

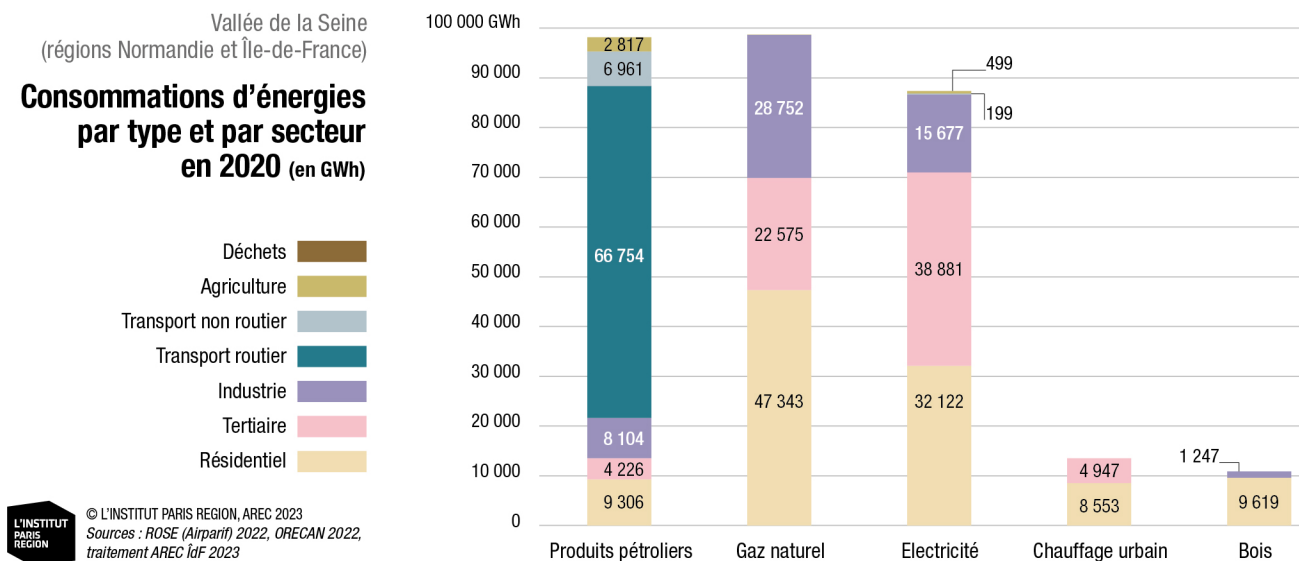
## LA VALLEE DE LA SEINE, UN TERRITOIRE D'AUTONOMIE ENERGETIQUE ?

Contribution de l'Institut Paris Region (Agence Régionale Energie Climat) à l'atelier organisé par le Journal de l'Axe Seine le 16 juin 2023.

### 1. LA VALLEE DE LA SEINE, UN DES PLUS GROS CONSOMMATEURS D'ENERGIES EN FRANCE

La Vallée de la Seine représente 19 % de la consommation nationale d'énergie

Avec près de 309 TWh consommés en 2019 dans les deux régions, le territoire de la Vallée de Seine est parmi les plus importants consommateurs d'énergies en France (1607 TWh de consommation finale énergétique totale en France). Deux-tiers sont des énergies fossiles (produits pétroliers et gaz naturel, avec presque 100 TWh respectivement), avec une prédominance des consommations pétrolières dans les transports en Île-de-France, quand le gaz est davantage utilisé dans le bâtiment (résidentiel et tertiaire) et dans l'industrie en Normandie. Le chauffage urbain issu de la géothermie profonde et de la valorisation énergétique des déchets est fortement utilisé en Île-de-France, du fait de la compacité urbaine et de sources d'énergies renouvelables et de récupération (EnRR) disponibles.



### Une consommation énergétique en baisse

La consommation énergétique de la Vallée de la Seine a diminué de 10,5 % entre 2005 et 2019, passant de 345 TWh à 309 TWh, avec des dynamiques différentes selon les énergies considérées. Avec la fermeture des centrales thermiques, les gains d'efficacité énergétique ou encore la transition du chauffage urbain au fioul, la consommation de produits pétroliers a baissé de 20 %. De même pour le gaz, dont la consommation a diminué de 13 % en raison d'hivers plus doux, de pertes d'industries et de la modernisation des chaudières. Les consommations énergétiques du chauffage urbain ont elles aussi été réduites (-4 %) grâce à la rénovation des logements et du réseau.

En parallèle, la consommation de bois-énergie a beaucoup augmenté (+23 %) sous l'effet du déploiement des chaudières bois collectives et individuelles. La consommation d'électricité a elle aussi progressé (+3 %) du fait du développement de l'économie tertiaire, de l'équipement des foyers et de nouveaux usages comme le numérique ou la mobilité électrique.

## 2. LA VALLEE DE LA SEINE EST LOIN DE L'AUTONOMIE ENERGETIQUE

### Un niveau d'autonomie variable selon les énergies

L'autonomie énergétique à l'échelle des deux régions est un concept théorique qui peut être analysé de plusieurs façons en fonction des énergies considérées. Il s'agit ici d'un **taux de couverture théorique, rapportant les production et consommation énergétiques totales**, tous types d'énergies et de secteurs confondus ; les problématiques de stockage des énergies et de gestion des pics de consommation n'y sont pas incluses. Le niveau d'autonomie théorique de la Vallée de la Seine varie selon les types d'énergies considérés.

Ainsi, **l'autonomie électrique est de 58 %**, grâce à une production locale de 42 TWh d'électricité nucléaire, de 4,7 TWh d'électricité thermique et 4,2 TWh issus des EnRR. En considérant les importations d'énergie primaire nécessaire à la production électrique (uranium, pétrole et gaz), cette valeur serait toutefois bien moindre. La région Normandie est exportatrice nette d'électricité (par ses centrales nucléaires, et bientôt l'éolien offshore), l'Île-de-France importatrice nette.

**Pour ce qui est des produits pétroliers, l'autonomie de la Vallée de la Seine est beaucoup plus faible** (taux de couverture de 3,2%, avec 3,14 TWh extraits en 2017 en Île-de-France pour 98,1 TWh de consommation), et est amenée à baisser dans les prochaines années avec la diminution puis l'arrêt progressif de l'extraction (Loi Hydrocarbures de 2017). Si le territoire ne produira bientôt plus de pétrole, il reste un lieu d'importation et de stockage majeur et stratégique : le port du Havre est un des principaux terminaux d'importations de produits pétroliers français, et de nombreux dépôts répartis le long du fleuve, sur les raffineries et autres infrastructures logistiques, portuaires et aéroportuaires, permettant de disposer de plusieurs mois de stockage.

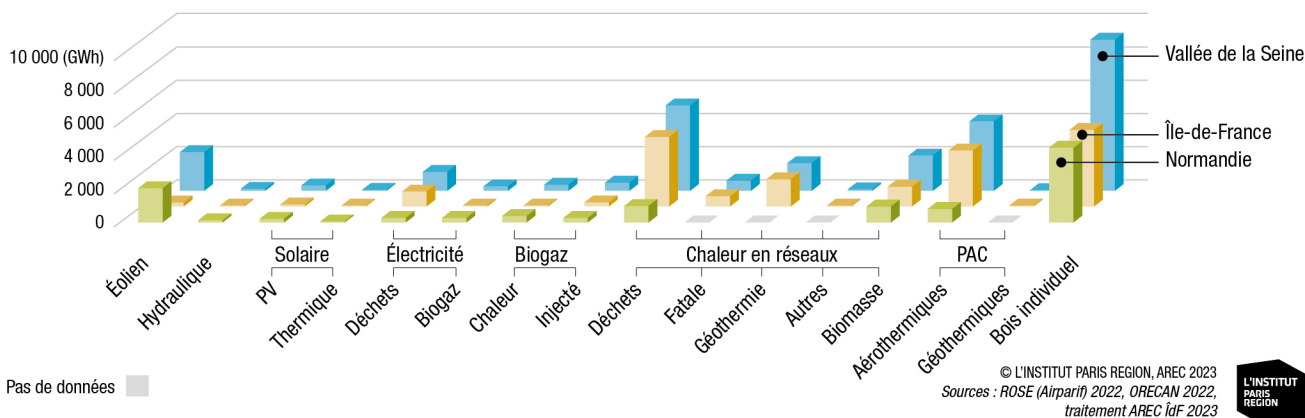
**Quant au gaz, l'autonomie de la Vallée de la Seine est très faible** (taux de couverture de 0,4 % ; 0,0002 TWh de gaz naturel extrait en 2017, 0,4 TWh de biogaz injecté contre 99 TWh de consommation), mais a tendance à augmenter avec la baisse des consommations de gaz et l'augmentation des productions locales de biogaz.

La Vallée de la Seine a donc une faible autonomie énergétique. Ce constat est toutefois à nuancer au regard de la densité des infrastructures de stockage et de réseaux existant sur ce territoire historiquement interconnecté au reste du pays et du monde, qui contribuent à sa résilience.

### Les énergies renouvelables et de récupération locales couvrent 9 % de la consommation de la Vallée de la Seine

Les productions locales d'électricité renouvelable et de récupération (électricité, gaz et chaleur), si elles restent faibles en comparaison des fortes consommations d'énergie du territoire, contribuent également à la résilience de la Vallée de la Seine.

## Productions énergétiques renouvelables et de récupération par filière en 2020 (en GWh)



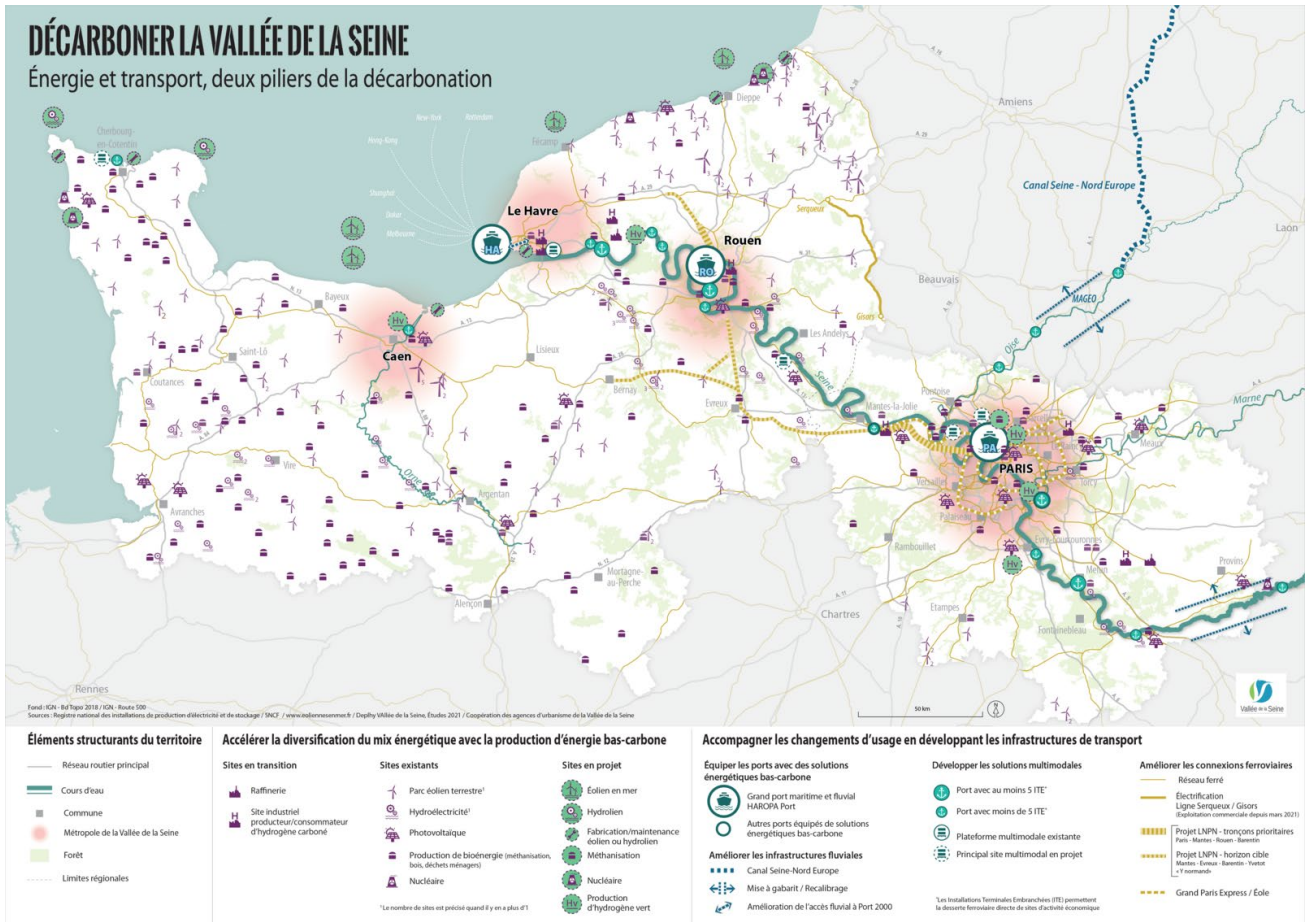
En 2020, la région Normandie a produit 10,6 TWh et la région Île-de-France 17,4 TWh à partir d'énergies renouvelables et de récupération, soit 28 TWh et 9,1% de la consommation énergétique totale de la Vallée de la Seine.

Dans les deux régions, la valorisation du bois - individuel et collectif - constitue le principal vecteur de production d'énergie renouvelable (5,4 TWh en Normandie, 5,8 en Île-de-France). La Normandie se distingue en outre par sa production issue de l'éolien terrestre (2 TWh avant la construction des premiers parcs offshore), quand l'Île-de-France s'appuie davantage sur la valorisation énergétique des déchets (5 TWh), les pompes à chaleur aérothermiques (3,4 TWh) et la géothermie profonde (1,6 TWh). Les deux régions produisent également de l'énergie à partir du solaire thermique et photovoltaïque ; de nombreux parcs solaires de grande taille ont vu le jour depuis 2020. Quelques barrages au fil de l'eau de la Vallée de Seine produisent 152 GWh d'électricité.

### La Vallée de Seine, territoire d'initiatives majeurs de décarbonation de l'énergie et des transports

Les deux régions présentent un dynamisme certain autour de la transition énergétique des transports et de l'industrie, chacune agissant sur des leviers différents en fonction des spécificités et ressources du territoire et des enjeux pour les acteurs, notamment industriels. Des chantiers majeurs sont en cours, tels l'EPR de Flamanville, les parcs éoliens offshore de Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Dieppe - Le Tréport, la bioraffinerie de Grandpuits, plusieurs grands parcs solaires photovoltaïques, Normand'Hy (200 MW de production d'hydrogène par électrolyse) à Saint-Jean-de-Folleville. De nombreux projets annoncés vont également contribuer à la décarbonation du territoire : nouveau nucléaire EPR2 à Penly, parcs éoliens offshore Centre Manche 1 et 2 (2,5 GW au total), KerEauZen au Havre pour la production de carburants aériens durables, le projet de zone industrielle bas carbone sur l'Axe Seine (captation et stockage de CO<sub>2</sub> d'industries), etc.

Cette carte, non exhaustive, synthétise les sites et projets de transition énergétique et de décarbonation des transports dans la Vallée de la Seine en mars 2022. Plusieurs projets de décarbonation annoncés depuis n'y figurent pas.



### 3. LES LEVIERS POUR ACCROÎTRE L'AUTONOMIE ENERGETIQUE DE LA VALLÉE DE LA SEINE

Améliorer l'autonomie énergétique de la Vallée de la Seine suppose à la fois de diminuer la consommation d'énergie totale et notamment fossile, de développer l'électrification et d'augmenter les productions locales d'EnRR, mais aussi d'agir sur les stockages et le réseau.

Une forte augmentation de la consommation d'électricité est à prévoir dans les décennies à venir, notamment pour se substituer aux énergies fossiles et accompagner les évolutions technologiques, et rend indispensables les efforts de sobriété et d'efficacité énergétiques.

#### Diminuer les consommations d'énergies fossiles (sobriété, efficacité, électrification)

- **Mobilité** : sobriété des usages, déplacements doux, logistique fluviale et intermodalité, transports en commun, transition énergétique du parc automobile et fluvial (électrification, hydrogène, autres carburants propres)
- **Industrie** : efficacité énergétique des procédés, décarbonation, électrification, substitution hydrogène gris par de l'hydrogène bas-carbone et renouvelable

- **Bâtiment** : rénovation énergétique, RE2020, décret tertiaire

### Développer l'électrification des usages en parallèle d'actions de sobriété / efficacité énergétique

- **Mobilité** : batteries et hydrogène (transports lourds et intensifs)
- **Bâtiment** : plan de sobriété des entreprises et collectivités, décret tertiaire, pompes à chaleur, chauffe-eau thermodynamique, électroménager et numérique performant
- **Nouvelles consommations électriques** : datacenters, Grand Paris Express, électrolyse (hydrogène), pompes à chaleur, climatisation, chaleur industrielle...

### Développer les énergies renouvelables et de récupération électriques, gaz et thermiques

Le développement des EnRR locales est un levier important pour gagner en autonomie énergétique. Les deux régions présentent des potentiels différents : éolien offshore, méthanisation et bois énergie pour la Normandie principalement, solaire en toiture et parking, géothermie profonde et de surface et chaleur fatale pour l'Île-de-France. Le développement des EnRR fait toutefois face à des enjeux paysagers, de conflits d'usage des ressources (biomasse par exemple) et du foncier (objectif ZAN), qu'il importe de considérer. La Loi d'accélération des énergies renouvelables prévoit de mettre en place des zones d'accélération sur les communes avec des dispositifs locaux de concertation. Ces zones permettront de mieux planifier, coordonner et prioriser les différentes énergies en fonction des potentiels et des consommations locaux.

**Les projets participatifs et citoyens, intégrant une part locale dans le financement (projets participatifs) et la gouvernance (projets citoyens) sont également un levier pour développer les EnRR, à la fois pour favoriser les retombées économiques locales mais aussi pour améliorer l'acceptabilité des projets, en particulier pour l'éolien terrestre, la méthanisation et le solaire photovoltaïque.**

**Enfin, la requalification des infrastructures « fossiles » (centrales thermiques, dépôts pétroliers, transport de pétrole et gaz) constitue une ressource foncière majeure pour accueillir ces nouvelles énergies. Ces sites et réseaux sont très fréquemment connectés aux infrastructures de transport fluviale et énergétiques (canalisations, réseau de chaleur, lignes haute tension...). Porcheville, Vitry-sur-Seine, Gennevilliers, Gargenville, Grandpuits, Le Havre, Port-Jérôme présentent tous des projets de développement de nouvelles énergies (solaire PV, méthanisation, hydrogène, biocarburants, carburants aériens durables...).**

### L'autonomie énergétique est aussi une affaire d'infrastructures de stockage et de réseaux

La Vallée de la Seine dispose d'une forte densité d'infrastructures stratégiques de stockage et de réseaux. Celles-ci font face à des défis de rénovation, de requalification et d'extension, qui sont tout aussi importants à considérer pour assurer la résilience du système énergétique du territoire. Les infrastructures de transformation, de stockage et d'adduction du pétrole et du gaz, dont les consommations sont en baisse, devront être tout à la fois modernisées et, à terme, requalifiées vers de nouvelles énergies (gaz renouvelable, hydrogène, biocarburant et carburant de synthèse). Les infrastructures de transport d'électricité devront quant à elle également être modernisées mais surtout renforcées, en vue de la hausse des consommations attendue et du développement des productions locales.

## LIEN VERS D'AUTRES RESSOURCES

### Île-de-France

- [Energie et gaz à effet de serre : bilan des productions, consommations et émissions en Île-de-France, plaquette synthétique](#), ROSE ÎdF, AREC ÎdF, septembre 2020
- [Energies renouvelables : panorama francilien](#), ROSE ÎdF, AREC ÎdF, septembre 2020
- [Tableau de bord](#), ROSE ÎdF, AREC ÎdF,
- [Energif, base de données du ROSE](#), cartographie interactive, ROSE ÎdF, L'Institut Paris Region, novembre 2022
- [Bilan de fonctionnement 2021 des unités de méthanisation en Île-de-France](#), rapport complet, AREC ÎdF, novembre 2022
- [Bilan de fonctionnement 2021 des chaufferies biomasse collectives et industrielles en Île-de-France](#), rapport d'enquête, AREC ÎdF, décembre 2022
- [Gisement solaire des toitures franciliennes](#), cartographie interactive, AREC ÎdF, février 2020
- [Gisement solaire des parkings franciliens](#), cartographie interactive, AREC ÎdF, juillet 2023
- [Les parkings franciliens : véritable levier pour l'essor du solaire](#), Note rapide Energie n°987, AREC ÎdF, juillet 2023
- [L'hydrogène en Île-de-France, compréhension de la filière et identification des territoires à fort potentiel](#), rapport d'étude, AREC ÎdF, janvier 2023
- [Géothermie de surface : une énergie performante et durable adaptée pour la métropole du Grand Paris](#), étude et cartographie, ADEME Île-de-France, BRGM, Métropole du Grand Paris, novembre 2021
- [Guide d'insertion paysagère des unités de méthanisation agricole en Seine-et-Marne](#), CAUE 77, Cap Metha 77, Département de Seine-et-Marne, octobre 2021
- [EnR'Choix, le bon choix thermique pour votre territoire](#), ADEME Île-de-France

### Normandie

- [Guide pour un paysage de l'éolien en Normandie](#), Préfecture de la Seine-Maritime, mai 2021
- [Bilan 2021 de la production d'énergies renouvelables en Normandie](#), ORECAN, 2022
- [Bilan 2018 de la consommation d'énergies, des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques en Normandie](#), ORECAN

### Vallée de Seine

- [DEPLHY : Accélérer le déploiement de l'hydrogène bas-carbone en Vallée de Seine, CPIER Vallée de Seine](#), Normandies Energies, octobre 2020
- [La Seine en action\(s\) – des projets pour une vallée décarbonée](#), coopération des agences d'urbanisme, conférence du 4 février 2022
- [Intermodalité et décarbonation des flux](#), Cahier Enjeux et perspectives Vallée de Seine, coopération des agences d'urbanisme, décembre 2021
- [Carte – Décarboner la Vallée de la Seine](#), coopération des agences d'urbanisme, mars 2022