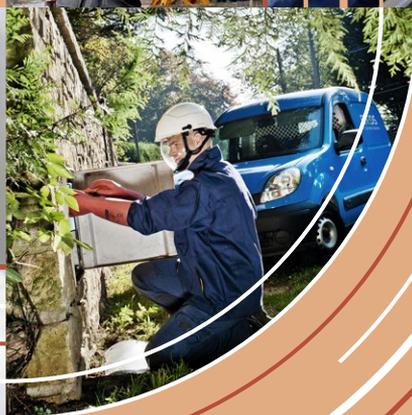


COMPRENDRE  
ET EXPLOITER  
LES DONNÉES  
ÉLECTRIQUES  
GUIDE À L'USAGE DES  
INTERCOMMUNALITÉS



# SOMMAIRE

## 6 **INTRO**

## 8 **PARTIE 1**

### LES « DONNÉES ÉNERGIES » : DE QUOI PARLE-T-ON ?

- 10 Quelles données, à quelles conditions ?
- 14 Où trouver les données ?
- 19 Quel cadre juridique et quel calendrier d'ouverture des données « énergie » ?

## 22 **PARTIE 2**

### LES DONNÉES DANS LA PLANIFICATION (PCAET, PLUI)

## **PARTIE 3** 28

### LES DONNÉES POUR MAÎTRISER LA DEMANDE D'ÉNERGIE ET LUTTER CONTRE LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE

# 34

**PARTIE 4**

## LES DONNÉES DANS LA GESTION DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

- 35 Intelligence des réseaux et développement des énergies renouvelables
- 36 Quelles voies d'action pour les collectivités ?

# 44

**PARTIE 5**

## L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE : LES PREMIÈRES EXPÉRIENCES LOCALES

# 52

**ANNEXES**

## RETOURS D'EXPÉRIENCE



- 24 **Communauté de Communes des Hauts de Flandre et Communauté urbaine de Dunkerque, accompagnées par l'AGUR** : Cartographier les flux d'énergie
- 25 **Lorient Agglomération et commune de Lanester** : Améliorer la connaissance des consommations d'énergie pour élaborer le PCAET et le PLU
- 26 **Communauté de communes du Val d'Amboise** : Mobiliser les gestionnaires de réseau pour élaborer le PCAET
- 30 **Communauté de communes du Val d'Amboise** : Première utilisation de Precariter
- 31 **Mayenne** : Du diagnostic Precariter aux initiatives de lutte contre la précarité énergétique
- 32 **Nantes Métropole et communauté de communes du Pays de Blain** : Croiser les données des réseaux et les données socioéconomiques pour programmer les opérations de rénovation énergétique
- 37 **Parc naturel régional du Pilat** : Intégrer davantage d'énergies renouvelables avec le projet Smap
- 40 **Métropole européenne de Lille** : Expérimenter des modèles économiques
- 42 **Lorient Agglomération** : Réseaux intelligents et maîtrise de la consommation
- 48 **Malaunay** : Des projets d'autoconsommation collective
- 50 **La Motte-Servolet** : Un premier projet de consommation collective
- 51 **Gironde Habitat** : L'autoconsommation collective

# ÉDITOS



PAR

**Jean-Luc Rigaut,**  
*Président de l'AdCF -  
Intercommunalités  
de France*

L'AdCF s'est mobilisée lors de l'élaboration de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015, aux côtés d'autres associations de collectivités et de consommateurs, afin d'ouvrir davantage les données de consommation et de production d'énergie (électricité, gaz, chaleur, pétrole, etc.) aux collectivités. Pour les intercommunalités, coordinatrices de la transition énergétique et pilotes des plans climat-air-énergie territoriaux, ces données sont indispensables afin de mieux comprendre le profil énergétique de leur territoire. Comment y évoluent les consommations ? Quels sont les secteurs d'activités les plus consommateurs ? Dans quelles zones géographiques ? Quelles sont les sources de production d'énergie actuelles et potentielles ? Les réseaux de distribution existants sont-ils en capacité d'absorber plus d'énergies renouvelables ? L'accès aux données et leur traitement permettent de répondre à ces interrogations.

Ce guide veut encourager les intercommunalités à se saisir de ces données, avec leurs partenaires : agences d'urbanisme, agences locales de l'énergie et du climat, Ademe, etc. L'intérêt est double : améliorer la connaissance de leur territoire et, surtout, intégrer les enjeux énergétiques aux politiques locales dès leur conception. Le bénéfice environnemental de telles pratiques est évident. L'argument budgétaire finira de convaincre. Car consommer l'énergie de manière plus efficace grâce à la mobilisation des données générera également des économies budgétaires pour les collectivités, les ménages et les entreprises.



 PAR  
**Marianne Laigneau,**  
*Présidente du directoire  
d'Enedis*

---

Économies d'énergie, intégration des énergies renouvelables, développement de la mobilité électrique, autoconsommation individuelle et collective : pour construire leurs politiques énergétiques, les intercommunalités ont besoin de données fiables, sécurisées et disponibles.

C'est pourquoi, avec Jean-Luc Rigaut, nous avons souhaité engager l'élaboration conjointe, AdCF et Enedis, d'un guide dédié aux données du réseau électrique.

Concrètement, Enedis propose aux collectivités de partager études et diagnostics qui leur permettront de réaliser leurs plans climat-air-énergie territoriaux (les données relatives aux consommations par tension et niveau de puissance mais aussi les informations nécessaires à l'identification des actions de réduction de gaz à effet de serre : données électriques enrichies, par croisement, de données démographiques).

Enedis propose également aux collectivités des études susceptibles de les aider dans l'élaboration de leurs plans locaux d'urbanisme intercommunaux et de leurs schémas de cohérence territoriale. Elles leur permettent de connaître les capacités d'accueil du réseau à un instant donné et l'impact technique et financier de leur projet d'urbanisation d'une zone ou d'une voirie. Ces capacités sont renforcées avec le déploiement du compteur Linky. Enedis travaille aussi avec les collectivités sur la connaissance et la compréhension de la précarité énergétique via le partage d'outils statistiques (Précariter) pour appuyer l'élaboration des politiques de lutte contre cette précarité.

Des données de plus en plus détaillées qui pourront ainsi être interprétées et analysées, c'est une exigence qui transforme nos métiers et densifie notre relation avec les communes comme les intercommunalités.



# INTRO

ENEDIS  
L'ELECTRICITE EN RESEAU

265 kg

**La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV, du 17 août 2015) facilite la mise à disposition des données de production, de transport, de distribution et de consommation d'énergie (électricité, gaz, produits pétroliers, froid et chaleur) à l'ensemble des personnes publiques dès lors que ces données sont utiles à l'accomplissement de leurs compétences.**

Cette évolution avait fait l'objet de travaux soutenus de la Direction générale de l'énergie et du climat, des gestionnaires de réseaux, des associations de collectivités et de consommateurs courant 2015. En effet, la mise à disposition de ces données, pourtant actée par la loi Grenelle de 2010, restait difficilement applicable. Les données transmises aux collectivités manquaient d'homogénéité pour être exploitées ou restaient très incomplètes, du fait de la non-communication des informations commercialement sensibles pouvant conduire à identifier les volumes d'énergie consommées par de gros consommateurs (établissements industriels...). L'article 179 de la loi TECV et ses décrets d'application ont permis de clarifier les droits et devoirs de chaque partie prenante en la matière. L'article 23 de la loi pour une République numérique (LPRN) a également apporté des compléments. Parallèlement aux évolutions réglementaires, les gestionnaires de réseaux développent actuellement leurs outils informatiques pour mettre à disposition des jeux de données davantage exploitables par les collectivités et les structures qui les accompagnent.

En quelques années, le paysage des données de production et de consommation disponibles en libre accès ou sous convention a changé du tout au tout. Comment les utiliser au mieux pour faciliter la transition énergétique? Comment mobiliser ces données pour faciliter le passage d'un modèle de production d'énergie centralisé à un modèle de production plus décentralisé, avec des énergies renouvelables intermittentes? Comment accompagner les usages des consommateurs, qui évoluent rapidement?

Ce guide propose des clés de compréhension de ces données et de leur utilisation, le tout illustré par des retours d'expérience. Les potentiels d'exploitation de ces données se révèlent importants dans différents champs : développement des énergies renouvelables, meilleure maîtrise de la demande d'énergie (rénovation énergétique des bâtiments, consommation active en fonction de la production, lutte contre la précarité énergétique, développement de la mobilité électrique, hydrogène ou gaz...). Les idées ne manquent pas pour les utiliser même si beaucoup restent à explorer.



En quelques années, le paysage des données de production et de consommation a changé du tout au tout.

A close-up photograph of a male worker in a blue long-sleeved shirt, orange safety vest, and white hard hat with the 'ENERGIS' logo. He is wearing heavy-duty work gloves and is focused on a task involving a piece of industrial machinery. The background shows various cables and components of the machine. The image is overlaid with several concentric white and orange circles and vertical lines, creating a graphic design.

# PARTIE 1

LES « DONNÉES ÉNERGIES » :  
DE QUOI PARLE-T-ON ?

Les intercommunalités sont susceptibles d'exploiter des données de production et de consommation d'énergie (électricité, gaz, produits pétroliers, froid et chaleur) aux caractéristiques différentes. La maille (périmètre géographique à laquelle la donnée est agrégée), les secteurs (agriculture, industrie, tertiaire, résidentiel et non affecté), le pas de temps (intervalle de transmission des données : quotidien, mensuel, annuel...), la périodicité de transmission, les conditions d'accès (libre et gratuit, conditionné gratuit, conditionné payant...) peuvent varier.

Selon les caractéristiques et le degré de précision des données, celles-ci peuvent être exploitées de manière plus ou moins pertinente pour la conception, le suivi ou l'évaluation d'une politique publique. Par ailleurs, leurs conditions d'accès varient pour concilier exercice des compétences des collectivités et préservation des données individuelles des consommateurs et des producteurs.

Aussi, quelques précisions préalables sur ces données s'imposent pour comprendre leur contenu, les règles qui les encadrent et leurs modes d'accès. Le développement qui suit est essentiellement consacré au réseau de distribution électrique, étant entendu qu'une grande partie des observations peut s'appliquer au réseau de distribution de gaz.



Les données sont liées aux mailles, aux secteurs, aux pas de temps, à la périodicité de transmission et aux conditions d'accès.

## QUELLES DONNÉES, À QUELLES CONDITIONS ?

Une première distinction peut être opérée entre données en open-data, données à la demande et données individuelles. Les conditions et modes d'accès ne sont pas les mêmes pour ces trois ensembles.

- **Données mises à disposition du public (open-data) :** Ouvertes à tous, les données agrégées annuelles sont mises en ligne, enrichies régulièrement et sont agrégées au pas de temps annuel, à la maille de l'Iris<sup>1</sup>, de la commune, de l'intercommunalité et de la région. Afin de protéger les données à caractère personnel, certains agrégats sont masqués. En effet, on ne peut afficher les volumes annuels d'énergie d'agrégats contenant moins de 10 points de livraison résidentiels ou les données permettant, par recoupement entre mailles géographiques, de retrouver ces volumes d'énergie (gestion du « secret induit »). De même, dans le cas des « petits professionnels », on ne peut afficher les agrégats rassemblant moins de 10 sites et représentant une consommation annuelle inférieure ou égale à 50 MWh.

**Conditions d'accès :** Aucune condition spécifique d'accès. Les données sont publiées sous la licence Etalab. Elles peuvent être utilisées librement, à condition de citer leur source.

- **Données à la demande :**

Ces données agrégées de consommation annuelle sont transmises à des acteurs autorisés au titre de leurs compétences (collectivités, gestionnaires d'immeubles, autorités concédantes...) à des mailles géographiques plus fines allant jusqu'à l'adresse, sous réserve qu'aucune donnée ne regroupe moins de 10 points de livraison résidentiels, ou dans le cas de « petits professionnels » moins de 10 sites correspondant à une consommation annuelle inférieure ou égale à 50 MWh.

**Conditions d'accès :**

Ces données sont fournies sous forme de fichier Excel mis à disposition sur le compte du client sur l'espace collectivités d'Enedis, ainsi qu'aux personnes publiques qui en font la demande. La collectivité peut autoriser un tiers opérant des missions d'intérêt général à recueillir, traiter et diffuser ces données.

- **Données individuelles de consommation et de production :**

Ces données quotidiennes (journalière, 30 ou 10 minutes), appartiennent à chaque consommateur. Elles lui sont accessibles sur son compte client et peuvent être transmises à des tiers dès lors que le consommateur donne son consentement.

**Conditions d'accès :**

Pour chaque consommateur sur son compte client et pour les tiers autorisés.

<sup>1</sup> Les îlots regroupés pour l'information statistique (Iris) forment un découpage homogène du territoire à la maille infra-communale. Pour plus d'informations, voir [www.insee.fr](http://www.insee.fr).

## EN SYNTHÈSE : MODE D'ACCÈS, ÉCHELLE DE TEMPS, EXEMPLE D'UTILISATION DES DONNÉES DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

	DONNÉES	MODE D'ACCÈS	ÉCHELLE DE TEMPS	EXEMPLES D'UTILISATION
<b>DONNÉES EN OPEN-DATA</b>	Données de consommation électrique <b>agrégées</b> à des mailles standards (région, département, EPCI, commune, Iris)	<b>Open-Data Enedis</b>	Données annuelles	Suivi d'actions de maîtrise de la demande d'énergie Élaboration des PCAET Élaboration des Sraddet
	Données de <b>production électrique</b> par filière à la maille région, département, EPCI, commune	<b>Open-Data Enedis</b>	Données annuelles	Élaboration des PCAET Élaboration des Sraddet
<b>DONNÉES À LA DEMANDE</b>	Données de consommation électrique <b>par bâtiment</b> , en tant que gestionnaire d'immeuble d'une part, ou pour un territoire donné pour une collectivité	<b>Convention NERGI d'Enedis réservée aux collectivités</b>	Données annuelles	Suivi d'actions de maîtrise de la demande d'énergie pour les collectivités ainsi que pour les bailleurs Identification de bâtiments à rénover prioritairement
	Données <b>cartographiques</b> du réseau de distribution électrique	<b>Convention « Carto » d'Enedis réservée aux collectivités</b>	<i>Sans objet</i>	PLU, Travaux de voirie
	Taux d'effort énergétique (ratio dépenses énergie/revenu disponible)	<b>Convention « Précariter » d'Enedis proposée aux collectivités</b>	Données annuelles	Diagnostic de précarité énergétique d'un territoire
<b>DONNÉES INDIVIDUELLES</b>	Données de consommation et production électrique <b>individuelles</b> pour un demandeur gestionnaire habilité ou mandaté	<b>Espace client Linky ou convention « Dataconselec » d'Enedis, réservée aux collectivités ou à leurs mandataires</b>	Données 30 minutes, journalières, mensuelles	Suivi d'actions de maîtrise de la demande d'énergie d'équipements publics (éclairage public, équipements sportifs et culturels publics...)

## LES RÈGLES DE SECRÉTISATION DES DONNÉES DE CONSOMMATION ET DE PRODUCTION

Les textes réglementaires prévoient que les données de consommation ou de production annuelle d'énergie dans le secteur du résidentiel ne peuvent être diffusées si le nombre de points de livraison (autrement dit de « clients ») est inférieur à 10 pour le résidentiel; dans le cas des clients professionnels, la diffusion n'est possible que lorsque l'agrégat est supérieur à 9 sites ou représente une consommation annuelle supérieure à 50 MWh. Le total des valeurs secrétisées est regroupé par intercommunalité et par région pour permettre de calculer des totaux pour ces deux échelons géographiques.

Par ailleurs, pour les sites dont la puissance souscrite ou raccordée est supérieure à 36 kVA, les quantités annuelles d'énergie consommée ou produite ainsi que les puissances raccordées ne figurent plus parmi les informations dont la confidentialité doit être préservée par les gestionnaires de réseaux publics de transport ou de distribution d'électricité.

Pour les secteurs non résidentiels, lorsque la puissance souscrite est supérieure à 36 kVA, ces données ne font donc pas l'objet de protection spécifique; elles ne relèvent pas des données à caractère personnel.

En ce qui concerne les données de consommation et de production infra-annuelles, les règles sont différentes. Le décret n° 2017-486 relatif à l'article 23 de la loi pour une République numérique précise les conditions de mise à disposition publique de données de consommation à des pas de temps inférieurs à l'année pour les sites basse tension ( $BT \leq 36$  kVA). Elles sont synthétisées dans le tableau ci-après. Pour les sites de plus de 36 kVA, les données peuvent être transmises en respectant les règles générales du secret statistique : sur des agrégats d'au moins trois points de livraison, sans que l'un représente plus de 85 % du total.

### MISE À DISPOSITION DE DONNÉES DE CONSOMMATION INFRA-ANNUELLES

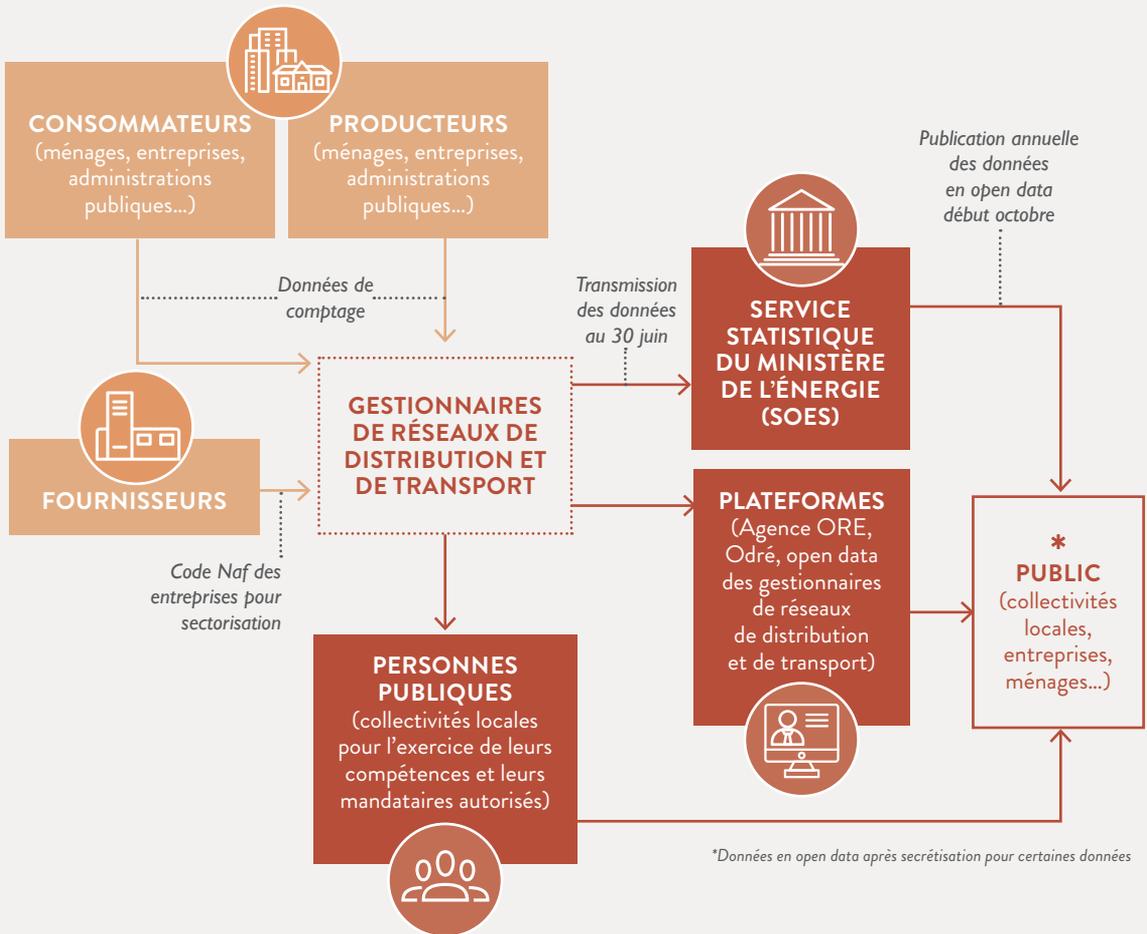
FRÉQUENCE DE LA MESURE (OU « PAS DE TEMPS »)	PÉRIODE, DE MESURE	NOMBRE MINIMUM DE POINTS DE LIVRAISON DE L'AGRÉGAT	
		SOUTIRAGE	INJECTION
MESURE QUOTIDIENNE, HEBDOMADAIRE, MENSUELLE	Quelle que soit la période	100	10
	Donnée mesurée sur 1 jour ou moins	100	10
MESURE INFRA- JOURNALIÈRE	Donnée mesurée sur plus d'un jour et moins de 31 jours	500	50
	Donnée mesurée sur strictement plus de 31 jours	5 000	500

Source : Enedis, 2019

**LA PRODUCTION DES DONNÉES :  
UNE CHAÎNE IMPLIQUANT PLUSIEURS ACTEURS**

Pour passer des données individuelles de consommation ou de production aux données agrégées mises à disposition du public, plusieurs acteurs sont mobilisés.

**LE CIRCUIT DE PRODUCTION DES DONNÉES**



Source : Cerema, Bilan du dispositif de collecte et de diffusion des données locales d'énergie « article 179 », novembre 2018, adapté par l'AdCF

## OÙ TROUVER LES DONNÉES?

Les données de consommation et de production d'énergie en accès libre et gratuit susceptibles d'être utilisées par les intercommunalités peuvent être téléchargées sur différentes plateformes, gérées par le ministère de la Transition écologique et solidaire ou par les gestionnaires de réseaux. Sans aller jusqu'à une plateforme unique, des travaux pilotés par le ministère visent notamment à homogénéiser les informations, leurs dénominations, leurs traitements pour en faciliter l'accès et l'utilisation.

Voici les principaux sites donnant accès à ces données en « open-data » :

### SERVICE DE LA DONNÉE ET DES ÉTUDES STATISTIQUES

**[www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/)**

Rattaché au Commissariat général au développement durable (CGDD), au sein du ministère de la Transition écologique et solidaire, le Service de la donnée et des études statistiques (SDES) recueille, produit et diffuse de l'information statistique en matière de logement, de construction, de transports, d'énergie, d'environnement et de développement durable. Ce service conduit également des enquêtes sur ces thématiques (enquête Phébus par exemple : « Performance de l'Habitat, Équipements, Besoins et USages de l'énergie »).

### PLATEFORMES OPEN-DATA DES GESTIONNAIRES DE RÉSEAUX

**[www.enedis.fr/open-data](http://www.enedis.fr/open-data)**  
**[opendata.grdf.fr](http://opendata.grdf.fr)**  
**[opendata.agenceore.fr/pages/home/](http://opendata.agenceore.fr/pages/home/)**  
**[opendata.reseaux-energies.fr/pages/accueil/](http://opendata.reseaux-energies.fr/pages/accueil/)**

La plateforme open-data d'Enedis est aujourd'hui constituée d'une cinquantaine de jeux de données du réseau de distribution électrique; celle de GRDF en compte une quinzaine. L'Agence ORE publie également des données en open data, et les transporteurs se sont regroupés pour publier des données sur la plateforme Odré. L'accès à ces jeux de données est simple : sélection par thème (énergie, environnement, exploitation, marché de l'électricité, infrastructures), par mot-clé (éolien, bioénergies, consommation résidentielle, fourniture, cogénération, article 23 de la loi pour une République numérique (LPRN), production, coupures, puissance, industrie, tertiaire, régions...), ou par visualisation sur une carte.

Enedis a mis à disposition entre avril 2015 et novembre 2017 des données sur :

- les consommations annuelles et le nombre de sites à mailles géographiques;
- la production et le nombre de sites à mailles géographiques;
- les longueurs des lignes et le nombre de postes;
- les mises en service sur les installations existantes;
- le bilan électrique au pas 30 minutes;
- la qualité de fourniture;
- les capacités de flexibilités;
- les indicateurs réglementaires de continuité d'alimentation;
- les coefficients de profils;
- la modélisation des pertes.

Depuis décembre 2017, on trouve également des données sur :

- la mobilité électrique : nombre et puissance des points de charges par région, prévision d'évolution;
- les consommations et la production à pas demi-heure (article 23 de la LPRN);
- la cartographie des réseaux aériens;
- l'autoconsommation;
- la thermosensibilité;
- la ventilation des données de consommation et la production demi-heure par région (article 23 de la LPRN);
- les températures et le pseudo-rayonnement;
- les coefficients de profil dynamique en J+1.

Toutes ces données sont en open-data.

Enedis peut également réaliser des études plus pointues sur devis. La quasi-totalité des solutions offertes par Enedis aux collectivités sont aujourd'hui gratuites. En matière de mise à disposition de données agrégées annuelles, ne sont payantes que les prestations dites « sur mesure », c'est-à-dire à des périmètres spécifiques (non standard sur le plan administratif comme le sont des zones Iris, communes, communautés...) voulus par le demandeur (un quartier au sein d'une zone Iris par exemple, ou un ensemble de bâtiments d'une même génération répartis sur le territoire...).

Toute interrogation peut être adressée à l'interlocuteur privilégié Enedis ou au directeur territorial le plus proche.

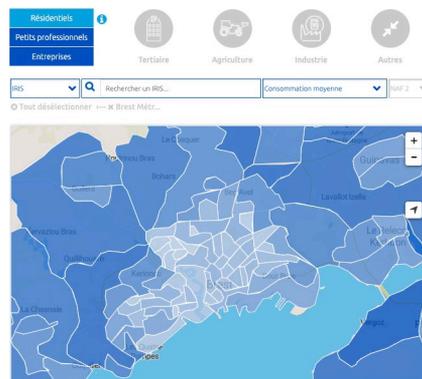
Pour le gaz, on retrouve des données sur l'injection à la maille France, l'injection journalière de biométhane en France, la consommation journalière de gaz en France, la consommation annuelle de gaz agrégée à la maille Iris, la capacité d'injection de biométhane et la quantité annuelle de biométhane injecté de chaque installation selon sa typologie, etc.

## CARTOGRAPHIE DES RÉSEAUX



Source : Enedis

## CARTOGRAPHIE DES DONNÉES DE CONSOMMATION ÉLECTRIQUE. UN EXEMPLE ISSU DE L'OPEN DATA (DONNÉES PUBLIQUES)



Source : Open-data, Enedis

## AGENCE ORE (DONNÉES DES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION)

<http://www.agenceore.fr/>

L'Agence ORE<sup>2</sup>, pour Opérateurs de Réseaux d'Énergie, est une association qui regroupe l'ensemble des acteurs de la distribution d'énergie pour offrir une vision globale de la distribution en France, en un guichet unique de la donnée agrégée (pas de données individuelles), représentant quelque 150 entités de la distribution d'électricité et de gaz.

Les services proposés par l'Agence ORE visent à :

- Accompagner les acteurs des territoires (publics et privés) dans l'accès aux données de consommation et de production d'électricité et de gaz, notamment avec des services closed-data à la demande, de bilans énergétiques annuels multiénergies, multigestionnaires de réseaux (agrégés à différentes mailles, adresse, quartier, bâtiment...), indispensables au pilotage de leurs actions et au suivi des politiques locales d'efficacité énergétique.
- Faire parler les données d'énergie avec des outils à vocation pédagogique, de visualisation multiénergies et multidistributeurs d'énergie pour aider l'utilisateur dans l'appropriation des thématiques énergétiques à différentes mailles territoriales.
- Stimuler l'innovation et créer de la croissance autour de la transition énergétique, avec un service d'open-data de données agrégées d'énergie, pour permettre aux collectivités territoriales, aux acteurs économiques et plus largement au citoyen de visualiser et de télécharger les données de consommation sur plusieurs années, par région administrative, commune, distributeur d'énergie, secteur d'activité. Les notes méthodologiques détaillées pour décrire chaque jeu de données librement accessible donnent à l'utilisateur une vision transparente des traitements réalisés, pour une exploitation fiable, propice au développement d'une économie de la donnée et de services innovants (opendata.agenceore.fr).
- Faciliter les démarches des acteurs du système énergétique dans les nouveaux mécanismes de marché (précisément en électricité) avec des outils et des expertises mutualisés leur permettant de répondre aux différentes obligations légales et aux évolutions du secteur de l'énergie (production d'énergies renouvelables, autoconsommation, mobilité électrique et gazière...).

L'Agence ORE délivre ses services avec un travail exigeant en termes de qualité, de complétude, de pédagogie et de facilité d'usage de la donnée d'énergie, dans le respect des dispositions réglementaires liées à la sécurité et la confidentialité des données. L'Agence ORE mutualise ainsi des moyens et des compétences numériques issus des gestionnaires de réseaux et permet à tous de répondre avec un haut niveau d'exigence aux différentes obligations légales et aux évolutions du secteur de l'énergie.

<sup>2</sup> Agence de service public de la donnée produite par les gestionnaires des réseaux de distribution d'énergie, l'Agence ORE évolue dans le champ régulé de ses membres. Elle délivre des services gratuits auprès des parties prenantes collectivité territoriale, gestionnaire de bâtiments, bailleur social et privé, écosystème data et TIC, expert en efficacité énergétique ... Ces services participent à l'information du citoyen.

## L'AGENCE ORE, UN PROJET COMMUN DES DISTRIBUTEURS ÉLECTRICITÉ ET GAZ AU SERVICE DES PARTIES PRENANTES ET DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



7 salariés  
entièrement dédiés  
à l'Agence ORE,  
issus des  
gestionnaires de  
réseaux de  
distribution



Une mutualisation  
de l'expertise sur  
les nouveaux  
mécanismes  
marchés et  
algorithmes de  
traitement des  
données associées

**AGENCE ORE**  
Opérateurs de réseaux  
d'énergie



À destination des  
collectivités, des  
gestionnaires  
immobiliers, des  
startups



Une consolidation  
des données  
publiques  
des distributeurs  
sur un périmètre  
national (y compris  
Corse et outre-mer,  
Guadeloupe,  
Guyane, La Réunion  
et Martinique)



**UN GUICHET UNIQUE**

Un seul interlocuteur pour les démarches d'accès aux données sur l'ensemble du territoire métropolitain. Un bénéfice pour :

- les acteurs du marché dans leurs démarches réglementaires
- les acteurs des territoires et collectivités pour leurs demandes
- les gestionnaires d'immeuble, etc.

## PLATEFORME ODRÉ (DONNÉES DES RÉSEAUX DE TRANSPORT)

<http://opendata.reseaux-energies.fr/>

La plateforme Open-Data Réseaux Énergies (Odré), initiée par GRTgaz, RTE et Teréga, met à disposition des données autour des thématiques de production et de consommation multiénergies, de stockage, d'infrastructures, de marché, de météorologie, etc.

### DIFFICULTÉS D'ACCÈS AUX DONNÉES ET AMÉLIORATION CONTINUE

La connaissance de ces données, leur accès et leur utilisation restent encore compliqués pour les collectivités. Plusieurs travaux en font état : la mission confiée au Cerema par le ministre de la Transition écologique et solidaire, une récente enquête de l'association Amorce sur le sujet, comptant une cinquantaine de collectivités des différents échelons (des communes aux régions) ou encore un audit réalisé par Enedis auprès des utilisateurs de l'open-data (collectivités, organismes, associations, bureaux d'études, start-up...) pour améliorer le parcours utilisateurs.

La facilité d'accès, l'ergonomie des sites, la lisibilité et le contenu des données, leur qualité et leur fiabilité (traçabilité des données, information sur leur mode de collecte et de traitement...) font partie des principaux points d'amélioration.

Quelques recommandations aux collectivités dans l'exploitation des données :

- La collecte doit être aussi exhaustive que possible.
- Les objectifs de la démarche de collecte et d'analyse des données doivent être clairs.
- Les critères de gestion du secret sont à préciser.

## QUEL CADRE JURIDIQUE ET QUEL CALENDRIER D'OUVERTURE DES DONNÉES « ÉNERGIE » ?

Ces différents types de données, encadrés par plusieurs textes législatifs et réglementaires, sont ouverts progressivement par les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution des différents types d'énergie.

### LES TEXTES DE RÉFÉRENCE

#### Les lois

- Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 15 août 2015 (art. 179).
- Loi pour une République numérique du 7 octobre 2016 (art. 23).

#### Les décrets

- Décret du 24 mars 2016 portant diverses modifications du titre IV du livre I<sup>er</sup> du Code de l'énergie (« décret Registre »), qui précise le contenu du Registre des installations de production et de stockage d'électricité.
- Décret du 18 juillet 2016 relatif à la mise à disposition des personnes publiques des différentes énergies.
- Décret du 18 juillet 2016 relatif à la confidentialité des informations détenues par les opérateurs et gestionnaires de réseaux.
- Décret du 5 avril 2017 relatif au traitement et à la mise à disposition du public des données détaillées de comptage des gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'électricité et de gaz naturel.

#### Les arrêtés

- Arrêté du 7 juillet 2016 pris en application des articles D. 141-12-5, D. 142-9-2, D. 142-9-3 et D. 142-9-5 du Code de l'énergie (« arrêté Registre »).
- Arrêté du 7 juillet 2016 relatif aux informations rendues publiques sur les installations de production et de stockage d'électricité du Registre national.
- Arrêté du 29 décembre 2017 pris en application de l'article D. 111-66 du Code de l'énergie, qui définit notamment les mailles et les pas de temps auxquels sont publiées les données, ainsi que la fréquence de publication.

#### ⇒ POUR ALLER PLUS LOIN

- *La note méthodologique, Commissariat général au développement durable, octobre 2018*

## CALENDRIER DE MISES À DISPOSITION DES DONNÉES « ÉNERGIES »

## DONNÉES ISSUES DES GESTIONNAIRES DE...

2016 2017 2018 2019 2020



...RÉSEAU DE  
TRANSPORT  
DE GAZ ET  
ÉLECTRICITÉ

Livraison annuelle à la maille communale

Livraison annuelle par secteur d'activité et par maille IRIS

Nombre de points de livraison

Somme régionale et par EPCI des agrégats résidentiels secrétisés

Capacité installée d'injection et quantité annuelle injectée de biométhane de chaque installation (uniquement pour le gaz)

Informations sur les installations de production rendues publiques dans le cadre du Registre national des installations de production d'électricité et de stockage (uniquement pour RTE)



...RÉSEAU DE  
DISTRIBUTION  
DE GAZ ET  
ÉLECTRICITÉ

Consommation annuelle par IRIS et par secteur d'activité, sous réserve du respect du secret statistique inhérent aux données à caractère personnel

Somme par EPCI et à l'échelle régionale des données secrétisées (Iris correspondants à moins de 11 points de livraison ou inférieurs à 200 MWh)

Consommation annuelle par bâtiment, agrégée pour les bâtiments de plus de 10 points de livraison ou dont la consommation annuelle agrégée dépasse

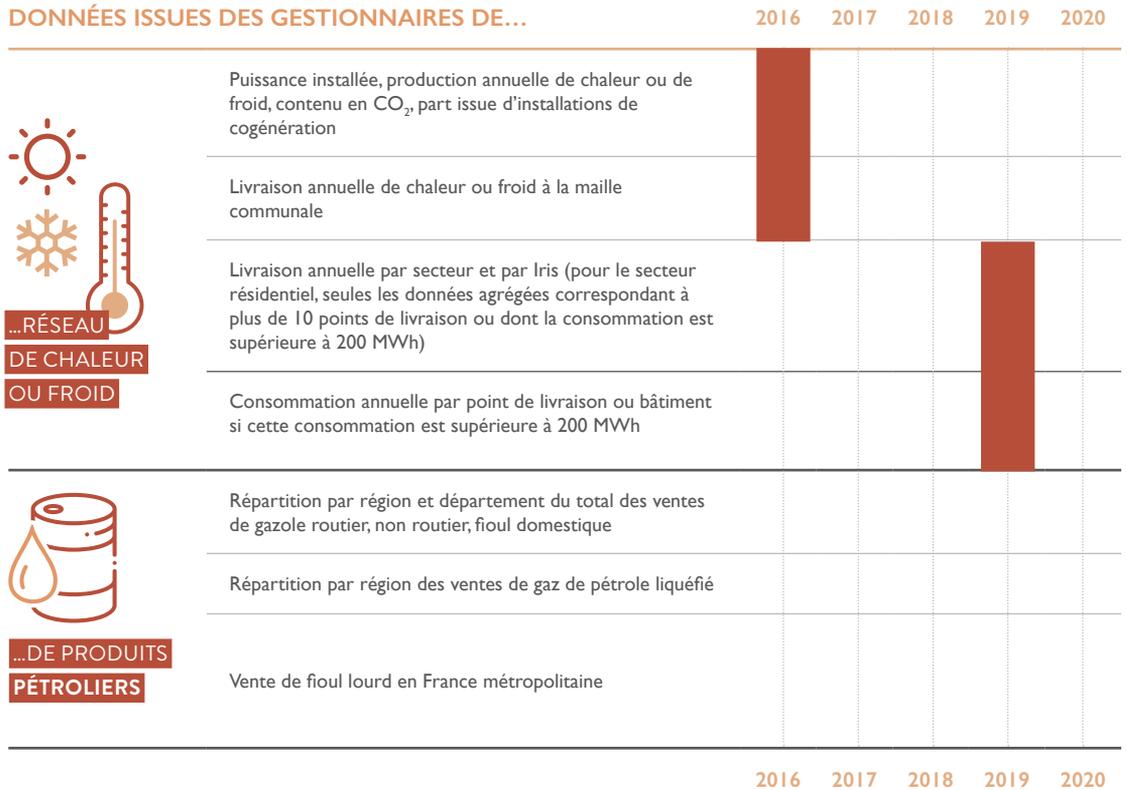
Part thermosensible et thermosensibilité des consommations

Capacité installée d'injection et quantité annuelle injectée de biométhane de chaque installation (uniquement pour le gaz)

Informations sur les installations de production rendues publiques dans le cadre du Registre national des installations de production d'électricité et de stockage (publié par RTE)

2016 2017 2018 2019 2020

**DONNÉES ISSUES DES GESTIONNAIRES DE...**



- Gestionnaires de réseaux de distribution de plus de **1 million de clients et des réseaux de transport** (hors zone non interconnectée)
- Gestionnaire de réseaux de distribution de plus de **100 000 clients** (hors zone non interconnectée)
- Autres opérateurs

Source : Cerema, Bilan du dispositif de collecte et de diffusion des données locales d'énergie « article 179 », novembre 2018



# PARTIE 2

LES DONNÉES DANS LA PLANIFICATION  
(PCAET, PLUI)

---

Les données des réseaux de distribution d'énergie et de gaz peuvent être utilisées dans l'élaboration du plan climat-air-énergie territorial (PCAET) ou du plan local d'urbanisme (PLU) intercommunal ou communal, en relation avec d'autres données déjà produites par différentes structures, telles que les associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (Aasqa) et les agences régionales pour l'environnement en matière de qualité de l'air et d'émissions de gaz à effet de serre. Ces données peuvent permettre de dresser le profil énergétique du territoire en représentant les flux entrants et sortants pour les principales énergies (électricité, gaz, chaleur, pétrole), de connaître les consommations d'électricité et de gaz par secteur d'activité (résidentiel, tertiaire, industriel) et par zone géographique, etc.

Retour sur quelques expériences de territoires qui commencent à utiliser ces données dans leurs documents de planification.



Les données des réseaux de distribution peuvent être utilisées dans l'élaboration du PCAET ou du plan local d'urbanisme PLU(i).



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES HAUTS DE FLANDRE ET COMMUNAUTÉ URBAINE DE DUNKERQUE, ACCOMPAGNÉES PAR L'AGUR : CARTOGRAPHIER LES FLUX D'ÉNERGIE

L'Agence d'urbanisme et de développement de la région Flandre-Dunkerque (Agur) accompagne le syndicat mixte du schéma de cohérence territoriale (SCoT) qui regroupe la communauté de communes des Hauts de Flandre (CCHF) et la communauté urbaine de Dunkerque (CUD) dans la révision de son document.

La mise à disposition des données des réseaux de distribution et de transport (électrique et gaz) est arrivée à la fin de la démarche de révision du SCoT, limitant leur utilisation pour l'élaboration du schéma. En revanche, ces données annuelles pourront être utilisées pour l'élaboration des PLUi des deux communautés pour compléter les modélisations. Elles pourront être utiles, par exemple, pour la définition d'indicateurs de performances liés aux objectifs définis dans les documents d'urbanisme et les PCAET.

Selon les caractéristiques du territoire, le niveau de finesse des données pour repérer des phénomènes varie. Pour la communauté de communes des Hauts de Flandre, territoire rural, composé essentiellement de petites communes, les données à l'échelle communale suffisent. Sur le territoire de la communauté urbaine de Dunkerque, les données à la maille Iris, voire à la rue, sont indispensables pour pouvoir alimenter une stratégie énergétique (priorisation des chantiers de rénovation thermique, actions de maîtrise de la demande d'énergie...). Les données à la commune ou à l'Iris permettent de connaître les consommations par secteur (industriel, résidentiel...). Elles alimentent à la fois la carte d'identité énergie du territoire (diagnostic de

consommation et de production d'énergie par secteur d'activité et, à terme, de leur évolution dans le temps).

Ces données nourrissent aussi la Toile énergétique® qui retrace les ressources importées, les producteurs, les « grands consommateurs », les réseaux et, surtout, la circulation et les échanges de ressources et de matières premières entre ces acteurs. Y figurent également les acteurs et leurs installations sur le territoire ou en lien avec le territoire. Reprenant le principe de la Toile industrielle® de la région Flandre-Dunkerque. Ce schéma représente les flux de matières premières et de ressources qui entrent, circulent ou tout simplement transitent sur le territoire, sont échangés avec d'autres territoires, et qui permettent localement de produire de l'énergie. Par exemple, le pôle de valorisation des déchets, alimenté par la collecte sélective des déchets ménagers et des équipements publics, contribue à produire de l'électricité, de la chaleur qui alimente le réseau de chaleur de la CUD, de la vapeur qui entre dans le processus de fabrication de graisses végétales d'une entreprise. Les flux entre producteurs et consommateurs de ressources sont ainsi formalisés et quantifiés.

L'utilisation de ces données pour améliorer la planification en les croisant avec des données démographiques n'en est qu'à ses débuts et beaucoup reste à imaginer. Pour l'heure, les représentations statistiques et cartographiques de ces données restent les principales façons de les utiliser.



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### **LORIENT AGGLOMÉRATION ET COMMUNE DE LANESTER : AMÉLIORER LA CONNAISSANCE DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE POUR ÉLABORER LE PCAET ET LE PLU**

Lorient Agglomération travaille en coopération avec l'Agence d'urbanisme qui porte l'observatoire de l'énergie et analyse ces données. Dans le cadre du SCoT, l'Agence d'urbanisme a produit un diagnostic des consommations d'énergie à l'échelle du territoire, identifié le potentiel de production d'énergies renouvelables pour que les communautés puissent se donner des objectifs et les traduire dans leurs documents de planification PCAET et SCoT. Pour ces exercices, les données annuelles de consommation à la maille Iris sont utilisées.

Le plan local d'urbanisme de Lanester, commune de l'agglomération, prend en compte la problématique énergie. Une maille géographique plus fine que l'Iris et un pas de temps plus court que le pas de temps annuel s'avèrent rapidement nécessaires pour que le règlement d'urbanisme accompagne le projet de transition énergétique. Cela permet, par exemple, de faire une opération de programmation et d'aménagement spécifique dès lors que l'on constate un niveau de consommation élevé dans un secteur, en intégrant des règles d'urbanisme pour que les bâtiments soient moins énergivores ou produisent des

énergies renouvelables. Pour certaines zones, la commune de Lanester a ainsi intégré dans son plan local d'urbanisme l'obligation pour tout bâtiment industriel ou commercial de couvrir ses besoins d'énergie par au moins 25 % d'énergies renouvelables. Pour le porteur de projet, cela implique d'adapter son projet de construction en amont comme, par exemple, de dimensionner les toitures pour accueillir des panneaux photovoltaïques ou envisager des tuiles photovoltaïques. Le pétitionnaire devra présenter des documents de maîtrise d'œuvre allant dans ce sens. Regroupés dans un service commun de l'Agglo, les instructeurs de permis de construire ont été formés pour prendre en compte ces aspects « énergie ». L'enjeu est d'arriver à attirer des entreprises malgré ces règles qui peuvent être vécues comme des contraintes supplémentaires. L'acculturation se fait progressivement pour démontrer que ces investissements peuvent être valorisés économiquement à moyen terme par les entreprises et en matière de communication en direction de leurs clients.



---

## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### **COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU VAL D'AMBOISE : MOBILISER AUSSI LES GESTIONNAIRES DE RÉSEAU POUR ÉLABORER LE PCAET**

---

La communauté du Val d'Amboise, entamant l'élaboration de son plan climat-air-énergie, a souhaité associer les gestionnaires des réseaux de distribution, Enedis et GRDF, à sa démarche. Ceux-ci ont participé aux ateliers de concertation lors de la phase de diagnostic ainsi que de la phase d'élaboration de la stratégie et du plan d'action. Les données des réseaux d'électricité et de gaz sont utilisées dans le diagnostic du PCAET pour établir les consommations d'énergies finales par secteur, en complément des données de Lig'Air, association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air du Centre-Val de Loire. Cette coopération en amont permet à la communauté

d'avoir des avis complémentaires sur le diagnostic et sur le plan d'actions, et de faire le lien entre ses projets de développement et les réseaux. À moyen terme, si l'ingénierie se développe au sein de la communauté ou est mutualisée entre plusieurs communautés au sein d'autres structures (observatoire régional, agence locale de l'énergie et du climat...), des actions ciblées pourront être programmées avec les bailleurs pour faire face aux problématiques de bâtiments énergivores, résoudre les difficultés de conformité, travailler sur le type d'énergie à mobiliser en fonction de la production locale et des usages des consommateurs.

---





# PARTIE 3

LES DONNÉES POUR MAÎTRISER  
LA DEMANDE D'ÉNERGIE ET LUTTER  
CONTRE LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE

Les données peuvent être mobilisées pour identifier les zones d'intervention prioritaires en matière de rénovation énergétique, dans une démarche de maîtrise de la demande d'énergie (dite aussi maîtrise de la consommation), ou encore pour lutter contre la précarité énergétique à laquelle 1 ménage sur 10 est confronté<sup>1</sup>.

## IDENTIFIER LES SITUATIONS DE PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le diagnostic à établir pour identifier les ménages en situation de précarité énergétique nécessite de croiser plusieurs données « thématiques » détenues par différents acteurs à associer au moment de l'état des lieux des situations de précarité énergétique : bailleurs sociaux, centres communaux ou intercommunaux d'action sociale qui gèrent notamment les demandes d'aides d'impayés, Caisse d'allocations familiales et services sociaux, professionnels de santé, associations de quartier...<sup>2</sup>

En fonction des types d'habitat, des moyens de chauffage, des situations familiales, certains ménages ont une probabilité plus élevée de rencontrer des difficultés pour payer leurs factures d'énergie. Plus les données de consommation d'électricité sont à une maille géographique et à un pas de temps fin, plus elles peuvent aider à identifier les ménages en situation de précarité énergétique. Reste une limite à ne pas dépasser : le droit à la protection des données à caractère personnel. Les données de consommation à des mailles agrégées telles que la rue dans les espaces denses ou moins denses permettent déjà d'identifier les quartiers où les situations de précarité énergétique sont probables.



Les données agrégées peuvent être utilisées pour identifier les zones de précarité énergétique et contribuer à l'élaboration des plans d'actions.

<sup>1</sup> Données de l'Observatoire national de la précarité énergétique (ONPE), novembre 2018. Les ménages en situation de précarité énergétique le sont au sens de l'indicateur du taux d'effort énergétique, c'est-à-dire, en simplifiant, lorsque les dépenses énergétiques du ménage sont supérieures à 8 % de son revenu.

<sup>2</sup> Pour aller plus loin : *Agir contre la précarité énergétique. Une boîte à outils pour les collectivités locales et territoriales*, Ademe, 2016.

## QUELLES DONNÉES COMPLÉMENTAIRES DISPONIBLES SUR LE SITE DE L'INSEE ?

Les données produites par l'Insee issues du recensement de la population, en libre accès sur le site de l'Insee, peuvent utilement être croisées avec les données de consommation pour établir un diagnostic de consommation énergétique. Y sont notamment disponibles à la maille communale (et pour certaines à la maille Iris ou carreaux) des données sur :

- le type de logement : maison, appartement ;
- le nombre de pièces ;
- la surface ;
- l'époque d'achèvement de la construction ;
- le mode de chauffage : central collectif ou individuel, tout électrique ;
- le combustible utilisé pour chauffer (fioul, gaz, électrique, chauffage urbain...);
- la catégorie socioprofessionnelle de la personne de référence ;
- l'âge de la personne de référence.



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU VAL D'AMBOISE : PREMIÈRE UTILISATION DE PRECARITER

La communauté de communes Val d'Amboise a utilisé l'outil d'Enedis, Precariter, pour mieux comprendre les enjeux de précarité énergétique sur son territoire. Une convention spécifique « Precariter » a été signée entre la communauté et le gestionnaire de réseau. Les résultats de l'analyse sont les suivants :

- 30 % des ménages ont un taux d'effort énergétique supérieur à 30 % de leurs revenus disponibles.
- Le territoire compte en proportion moins de ménages dont le taux d'effort énergétique (logement et mobilité) est égal ou supérieur à 15 % des revenus disponibles que la moyenne nationale.

L'outil donne également des informations sur la part des ménages en situation de précarité énergétique selon la situation familiale (célibataire, couple avec ou sans enfant, famille monoparentale...), comparée à la moyenne nationale. Il propose aussi des informations sur la part de ménages en précarité énergétique en fonction de leur mode de chauffage principal.



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### MAYENNE : DU DIAGNOSTIC *PRECARITER* AUX INITIATIVES DE LUTTE CONTRE LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE

Dans le département de la Mayenne, différents acteurs concernés par les questions sociales (préfecture, conseil départemental, CAF, CPAM, intercommunalités...) sont également mobilisés sur la problématique de la précarité énergétique. Ils suivent l'évolution du nombre de clients bénéficiaires du tarif social de l'énergie, font remonter les situations à risque détectées par les représentants des intercommunalités vers le Comité de veille précarité énergétique constitué en Mayenne; de même, ils transmettent aux communes des informations sur les dispositifs de lutte contre la précarité énergétique en collaboration avec l'Espace Info Énergie, le conseil départemental, les principaux fournisseurs...

À la demande du département et de plusieurs intercommunalités, en croisant des données économiques ou liées à l'habitat (données Insee) et des données de consommation énergétique, Enedis a cartographié les territoires les plus précaires en termes de consommation d'énergie. Le diagnostic réalisé avec l'outil *Precairiter* montre que parmi les ménages les plus touchés par la précarité énergétique figurent ceux dont le reste à vivre est le plus faible, dont les familles monoparentales et les agriculteurs.

Des démarches sont engagées localement pour accompagner dans la maîtrise de la demande d'énergie, comme la mobilisation de jeunes en service civique dans le cadre du programme « volontaires de la transition énergétique », en partenariat avec Unis-Cité pour informer et sensibiliser les familles à la maîtrise de leur consommation. Un autre partenariat entre Enedis et La Poste est en projet : les facteurs remettront aux habitants un questionnaire pour estimer la pertinence d'un rendez-vous avec un conseiller en maîtrise de l'énergie (financé par le conseil départemental et Enedis). Cette démarche vise à accompagner le déploiement des « écogestes » pour réduire les consommations d'électricité et mesurer ultérieurement l'efficacité des actions entreprises au moyen des nouveaux compteurs Linky.

Dans le Sud-Mayenne, trois communautés réunies au sein du groupe d'action locale (GAL) Sud-Mayenne portent ensemble un PCAET qui placera la lutte contre la précarité énergétique parmi ses priorités.



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### NANTES MÉTROPOLE ET COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE BLAIN : CROISER LES DONNÉES DES RÉSEAUX ET LES DONNÉES SOCIOÉCONOMIQUES POUR PROGRAMMER LES OPÉRATIONS DE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

L'Agence d'urbanisme de la région nantaise (Auran) mobilise les données en open-data aux mailles Iris, commune, intercommunalité, département, région, pour accompagner les intercommunalités de son territoire. Elle croise les données de consommation d'électricité, de gaz, de chauffage urbain à la maille commune et Iris avec des données Insee à l'Iris et à la commune sur le revenu des ménages et les caractéristiques du logement. L'objectif ? Trouver des corrélations entre données du réseau et données socioéconomiques, ces dernières étant traitées depuis longtemps par les agences.

Pour aller plus loin dans l'analyse, une convention locale a été signée avec les énergéticiens depuis 2018 (Enedis, RTE, GRDF, GRT Gaz) et avec les fournisseurs pour la mise à disposition de données à l'adresse et à la rue. Chaque communauté ayant signé une convention avec les distributeurs et fournisseurs d'énergie peut mandater un tiers, comme l'agence d'urbanisme ou l'agence locale de l'énergie et du climat, pour l'accompagner dans le traitement et l'analyse de

ces données. L'Auran compare ainsi la part de logements chauffés avec un type d'énergie donné dans un IRIS par rapport à la moyenne de la commune ou de l'intercommunalité. Elle compare également la part de logements chauffés par exemple au fioul dans une IRIS par rapport à la même part dans d'autres IRIS. En corrélant ces résultats avec l'âge du parc, cela permet d'identifier les logements qui peuvent être considérés comme prioritaires pour une intercommunalité qui déploie une politique de rénovation énergétique. Ces données à l'adresse sont exploitables en l'état sur un territoire densément peuplé sans trop de « pertes » causées par la secrétisation des données en dessous d'un certain seuil. En revanche, dans des territoires périurbains et ruraux, en raison de la secrétisation, le nombre d'habitations dans une commune est souvent trop faible pour que les données de consommation soient communicables à la collectivité par le gestionnaire de réseau, des regroupements d'adresses peuvent alors être proposés par les collectivités pour atteindre le seuil minimum d'agrégation.

Un observatoire de la transition énergétique à l'échelle départementale a été mis en place pour établir le portrait énergétique des territoires et suivre leur évolution dans le temps.

L'Auran travaille également avec Nantes Métropole sur l'élaboration d'un schéma directeur des énergies utilisant ces données.

La communauté de communes du Pays de Blain lance avec l'Auran une expérimentation pour dresser un diagnostic sur quelque 200 logements identifiés dans un programme d'intérêt général pour l'amélioration de l'habitat. Les données adresses regroupées à la maille « rue » – et ainsi communicables par le gestionnaire de réseau – vont être utilisées pour cibler les logements nécessitant une rénovation thermique en plus d'une rénovation globale déjà programmée. Les niveaux de consommation doivent être interprétés avec prudence et croisés avec d'autres informations telles que les types de chauffage : à logement égal, deux ménages n'auront pas la même consommation d'électricité si l'un se chauffe à l'électrique et l'autre au gaz.

Un autre programme est en cours avec la métropole de Nantes sur 900 copropriétés identifiées dans le cadre d'une opération de rénovation thermique. Outre la photographie des consommations énergétiques, ces données vont permettre de suivre l'évolution des consommations dans le temps. Cela contribuera à évaluer l'impact des opérations de rénovation énergétique et de sensibilisation auprès des habitants sur la consommation d'énergie.

#### À NOTER

*La secrétisation des données, c'est quoi? Pour protéger l'identité du consommateur, les données du secteur résidentiel ne peuvent être diffusées si le nombre de points de livraison (de « clients ») est inférieur à 10 et la consommation résidentielle inférieure ou égale à 200 MWh. Ce seuil d'anonymisation conduit à masquer certaines données de consommation.*



# PARTIE 4

LES DONNÉES DANS LA GESTION  
DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

**Smart city, smart grid, réseaux intelligents... le vocabulaire, souvent anglophone, ne manque pas pour parler d'expérimentations très variées, ciblées sur quelques territoires. Tous les résultats de ces tests grandeur nature ne sont pas encore connus ou publiés et les réseaux intelligents peuvent sembler bien éloignés de la réalité des territoires. Des réseaux de distribution plus intelligents, cela signifie davantage de technologies pour gérer les flux d'énergie entre consommateurs et producteurs de manière efficiente tout en maintenant les conditions de sécurité.**

## INTELLIGENCE DES RÉSEAUX ET DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Cette intelligence des réseaux devient indispensable pour intégrer davantage d'électricité d'origine renouvelable. Il en va de même pour d'autres énergies comme le gaz. Pourquoi? Les réseaux électriques de transport et de distribution ont été conçus pour une électricité produite à partir d'installations centralisées, pilotables, générant une puissance prévisible. À l'opposé, la production d'électricité à partir de ressources renouvelables est intermittente (variation des vents, de l'ensoleillement) et non pilotable directement (impossible d'intervenir sur la ressource...). Tant que l'électricité d'origine renouvelable reste largement minoritaire, l'impact de la production intermittente sur le réseau est faible. Mais l'augmentation de la part d'énergies renouvelables injectées peut se traduire par des variations de tension conséquentes dans ces réseaux. Or pour garantir le bon fonctionnement des infrastructures et la sécurité des équipements électriques (postes de distribution, transformateurs, etc.), la tension doit être maintenue dans une fourchette de valeurs. La massification des énergies renouvelables implique soit de renforcer les réseaux pour garantir des conditions sécurisées de distribution, soit de développer des solutions techniques en lien avec les habitudes de production et de consommation des clients pour éviter les situations extrêmes (forte consommation et faible production, ou inversement).

La première option de renforcement est coûteuse en investissement en entretien du réseau. Coûteuse également, la seconde option, liée aux nouvelles technologies et aux usages, offre de nombreuses perspectives.



Des réseaux de distribution plus intelligents, cela signifie davantage de technologies pour gérer les flux d'énergie entre consommateurs et producteurs de manière efficiente tout en maintenant les conditions de sécurité.

## QUELLES VOIES D'ACTION POUR LES COLLECTIVITÉS ?

Encore en cours d'expérimentation, plusieurs leviers d'action complémentaires seront mobilisables à terme par les collectivités :

### EN MATIÈRE DE CONSOMMATION :

- Proposer des solutions de maîtrise de la demande d'énergie (report, effacement).
- Développer des solutions de stockage dans les véhicules électriques.
- Développer des signaux tarifaires avec une tarification dynamique. À noter, les retours d'expérience sur l'acceptabilité et la sensibilité des consommateurs au signal-prix sont encore peu concluants.

### EN MATIÈRE DE PRODUCTION :

- Encourager l'implantation d'installations de production d'énergie d'origine renouvelable à proximité des bassins de consommation pour éviter des renforcements coûteux.
- Développer l'écrêtement dynamique (dit aussi effacement) de la production via des contrats entre le producteur et le distributeur.

### EN MATIÈRE DE FLEXIBILITÉ

#### DU RÉSEAU :

- Développer des solutions de stockage, telles que les batteries nouvelle génération, en prévoyant des filières de recyclage, le stockage sous forme d'air comprimé.
- Mettre en place le pilotage d'onduleurs pour ajuster la tension au niveau des installations de production : cette piste est testée dans le cadre du projet Smap et contribue à réguler localement la tension.
- Positionner des transformateurs pour contrôler la tension en sortie de poste de distribution et ajuster la tension entre le réseau haute tension et basse tension.

Pour développer ces solutions et optimiser les équilibres entre offre et demande d'électricité, les instruments de prévision et de mesure tels que les compteurs intelligents sont nécessaires.



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### PARC NATUREL RÉGIONAL DU PILAT : INTÉGRER D'AVANTAGE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES AVEC LE PROJET SMAP

Preuve que les réseaux intelligents ne se déploient pas qu'en zone urbaine dense, le projet Smap est le premier démonstrateur dans un espace territoire rural, mis en œuvre sur la commune des Haies (près de 800 habitants), dans le parc naturel régional du Pilat. Smap vise à faciliter le développement des énergies renouvelables en s'appuyant notamment sur les compteurs communicants Linky. Le projet s'adosse à une Centrale villageoise, une association qui loue les toits de bâtiments publics ou privés pour y installer des panneaux photovoltaïques et revendre l'énergie produite. Pour minimiser les coûts de renforcement du réseau que pourrait générer le raccordement de ces installations, les citoyens, les collectivités et les entreprises locales sont impliqués dans le projet et associées à la maîtrise de la consommation et de la production. Smap s'articule autour de trois dimensions :

- **Une dimension « communauté » tournée vers les habitants.** L'objectif ? Expliquer aux citoyens consommateurs le fonctionnement du réseau électrique, les sensibiliser aux enjeux de la transition énergétique et les accompagner dans la maîtrise de leurs consommations d'électricité. Le décalage de la consommation pendant les heures de production solaire, la pédagogie autour des coûts des raccordements, l'impact des actions individuelles sur le réseau, etc. : tous ces sujets en lien avec le système électrique ont

fait l'objet d'animations dans le cadre de temps d'échange ou de visites de sites. 13 familles engagées dans le défi « Famille à énergie solaire » ont permis d'analyser l'impact des décalages d'usages électriques sur la consommation des ménages (décaler l'utilisation de la machine à laver le linge ou la vaisselle aux heures de production d'électricité d'origine solaire, par exemple), d'identifier les obstacles à un changement de comportement lié aux habitudes de consommation, de faire émerger une réflexion collaborative et d'accompagner les ménages dans leur changement de comportement. Une journée « Coup de soleil » a fédéré les habitants du village pour concentrer les consommations au moment où la production photovoltaïque est importante. Pour cela, des temps d'échange basés sur l'analyse des courbes de charge des participants et sur des mesures réseaux font l'objet de présentations commentées en amont des différents événements.

L'une des principales difficultés reste le recueil des consentements des particuliers, leur permettant d'accéder à leur courbe de charge individuelle, et qui facilite les actions de sensibilisation. D'où un enjeu important : montrer via des exemples concrets l'intérêt, pour un individu, de donner son consentement pour certaines utilisations de ses données. →

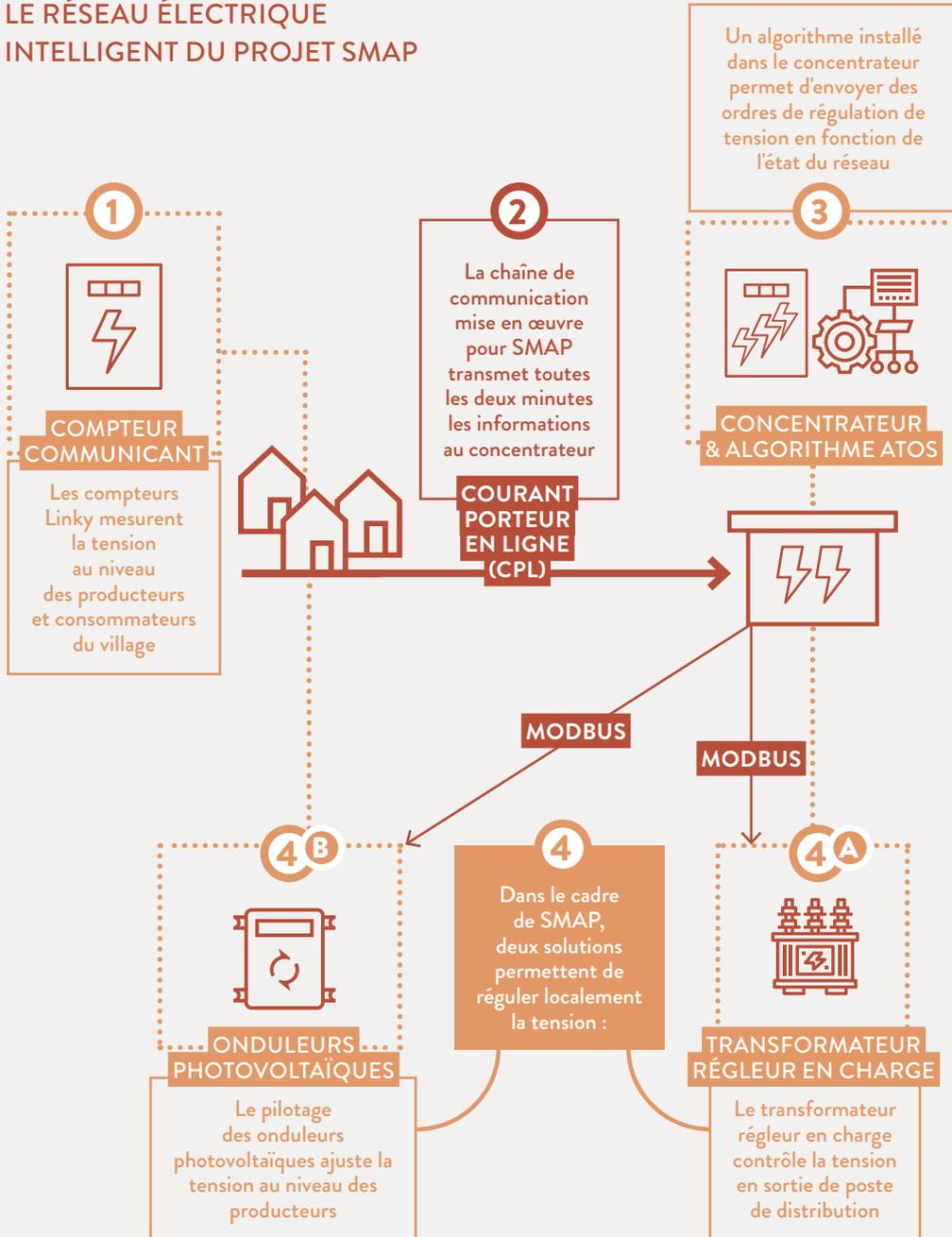


- **Une dimension réseau pour expérimenter de nouvelles solutions techniques.** Il s'agit d'optimiser la gestion du réseau électrique basse tension via un pilotage local de la tension en fonction de l'état du réseau électrique. Les compteurs communicants sont progressivement mis en place chez les particuliers et entreprises raccordés au réseau de distribution. C'est le cas dans la commune des Haies. Ces compteurs communicants sont utilisés dans le cadre de l'expérimentation pour avoir une vision en temps réel des valeurs de tension sur le réseau. Des équipements sont adossés à cette supervision locale afin de piloter la tension et ainsi garantir une qualité de fourniture optimale : des onduleurs ajustent la tension au niveau des installations de production d'énergie, un transformateur régleur en charge contrôle la tension en sortie de poste de distribution. En parallèle, des universitaires modélisent le réseau de distribution de la commune et de l'intercommunalité pour évaluer la pertinence économique de ces solutions techniques.
- **Une dimension territoriale pour accompagner la collectivité dans le développement des énergies renouvelables.** L'objectif est d'outiller les collectivités, via l'agence régionale Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement et l'association Hespul, pour qu'elles aient une représentation plus précise de l'impact de leur politique énergétique sur le réseau électrique.

La communauté de communes et le parc naturel régional du Pilat travaillent sur des scénarios énergétiques à l'horizon 2050. Selon les objectifs visés, les coûts de renforcement du réseau ne sont pas les mêmes. Les solutions « *smart grids* » expérimentées dans le cadre de Smap sont intégrées aux simulations pour estimer dans quelle mesure ces coûts peuvent être minimisés. L'augmentation du nombre d'installations de production d'énergies renouvelables raccordées aux réseaux, avec de fortes variations de production, implique de dimensionner le réseau de telle sorte qu'il puisse faire face à des situations extrêmes (fort déséquilibre production/consommation), qui sont rares. Smap permet de tester une alternative : utiliser un réseau d'une dimension moindre, fonctionnel dans 99 % des cas, et trouver des solutions intelligentes, comme le pilotage des onduleurs, dans le 1 % des cas restant.

« On utilise les compteurs communicants pour avoir une vision en temps réel des mesures de tension sur le réseau, et ainsi les contrôler. » (Enedis)

## LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT DU PROJET SMAP



Source : Smap, dossier de presse, novembre 2018



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE (MEL) : EXPÉRIMENTER DES MODÈLES ÉCONOMIQUES

Le projet SoMEL SoConnected, financé en partie dans le cadre du plan d'investissement d'avenir, réunit la Métropole européenne de Lille, Enedis et d'autres partenaires pour décliner quatre axes sur la période 2017-2020. Ce projet vise à expérimenter des modèles économiques adossés à des réseaux de distribution plus intelligents dans les espaces urbains et développer des solutions utilisables et adaptables dans d'autres territoires. Il s'intègre dans le programme de développement des réseaux électriques intelligents « *You and Grid* », porté par la Métropole européenne de Lille et la région Hauts-de-France.

#### Accompagner l'autoconsommation dans le non-résidentiel

Aujourd'hui, les bâtiments producteurs d'électricité peuvent réinjecter le surplus qu'ils n'ont pas consommé dans le réseau; le développement du nombre de producteurs d'énergies renouvelables nécessite de mettre au point de nouvelles technologies, comme l'écrêtement dynamique de la production, pour éviter de déséquilibrer le réseau. Les échanges de données en quasi-temps réel entre les producteurs et le gestionnaire de réseau permet d'ajuster la production d'électricité

(stockage par le producteur; réduction de la production...). La sécurité du système électrique est ainsi garantie tout en intégrant un volume croissant d'énergies renouvelables. Trois sites de la Métropole et un site de l'Université catholique de Lille expérimentent ce dispositif d'écrêtement dynamique.

#### Valoriser le potentiel énergétique local dans une dynamique d'économie circulaire

Plusieurs expérimentations sur des réseaux et des flux divers (réseaux d'électricité, d'eau, de chaleur, flux de mobilité...) sont conduites dans le but de valoriser des énergies fatales qui, sans ces démarches, ne seraient pas utilisées. Les modèles économiques de chaque expérimentation sont étudiés pour une éventuelle réplique ailleurs. Une convention de mise à disposition de 24 jeux de données quotidiennes est signée avec la MEL pour permettre d'évaluer les expérimentations. La récupération d'hydrogène fatal dans l'usine de Loss permet, par exemple, d'alimenter un réseau de chaleur qui chauffe des résidences à proximité. La chaleur émise pour refroidir les réfrigérateurs d'une grande surface est employée pour chauffer une autre résidence à proximité dans la commune de Lomme.

---

Le maillage dense en réseaux de chaleur facilite ce type de synergie à des coûts intéressants. Par ailleurs, la MEL, ainsi que cinq grands consommateurs industriels et tertiaires raccordés au réseau de distribution, sont engagés dans une démarche de maîtrise de leur consommation d'électricité (dont l'effacement de consommation). En 2020, les partenaires du projet tireront le bilan de ces premières expérimentations.

### Faciliter la mobilité électrique

Trois parkings publics de la métropole, équipés en bornes de recharge de véhicules électriques, font l'objet d'expérimentations différenciées, avec l'apport de services différents. Par exemple, la modulation dynamique de la recharge permet de répondre au besoin de charge du client tout en tenant compte de la disponibilité de puissance sur le réseau pour éviter les pics de consommation. Sur l'un des parkings en autoconsommation, les bornes de recharge sont alimentées en priorité par l'énergie solaire des panneaux photovoltaïques disposés sur le toit du bâtiment et par l'électricité stockée dans des batteries ad hoc, limitant ainsi l'énergie tirée sur le réseau.

La technologie développée permettra aussi à Enedis d'envoyer des ordres au gestionnaire d'énergie pour moduler la puissance à chaque borne en fonction de la demande globale adressée au réseau. La gestion du réseau de distribution est ainsi plus souple et adaptable rapidement, évitant des investissements lourds pour redimensionner le réseau.

Avec les nouvelles technologies, on est davantage proactif dans la gestion du réseau et on évite ainsi de le surdimensionner pour qu'il puisse en permanence faire passer le maximum d'électricité, si nécessaire.



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### LORIENT AGGLOMÉRATION : RÉSEAUX INTELLIGENTS ET MAÎTRISE DE LA CONSOMMATION

Lorient Agglomération a pris part au projet Solenn (SOLidarité Energie iNnovation) entre 2015 et 2018, aux côtés d'une douzaine de partenaires dont Enedis, RET, l'Agence locale de l'énergie de Bretagne-Sud (Aloen), la région Bretagne, l'université de Bretagne-Sud. Ce projet *smart grid* visait à tester des solutions permettant de mobiliser les territoires et les habitants autour de deux objectifs : d'une part, la maîtrise de la demande d'électricité grâce à des dispositifs d'accompagnement collectif et individuel, et, d'autre part, la sécurisation de l'alimentation électrique par l'écrêtement de puissance ciblé. Préalable au lancement du projet, le déploiement des compteurs intelligents Linky sur les communes de Lorient et Ploemeur a permis aux 900 foyers volontaires d'accéder à leurs données individuelles de consommation et de transmettre ces données aux partenaires du projet en étant informés de leur utilisation.

#### Maîtrise de la consommation : différentes solutions ont été expérimentées

- La possibilité, pour un foyer, de suivre la consommation globale d'électricité de son logement sans accompagnement spécifique.
- La possibilité, pour un foyer, d'ajouter des capteurs aux équipements ménagers pour suivre en détail sa consommation électrique.

- L'accompagnement individuel des ménages dans le suivi de leurs consommations et les écogestes pouvant être adoptés, grâce à des conseillers énergie.
- L'accompagnement collectif dans le cadre de groupes d'échange, de parcours... proposé par l'Aloen, avec un accès au suivi des consommations et des informations sur l'énergie sur un site internet.

#### Les principaux enseignements

L'accès à l'information via une plateforme numérique, même simple et ergonomique, ne suffit pas pour agir. Outre les différences d'appétence pour les outils numériques, encore faut-il disposer d'assez d'informations pour analyser les courbes et en tirer les conclusions. L'expérimentation montre qu'un accompagnement humain individualisé et collectif est nécessaire pour expliquer le fonctionnement général de l'énergie, montrer les écogestes les plus efficaces pour réduire sa consommation et dépasser les idées reçues.

Par ailleurs, les études conduites par l'Université Bretagne-Sud montrent que le fait d'être un « bon gestionnaire de foyer » (limiter le gaspillage, montrer l'exemple aux plus jeunes, réduire sa facture, etc.) constitue le premier bénéfice

associé à la maîtrise des consommations d'énergie. La dimension collective, au travers d'ateliers, de groupes d'échange ou d'accompagnement individuel, renforce la valorisation de la démarche engagée par chaque participant. Un cercle vertueux se met en place : plus on agit pour maîtriser sa consommation, plus on a envie de poursuivre dans cette logique!

Plus largement, les enseignements tirés par l'Ademe des expérimentations de réseaux électriques intelligents<sup>1</sup> montrent que les économies induites par l'information des consommateurs sur leur consommation d'électricité s'échelonnent de 1 à 10 % selon l'ambition du dispositif déployé.

### Effacement de consommation

L'effacement de consommation volontaire correspond à une réduction temporaire de la puissance électrique disponible. Concrètement, cela peut impliquer pour le ménage de ne pas alimenter simultanément en électricité tous les équipements ménagers. Cet écrêtement de la puissance disponible en cas de contrainte forte sur le réseau de distribution évite au gestionnaire de réseau de délester tout un quartier, autrement dit de « couper le courant ».

Dans le cadre de l'expérimentation, les foyers-tests recevaient un message SMS d'Enedis leur demandant de réduire leur consommation le lendemain. Pour être généralisée hors expérimentation, cette solution d'écrêtement devrait être précisée dans les conditions générales de vente des fournisseurs et accompagnée d'une information explicite. Un certain nombre de freins juridiques demeurent. L'expérimentation a permis à Enedis d'affiner les modèles de prévisions de consommation et d'adapter en conséquence la réduction de puissance à appliquer en cas d'urgence.

Pouvoir suivre sa consommation d'énergie en ligne ne suffit pas pour passer à l'action. L'accompagnement humain est nécessaire.

<sup>1</sup> Pour aller plus loin, voir la synthèse du rapport « Systèmes électriques intelligents : premiers résultats des démonstrateurs », Ademe, 2016.



# PARTIE 5

L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE :  
LES PREMIÈRES EXPÉRIENCES LOCALES

**L'autoconsommation d'électricité, entendue comme la consommation totale ou partielle de sa propre production d'électricité, se démocratise progressivement. En témoigne l'évolution cumulée du nombre d'installations en autoconsommation raccordées au réseau (avec injection partielle ou sans). Les installations photovoltaïques y occupent une part prédominante en nombre (voir graphique ci-après, page 46).**

En application de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, l'ordonnance du 27 juillet 2016<sup>1</sup> donne un statut à cette pratique en plein développement et l'encadre. Elle définit les notions d'autoconsommation individuelle et collective.

- **Autoconsommation individuelle** : Lorsqu'un producteur consomme lui-même tout ou partie de l'électricité produite par son installation. L'autoconsommation individuelle se développe chez les particuliers et les entreprises, leur permettant de réduire leur facture d'énergie.
- **Autoconsommation collective** : Lorsque les producteurs et les consommateurs finaux sont multiples. Dans ce cas, producteurs et consommateurs doivent se réunir au sein d'une même personne morale (collectivité locale, association, coopérative, syndicat de copropriétaires...) et leurs points de soutirage et d'injection doivent être situés sur une même antenne basse tension du réseau public de distribution. Cela permet d'assurer une proximité sur le réseau électrique car l'électricité produite par les uns transite par le réseau de distribution avant d'être consommée.

Le surplus d'électricité non consommée dans ce cadre est réinjecté sur le réseau. Le compteur communiquant Linky est un élément-clé dans ce type de projet. Il permet d'enregistrer l'électricité produite et consommée par chaque partie prenante. Il établit le différentiel entre électricité produite localement et électricité tirée sur le réseau, produite par un fournisseur externe.



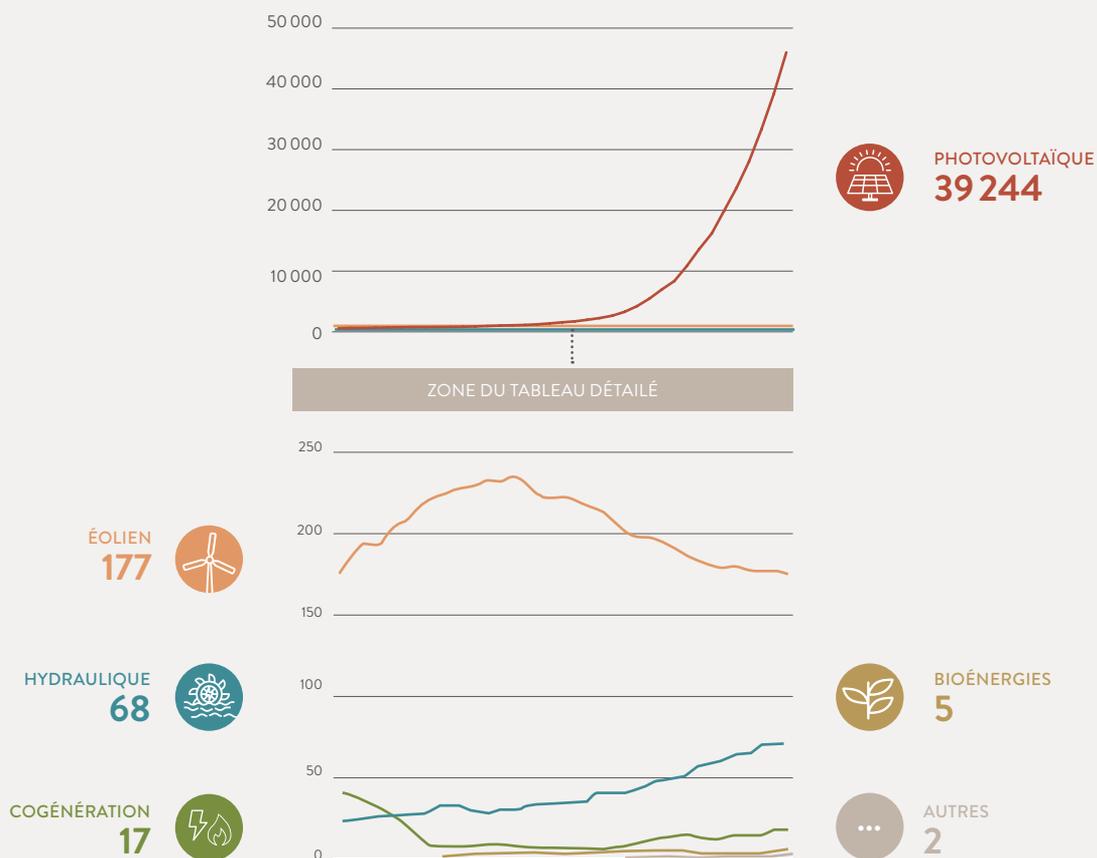
L'autoconsommation électrique individuelle ou collective se développe.

<sup>1</sup> Retrouvez l'ordonnance en ligne : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032938257&categorieLien=id>

## QUEL EST L'INTÉRÊT DE L'AUTOCONSOMMATION POUR LE PRODUCTEUR-CONSOMMATEUR ?

- Consommer de l'énergie produite localement
- Générer des effets collatéraux en améliorant la maîtrise de la consommation d'énergie, du fait d'une plus forte sensibilisation des consommateurs
- Pouvoir partager, en autoconsommation collective, la production avec les bâtiments rattachés au même transformateur et augmenter le taux d'autoconsommation.

### ÉVOLUTION CUMULÉE DU NOMBRE D'INSTALLATIONS EN AUTOCONSOMMATION RACCORDÉES AU RÉSEAU DE DISTRIBUTION ENEDIS





## SUR QUELQUES QUESTIONS TECHNIQUES

### Quelle est la part de l'autoconsommation dans les demandes de raccordement 2018 ? Quelle est son évolution par rapport à 2016 ? Et celle de l'autoconsommation collective ?

En 2018, 87 % des demandes de raccordement de petits producteurs d'électricité à partir du photovoltaïque sont en autoconsommation individuelle. En 2014, cette part s'élevait seulement à 3,7 %.

### Que devient le surplus de production non consommé en autoconsommation ?

Selon le choix fait par le producteur, le surplus peut être vendu à un acteur de marché ou, dans certaines conditions, au fournisseur désigné par l'État (EDF OA par exemple) dans le cadre de son obligation d'achat (OA) à un tarif fixé par arrêté.

### Quelles sont les aides financières pour investir dans des projets d'autoconsommation collective ?

Des appels d'offres sont initiés ponctuellement par la Commission de régulation de l'énergie et l'État depuis 2016. S'y ajoute l'obligation d'achat faite aux fournisseurs en cas de réinjection du surplus produit, qui peut contribuer à la rentabilité économique des projets.

### Le raccordement au réseau de distribution est-il obligatoire ? Qui le finance ?

Pour les installations en autoconsommation individuelle qui consomment toute l'électricité produite, le raccordement n'est pas obligatoire : elles ne réinjectent aucun surplus sur le réseau. Dans ce cas, les producteurs doivent seulement signer une convention d'autoconsommation (CAC) avec le gestionnaire de réseau.

Pour les installations résidentielles de petite taille, le raccordement est souvent très simplifié (limité éventuellement aux frais de compteur Linky qui compte la consommation et la production). Sont facturés les frais de mise en service de l'ordre de 50 €.

Pour les installations en autoconsommation collective, l'électricité transite par le réseau basse tension, ce qui rend indispensable le raccordement au réseau. Dans ce type de projet, l'injection du surplus peut nécessiter des travaux sur le réseau. Le coût du raccordement est défini par un barème pour la facturation des raccordements, encadré par le Code de l'énergie. Ils sont supportés par la personne qui fait la demande de raccordement. Lorsque l'installation de production d'électricité est couplée à un moyen de stockage, les coûts d'installation sont plus élevés, mais cela peut permettre d'augmenter le taux d'autoconsommation.

### ➞ POUR ALLER PLUS LOIN

- Voir le site dédié de la Commission de régulation de l'énergie : <http://autoconsommation.cre.fr/index.html>



## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### MALAUNAY : DES PROJETS D'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

La commune de Malaunay, située dans la Métropole de Rouen, s'est lancée dans l'autoconsommation collective.

« Malaunay veut se positionner comme exemplaire pour être légitime à mobiliser les autres acteurs dont les habitants », explique le maire de Malaunay, Guillaume Coutey. La commune a commencé, symboliquement, par l'église dont le toit a été rénové avec des briques « solaires ». La consommation individuelle du bâtiment étant relativement faible, le surplus de production d'électricité est stocké dans les batteries des voitures électriques dont s'est dotée la collectivité. Un autre projet a été lancé sur la toiture d'un groupe scolaire en 2018, le surplus alimentant une piscine et un gymnase municipaux à proximité.

Ces initiatives s'ancrent dans un projet de territoire au sein duquel la transition énergétique et écologique est centrale. Se voulant exemplaire, la commune conjugue l'autoconsommation collective avec d'autres initiatives de sensibilisation des entreprises et des habitants. Elle a par exemple engagé la démarche « La transition prend ses quartiers » sur quatre ans (2018-2021) pour impliquer les résidents<sup>2</sup>.

Malaunay dispose ainsi de deux types de données en temps réel :

- les données Enedis : à un pas de temps de 10 ou 30 minutes;
- les données des centrales de production photovoltaïque : à un pas de temps de 1 minute.

Ces données permettent de développer des modèles de prévision de consommation et de production à l'année et de revoir les modèles économiques avec des données réelles.

Malaunay veut se positionner comme exemplaire pour être légitime à mobiliser les autres acteurs dont les habitants.

<sup>2</sup> La transition prend ses quartiers : <http://www.malaunay.fr/Malaunay-en-transition-s/La-transition-prend-ses-quartiers>

## Quelles contraintes ?

Pour la collectivité qui porte le projet d'autoconsommation collective, l'une des contraintes réside dans le coût du raccordement et du renforcement de réseau. Ce coût, conséquent pour l'équilibre économique du projet, implique un travail important en amont pour comprendre les différentes composantes du coût, le temps de retour sur investissement et les variables sur lesquelles la collectivité peut agir. L'autre contrainte importante se retrouve dans l'obligation réglementaire de raccorder les producteurs et consommateurs à un unique transformateur pour garantir leur proximité géographique. Cette obligation limite les complémentarités de consommation qui pourraient exister entre des consommateurs aux usages différents : par exemple, entre une école consommant dans la journée et une salle de sport consommant surtout en fin de journée.

## À NOTER

*La loi Pacte (plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises), adoptée par le Parlement en avril 2019 (art. 43 bis), permet aux collectivités de se lancer dans une expérimentation autorisant une définition plus souple de l'autoconsommation tout en garantissant la proximité production/consommation.*

*Possible pour une durée de 5 ans à partir de la publication de la loi, cette expérimentation devrait permettre davantage de cohérence entre le cadre juridique et la réalité des projets d'aménagement.*

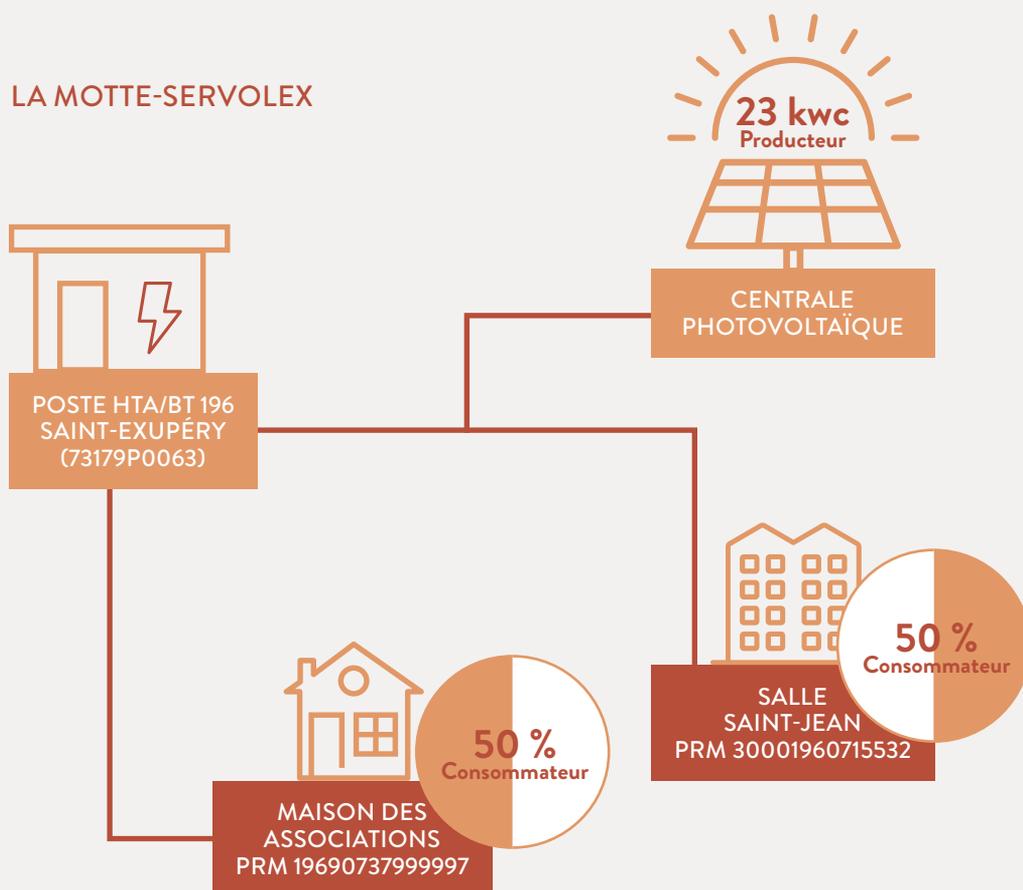


## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### LA MOTTE-SERVOLEX : UN PREMIER PROJET DE CONSOMMATION COLLECTIVE

La commune de la Motte-Servolex, au sein du Grand Chambéry, a profité de la rénovation de sa salle de spectacle pour installer une centrale photovoltaïque sur le toit et s'engager dans une démarche d'autoconsommation collective. Outre la salle de spectacle, l'électricité produite alimente aussi deux autres bâtiments communaux (maison des associations et école de musique).

#### LA MOTTE-SERVOLEX





## RETOUR D'EXPÉRIENCE

### L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE DE GIRONDE HABITAT

L'office public d'habitat Gironde Habitat teste une démarche d'autoconsommation collective sur l'un de ses immeubles, « Les Souffleurs », regroupant 60 logements construits en 2014 à Bordeaux-Belcier. Ce projet est intégré à la démarche Rexauto (retours d'expérience sur l'autoconsommation), soutenue par la région Nouvelle-Aquitaine et l'Union européenne. Quelque 260 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques (puissance de 36 kWc) sont disposés sur le toit du bâtiment. Les compteurs communicants dont sont dotés les parties privatives et les parties communes permettent de mesurer les flux énergétiques (production et consommation). L'électricité produite doit permettre d'alimenter; dans un premier temps, les parties communes. Un second volet du projet visera à fournir également les parties privatives. Conformément au cadre réglementaire, une association a été créée, réunissant le bailleur (producteur et consommateur) et les locataires volontaires (consommateurs) au sein d'une même personne morale. Cette association a pour objet d'établir la clé de répartition de la production affectée à chaque consommateur; autrement dit la règle

adoptée pour répartir les frais liés à la consommation d'électricité de chaque consommateur. Seuls une quinzaine de foyers volontaires ont accepté de donner à Gironde Habitat l'accès à leur courbe de charge et sont intégrés à l'expérimentation.

#### Premiers résultats

Pour cette première étape, par souci de simplicité, la clé de répartition ne s'appuie pas sur la consommation réelle de chaque ménage mais sur la surface des logements. Sur les dix premiers mois de l'année 2018, les panneaux solaires ont produit 37 000 kWh d'électricité, dont 40 % consommés par les parties communes. Les 60 % restants ont été revendus au fournisseur pour alimenter le réseau global. En effet, l'expérimentation sur 2018 n'a concerné que les parties communes, ne permettant pas d'absorber toute l'énergie produite. À terme, l'objectif à atteindre est double : produire de l'énergie renouvelable et diminuer la facture des ménages qui risque d'augmenter avec la hausse du prix de l'électricité.

# ANNEXES

## INDEX DES ACRONYMES ET SIGLES

---

**Basse tension :** La basse tension ou BT est inférieure à 1 000 volts (1 kV). En Europe, c'est la tension de distribution fixée à 230 V « monophasé » / 400 V « triphasé ».

**Haute tension :** La haute tension A ou HTA peut être comprise entre 1 000 volts (1 kV) et 50 000 volts (50 kV). En principe, elle est en France de 20 kV. Cependant des réseaux HTA à 15 kV et quelques-uns à 33 kV existent encore. Sont en principe raccordés sur ce niveau de tension les consommateurs qui ont besoin d'une puissance supérieure à 250 kW. Le réseau HTA est triphasé (trois fils conducteurs ou phases). La haute tension B ou HTB est réservée au réseau de transport d'électricité, exploité en France par RTE. Les tensions électriques correspondantes varient de 50 000 volts (50 kV) à 400 000 volts (400 kV).

**Iris :** La maille Iris (îlots regroupés pour l'information statistique) fait référence à un découpage statistique établi par l'Insee. Les IRIS « habitat » (92 % des IRIS, les autres étant dits « activité ») comptent en général entre 1 800 et 5 000 habitants. Ils sont homogènes quant au type d'habitat et leurs limites s'appuient sur les grandes coupures du tissu urbain (voies principales, voies ferrées, cours d'eau...) (définition INSEE).

**Moyenne tension :** Ce terme est un abus de langage, il n'a pas d'existence légale, toute la réglementation utilise les notions de HTA, HTB ou BT.

**Point de livraison :** Un point de livraison correspond à une référence géographique, attribuée par Enedis, pour désigner de façon unique le point où un utilisateur peut soutirer ou injecter de l'électricité. Il ne s'agit pas d'un ouvrage physique du réseau électrique. Il coïncide généralement avec le point de connexion.

**Poste source :** Le poste source est un ouvrage électrique permettant de relier le réseau public de transport d'électricité au réseau public de distribution d'électricité. Il sert à :

- transformer une très haute tension en haute tension ;
- diriger l'énergie électrique vers plusieurs canalisations haute tension, appelées « départs ».

Le poste source comprend des transformateurs, des équipements de surveillance, de protection et de télécommande (par exemple pour le changement de tarif), des équipements de comptage d'énergie, voire des systèmes automatiques de délestage pour contribuer à la sûreté du système électrique.

**Puissance :** La puissance électrique, que l'on note souvent P et qui a pour unité le watt, est le produit de la tension électrique aux bornes de laquelle est branché l'appareil (en volts) et de l'intensité du courant électrique qui le traverse (en ampères) pour des appareils purement résistifs.

**Puissance installée :** Puissance maximale délivrée par une installation de production d'énergie.

**Tension :** La tension est la différence de potentiel électrique qui existe entre deux points d'un circuit électrique. Elle se mesure en volts.

**Transformateur :** Équipement électrique qui permet d'augmenter ou de diminuer la tension sur un réseau électrique de courant alternatif.

**Thermosensibilité :** variation de la consommation d'énergie, due à une variation de température.



# ANNEXES

## UN REMERCIEMENT PARTICULIER POUR LEUR APPUI À :

---

**Jean-Luc Alluard**, directeur territorial Mayenne, Enedis

**Sandrine Babonneau**, chargée d'études en planification stratégique, Agur

**Alexandre Baudoin**, chargé de mission Transition énergétique, ville de Malaunay

**Guy Bourguin**, vice-président en charge de l'Environnement, Mayenne Communauté

**Guillaume Coutey**, maire de la ville de Malaunay

**Cindy Desroches**, chargée de projets, communauté du Val d'Amboise

**Hakan Kilic**, assistant d'études, Agur

**Alexis Lagouardat**, chargé de projet Smart Grids, Enedis

**Laëtitia Lallouët**, chargée de Transition énergétique territoriale, Lorient Agglomération

**Franck Lebosse**, chargé de mission Énergie-Climat, Gal Sud-Mayenne

**Stéphane Ledez**, directeur territorial Nord, Enedis

**Jonathan Lefebvre**, chargé de projet Rénovation énergétique, pôle Animation développement durable, Nantes Métropole

**Serge Martin**, délégué territorial Nord, Enedis

**Alain Prot**, interlocuteur privilégié, région Centre-Val de Loire, Enedis

**Justine Schneble**, responsable du domaine Smart Grids, direction territoriale Nord, Enedis

**Romain Siegfried**, directeur de projet, responsable du pôle Énergie, Environnement, Espaces, Auran



**ENEDIS**  
L'ELECTRICITE EN RESEAU

Tour Enedis  
34, place des Corolles  
92079 • Paris La Défense Cedex



22, rue Joubert • 75009 Paris  
T. 01 55 04 89 00  
[www.adcf.org](http://www.adcf.org)  
[adcf@adcf.asso.fr](mailto:adcf@adcf.asso.fr)