SMART GRID SOLENN

SOLIDARITÉ • ÉNERGIE • INNOVATION

DOSSIER DE PRESSE

SMART GRID SOLENN, L'USAGER ET LA COLLECTIVITÉ AU CŒUR DU RÉSEAU INTELLIGENT

Bilan de 4 années d'expérimentation

Septembre 2018

Sommaire

01. LE PROJET SOLENN 3

En résumé 3

En chiffres 5

Habitants et collectivités, acteurs de l'expérimentation 7

Une mobilisation collective et individuelle 8

Les étapes-clés 9

02. LES EXPÉRIMENTATIONS 11

Recueillir les données électriques 11

Obtenir en toute transparence le consentement libre, spécifique et éclairé des usagers 12

Consulter la consommation 13

Vers la Maîtrise de l'énergie 15

La sécurisation du réseau électrique 21

03. LES PERSPECTIVES D'AVENIR 23

Dans l'agglomération de Lorient 23

Des partenaires 24

Des usagers 25

04. ANNEXES 26

Un consortium de 12 partenaires 26

Les réseaux électriques intelligents 38

Zoom sur Linky 40

Site internet SOLENN 42

Glossaire 43

Le projet SOLENN / **En résumé**

SOLENN (SOLidarité ENergie iNnovation) est un projet smart grid (réseau électrique intelligent) dont l'objectif est de tester des solutions permettant de mobiliser les territoires et leurs habitants, autour de deux des trois enjeux énergétiques identifiés dans le Pacte électrique breton* :

- **la Maîtrise de la Demande en Electricité (MDE),**
- **la sécurisation de l'alimentation électrique.**

SOLENN a été déployé auprès de **900 foyers participants** pendant **4 ans,** dans deux communes de **l'agglomération de Lorient**, un territoire couvrant à la fois des secteurs urbains et semi-ruraux permettant d'étudier la généralisation à l'échelle nationale des solutions testées dans le cadre de ce projet.

Maîtriser la demande en électricité

En matière de politique publique de maîtrise d'énergie, un des enjeux est la capacité d'une collectivité à :

- mobiliser les citoyens consommateurs dans la durée,
- évaluer les effets de cette mobilisation aussi bien de manière individuelle que collective.

Différentes solutions ont été développées et testées dans le smart grid SOLENN portant sur :

- un accompagnement individuel et une animation collective des expérimentateurs autour de la maîtrise de leurs consommations d'énergie ;
- l'installation d'équipements domotiques pour connaitre leurs consommations domestiques, usage par usage ;
- des sites internet mis à leur disposition pour consulter leurs consommations d'électricité et obtenir des conseils.

le Pacte électrique BRETON

*** LE PACTE ELECTRIQUE BRETON**

Signé le 14 décembre 2010 par l'Etat, la Région Bretagne, RTE, l'ADEME et l'ANAH, le Pacte électrique breton traduit un engagement de l'ensemble des acteurs de l'énergie de la région à relever le défi de la **fragilité électrique en Bretagne** autour de trois axes indissociables et complémentaires : la maîtrise de la demande en électricité, le développement des énergies renouvelables et la sécurisation de l'approvisionnement électrique.

Sécuriser l'alimentation électrique grâce à l'action des habitants

Pour contribuer à sécuriser l'alimentation électrique en situation d'incident ou de contrainte sur les réseaux, les foyers expérimentateurs de SOLENN ont testé, pendant trois hivers, un dispositif qui réduit le recours au délestage : **l'écrêtement de puissance**. Kesako ? Il s'agit de **répartir la puissance électrique totale disponible depuis le réseau électrique entre tous les foyers consommateurs pendant la durée de l'incident, en abaissant la puissance maximale disponible du compteur de chaque foyer**. Ainsi chacun dispose d'un minimum d'électricité pour **subvenir aux besoins électriques de première nécessité** (lumière, réfrigérateur, congélateur).

SOLENN C'EST QUOI ?

- Accompagner l'habitant individuellement sur sa maîtrise de l'énergie,
- Identifier des données utiles à des actions territoriales de maîtrise d'énergie,
- Proposer une animation collective territoriale sur la maîtrise de l'énergie,
- Evaluer l'efficacité de ces actions d'accompagnement et d'animation,
- Assurer une alimentation électrique minimale en cas d'incident sur les réseaux.

En préalable au démarrage du projet, un incontournable a été nécessaire afin de poursuivre ces deux objectifs : **l'équipement des foyers des communes de Lorient et de Ploemeur avec des compteurs électriques communicants en 2015**.

Et pour mener à bien le projet, un consortium de **12 partenaires aux compétences complémentaires** a été constitué :

- Enedis (coordonnateur du projet),
- Lorient Agglomération,
- Niji,
- UBS - Université de Bretagne Sud,
- UFC-Que Choisir 56,
- Delta Dore,
- RTE - Réseau de Transport d'Electricité,
- ALOEN - Agence Locale de l'Energie de Bretagne Sud,
- PEB - Pôle Energie Bretagne,
- Conseil régional de Bretagne,
- La CSF du Morbihan - La Confédération Syndicale des Familles du 56,
- VITY Technology.

(Retrouvez la présentation des partenaires en annexes page 26)

Le projet SOLENN / **En chiffres**

900 foyers participants

2 objectifs :
Maîtrise de la Demande en Électricité (MDE)
Sécurisation électrique

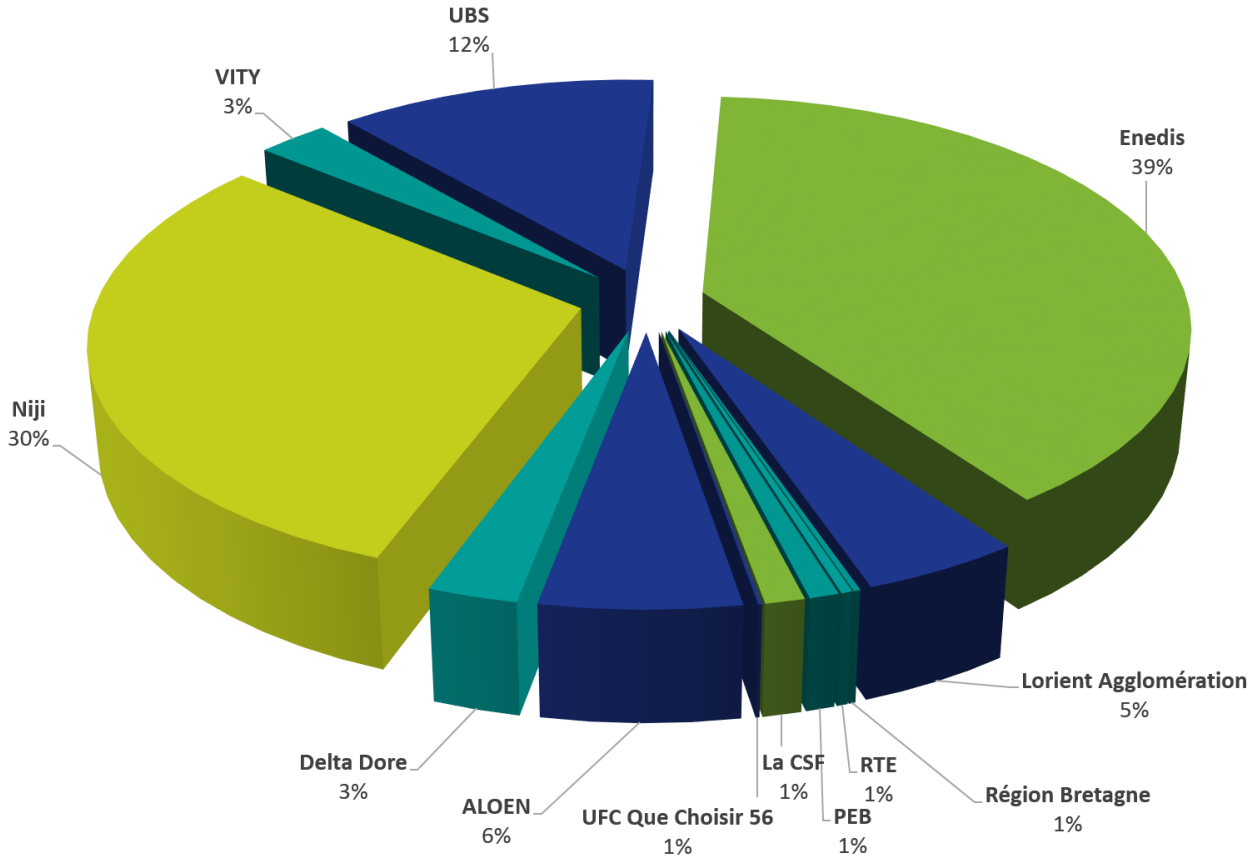
4 ans d'expérimentation
2015-2018

Agglomération de Lorient
Lorient & Ploemeur

13 M€
d'investissements

12 partenaires

Répartition des investissements pour le smart grid SOLENN



INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Le smart grid SOLENN a été réalisé avec le concours du Programme d'investissements d'avenir opéré par l'ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie - dans le cadre d'un appel à manifestation d'intérêt sur les réseaux électriques intelligents.

Le projet bénéficie à ce titre d'un soutien financier de 5,3 millions d'euros sur un budget de 13,3 millions d'euros.

Le projet SOLENN / **Habitants et collectivités, acteurs de l'expérimentation**

900 foyers de l'agglomération de Lorient ont participé activement à l'expérimentation SOLENN : 600 expérimentateurs et 300 témoins **acteurs de leur consommation** contribuant, grâce à **leur participation et à leurs commentaires**, à tester des solutions pour maîtriser l'énergie et sécuriser l'alimentation électrique. Les expérimentateurs ont agi sur leur consommation d'énergie grâce à plusieurs outils mis à leur disposition et grâce à **un accompagnement** dédié.

Les collectivités locales, elles aussi, ont un rôle primordial à jouer. **A travers le PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) notamment, elles pilotent des actions pour accélérer la transition énergétique de leur territoire et encouragent les habitants à se mobiliser.**

Lorient Agglomération, un territoire d'expérimentation

Troisième agglomération de Bretagne, Lorient Agglomération regroupe 25 communes et 207 293 habitants. Le territoire s'est engagé depuis plusieurs années dans la transition énergétique et est reconnu au niveau national comme très volontariste et innovant : mise en réseau des acteurs et émergence de projets via la boucle énergétique locale BIEN LA, accompagnement et implication des habitants par ALOEN (opération Trak O'Watts, Espace Info Energie), développement des énergies renouvelables sur son patrimoine communautaire, etc.

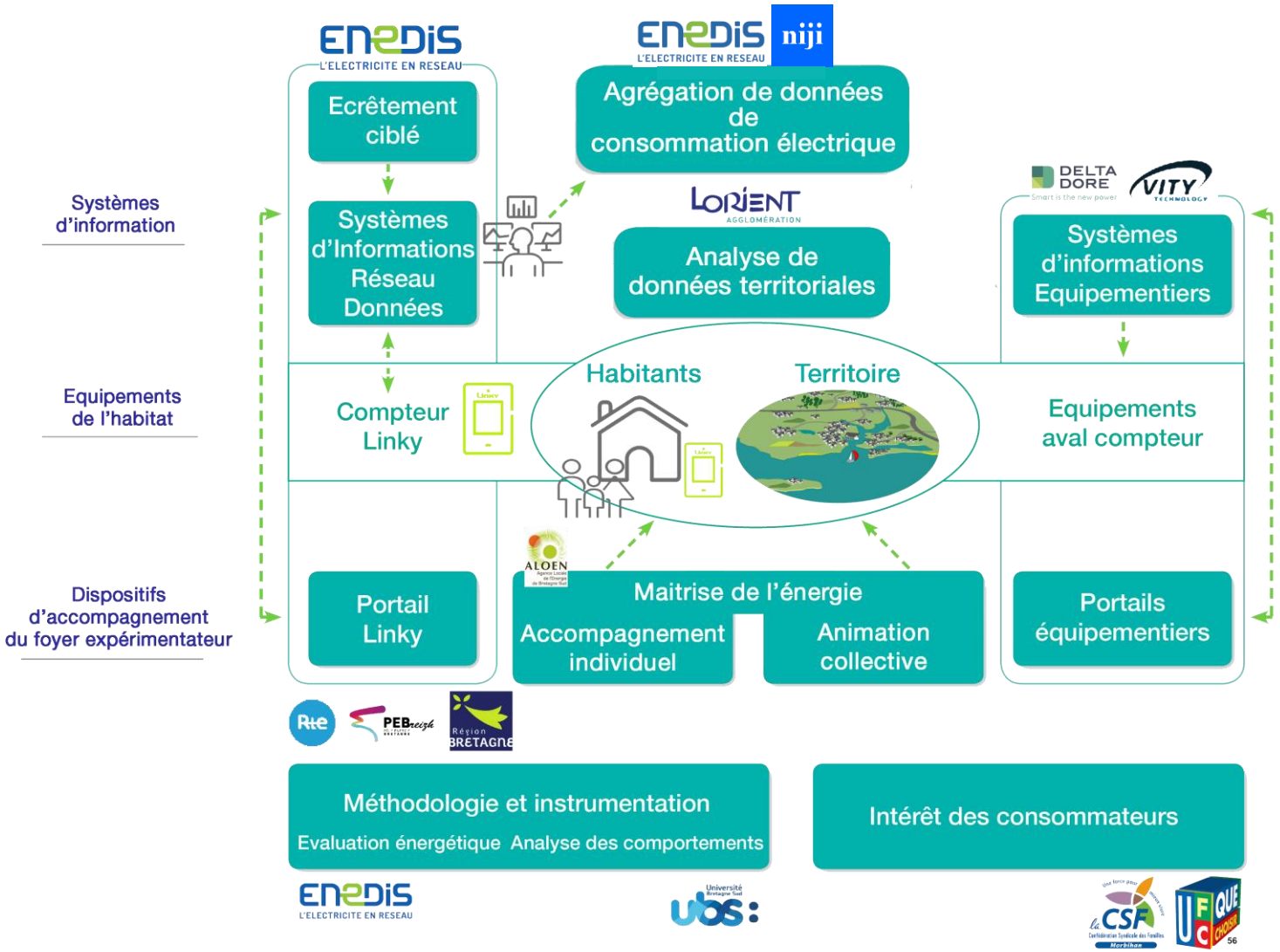
Partenaire du smart grid SOLENN, Lorient Agglomération avait pour mission, entre autres, de mobiliser des habitants résidant sur le périmètre de l'expérimentation afin de les sensibiliser à la maîtrise de leurs consommations d'énergie tout en testant les différentes solutions proposées dans le cadre de ce projet collectif. En 2015, l'agglomération a ainsi accompagné les foyers lorientais et ploemeurois grâce à des relais « de terrain », et en mettant à leur disposition des coordonnées pour obtenir toutes les informations nécessaires concernant l'expérimentation.

En s'adressant aux habitants, le projet SOLENN a permis de les impliquer dans la transition énergétique grâce à un accompagnement à une meilleure maîtrise des consommations d'énergie au quotidien.

À savoir : sur le territoire de Lorient Agglomération, la consommation d'électricité représente 28% des consommations finales d'énergie. Près de la moitié de ces consommations concerne le secteur résidentiel et 25% des logements sont équipés de chauffage individuel électrique.

Le projet SOLENN / **Une mobilisation collective et individuelle**

Fonctionnement du smart grid SOLENN



Le projet SOLENN / **Les étapes-clés**

Le lancement de l'expérimentation

Le projet a été conçu en réponse à **l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) de l'ADEME** sur les réseaux électriques intelligents lancé dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir. **Le Premier ministre** a donné son accord pour le financement du projet en septembre 2014. S'en est suivie la signature de l'accord de consortium des partenaires SOLENN en octobre et, en novembre de la même année, les conventions de financement avec l'ADEME ouvrant la voie au démarrage officiel du projet.

Le financement et le soutien institutionnel

L'investissement total s'élève à **13,3 millions d'euros.** Le projet bénéficie du soutien institutionnel de la Région Bretagne et de l'ADEME, ainsi que d'une aide de 5,3 M€ dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir opérés par l'ADEME. www.ademe.fr

Au rythme des quatre ans d'expérimentation…

2014 - 2015

3 SEPTEMBRE 2014
Validation du financement du projet par le Premier Ministre.

5 FÉVRIER 2015
Lancement officiel du smart grid SOLENN.

AVRIL 2015
Présentation de SOLENN aux conseillers Info Energie et aux associations de consommateurs du Morbihan.

2015 - 2016

ÉTÉ 2015
Déploiement des premiers compteurs électriques communicants Linky à Lorient et à Ploemeur.

JUILLET A DÉCEMBRE 2015
Mobilisation des expérimentateurs par Lorient Agglomération.

JANVIER 2016
Démarrage de l'accompagnement individuel des expérimentateurs à maitriser leurs dépenses d'électricité.

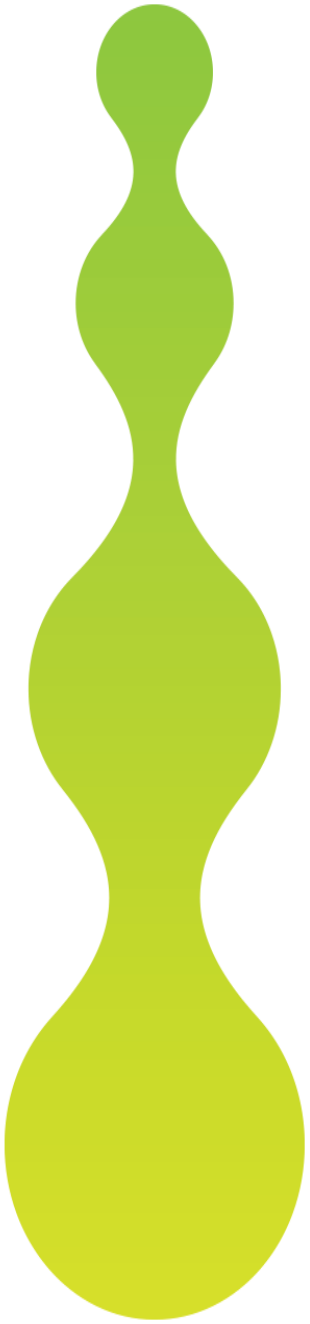
2016 - 2017

JANVIER A MARS 2016
Première série de tests d'écrêtement de puissance électrique auprès d'un panel d'environ 300 expérimentateurs.
Installation du matériel domotique chez une partie des expérimentateurs.

MARS A JUIN 2016
Lancement des études comportementales menées par l'UBS.

NOVEMBRE A MARS 2017
Deuxième série de tests d'écrêtement de puissance.

JUIN 2017
Fin de la période d'accompagnement individuel des expérimentateurs à maîtriser leurs dépenses d'électricité.



2017 - 2018

DÉCEMBRE 2017
Thèse sur « La valeur pour le consommateur d'une pratique de maîtrise de la consommation : le cas de l'électricité », M. Innocent, UBS.

NOVEMBRE A MARS 2018
Troisième et dernière série de tests d'écrêtement de puissance.

ÉTÉ 2018
Fin de la collecte des données de consommation électrique.
Fin des études comportementales menées par l'UBS.
Fin de l'animation collective réalisée sur la maîtrise de l'énergie par ALOEN.
Bilan du smartgrid SOLENN avec l'ADEME.

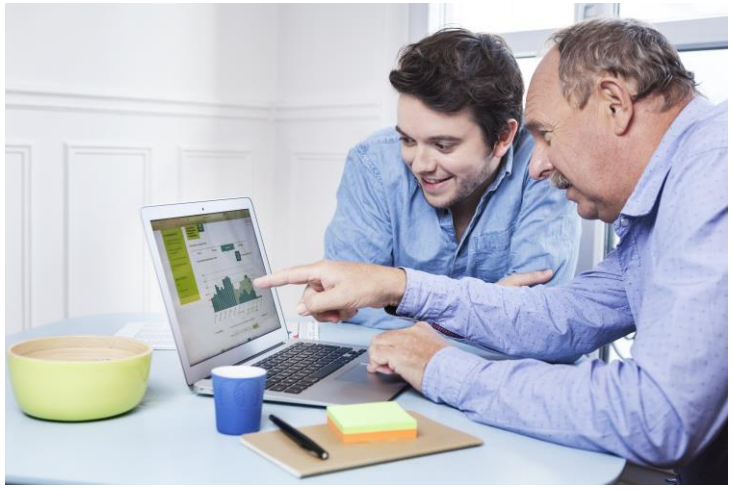
14 & 16 SEPTEMBRE 2018
Événements de clôture du projet à Lorient.

Piloter efficacement la consommation

Le smart grid SOLENN s'est appuyé sur l'installation de **10 000 compteurs communicants Linky** dans les foyers de la zone d'expérimentation, à Lorient et à Ploemeur dès l'été 2015.

Ce compteur a été un élément indispensable pour mener SOLENN, il a permis de :

- mettre à disposition des foyers des données de consommation électrique fines et accessibles en ligne ;
- mettre à disposition des collectivités des informations sur la consommation électrique locale. Une fois les données de consommation agrégées et anonymisées dans le respect des recommandations de la CNIL[1], la collectivité dispose elle aussi d'une meilleure connaissance de la consommation locale, à différentes mailles géographiques (commune, quartier) pour mieux piloter la stratégie énergétique territoriale ;
- mieux cibler les actions à engager visant une meilleure maitrise de la consommation en électricité et d'analyser leur efficacité ;
- mettre en œuvre l'écrêtement ciblé auprès des foyers volontaires. L'écrêtement de puissance fait partie des interventions réalisables à distance sur le compteur communicant.



[1] CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés de France

Les expérimentations SOLENN / **Obtenir en toute transparence le consentement libre, spécifique et éclairé des usagers**

Le consentement de type « Green Button »

Un parcours de consentement sécurisé a été mis en place pour le foyer, afin qu'il puisse autoriser la transmission de ses consommations à des partenaires du projet. Celui ci devait être « **libre, spécifique et éclairé** » :

- **libre** puisqu'avant d'appuyer sur le « bouton » l'engagement devait absolument être compris,
- **spécifique** puisque les finalités devaient être précisées,
- **éclairé** pour que le foyer comprenne quelles données étaient concernées et pour quelle(s) utilisation(s).

Au début de l'expérimentation SOLENN, le Green button était accessible sur une page internet dédiée, co-construite par les différents partenaires du consortium. Ensuite, **un système informatique sécurisé de gestion automatique des consentements** (consentement, modification, révocation) a été mis en place, permettant la transmission des données concernées aux tiers autorisés, en l'occurrence la collectivité locale et l'Université de Bretagne Sud dans le projet SOLENN.

L'expérimentation SOLENN a permis d'acquérir un véritable savoir-faire dans la modélisation et la mise en œuvre d'un parcours de consentement **sécurisé** pour les usagers. Une première en France qui a participé aux développements des systèmes d'information industriels à l'échelle nationale !

Les sites internet à disposition des expérimentateurs

Des sites internet ont été développés dans le cadre du projet pour **permettre aux foyers expérimentateurs de consulter et suivre leur consommation électrique sur la base des données issues de leur compteur communicant**.

Ces sites avaient pour spécificité commune **d'afficher à minima les données de consommation électrique** et proposaient selon les sites des informations de consommation complémentaires :

- comparaison sur 2 périodes définies,
- comparaison de la consommation de son foyer avec celle de foyers équivalents,
- évaluation des dépenses d'électricité par usage domestique,
- conseils généraux et éco-gestes, participation à des challenges,
- actualités sur la maitrise de l'énergie,
- consultation et participation à un forum entre expérimentateurs.

SOLENN, C'EST AUSSI UN ACCOMPAGNEMENT AUX PRATIQUES DU NUMÉRIQUE

En France, près de 13 millions de personnes seraient en difficultés avec les nouvelles technologies numériques[2]. C'est pour répondre à cette exclusion numérique que la C.S.F. a mis en place des lieux d'accueil à Lorient et Ploemeur pendant la durée du projet, à des créneaux définis, pour permettre à chacun des expérimentateurs de s'approprier les sites internet SOLENN et être acteur de la transition énergétique.

Accéder à l'information numérique et à ses données :

- c'est répondre à la diversité du public expérimentateur SOLENN et aux évolutions en matière de maîtrise de l'énergie induites par l'usage du numérique,
- c'est donner l'accès à l'outil informatique, faciliter l'apprentissage et l'autonomie numérique pour avoir le droit de bénéficier à ses informations.

[2] Baromètre du numérique publié par le CREDOC en 2017.

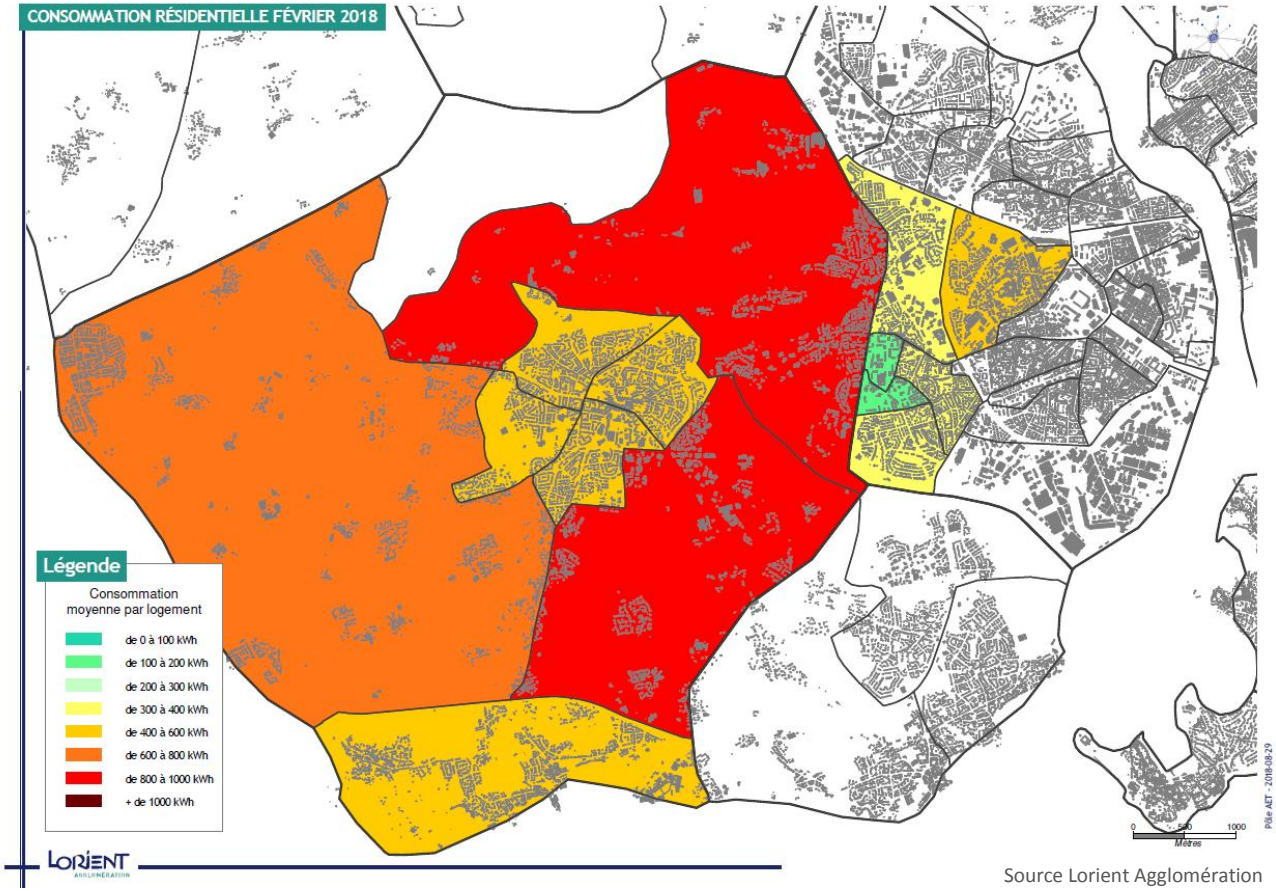
Agréger les données d'un territoire

Tout au long de l'expérimentation, des **données agrégées de consommation électrique anonymisées** ont été transmises de manière sécurisée à des partenaires de SOLENN afin qu'ils étudient les comportements de consommation des expérimentateurs mais aussi pour alimenter la collectivité de données de consommation territoriales.

Les données de consommation ont été regroupées et traitées suivant différents critères pour une lecture d'information simplifiée et efficace :

- **géographiquement** : à l'échelle de la commune, iris (maille INSEE d'environ 2000 habitants) et tous les 400 m2,
- **par puissance électrique des foyers** : 3, 6, 9, 12, 15 et 18kVA,
- **temporellement** : jour, mois, année.

Les agrégats géographiques ou temporels ont été fournis quotidiennement et automatiquement à partir de septembre 2016.



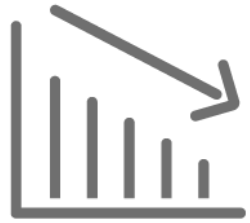
Source Lorient Agglomération

Ces agrégats ont été particulièrement utiles à la collectivité pour **analyser le paysage électrique du territoire** de Lorient et de Ploemeur, notamment grâce à des croisements avec d'autres données locales (type de chauffage, surface des logements, etc.).

Les expérimentations SOLENN / **Vers la maîtrise de l'énergie**

Maîtriser la demande en électricité (MDE), c'est viser à **optimiser les dépenses énergétiques des consommateurs tout en gardant le même niveau de confort.** LA MDE a pour objectif d'influencer la consommation par la demande plutôt que par l'offre et de limiter l'impact sur l'environnement et les coûts d'infrastructures.

SOLENN a mobilisé un grand nombre d'acteurs dans une dynamique innovante d'animation territoriale autour de la maîtrise de l'énergie et le développement des réseaux intelligents, en s'appuyant sur les possibilités que permettent les compteurs communicants Linky.



Pour permettre aux habitants et aux collectivités locales de devenir acteurs de la transition énergétique, **différents outils et solutions ont été testés** :

Une **animation collective de la maîtrise de l'électricité.** En participant à des ateliers collectifs organisés par ALOEN, les habitants ont été accompagnés à la compréhension de leur consommation individuelle, en disposant également de conseils généraux sur la façon de la réduire.

Un **accompagnement** individuel, au domicile des expérimentateurs, pour des conseils personnalisés sur la maîtrise de leurs consommations d'énergie.

La **collecte et l'agrégation** de données de consommation électrique issues des compteurs communicants Linky par Enedis.

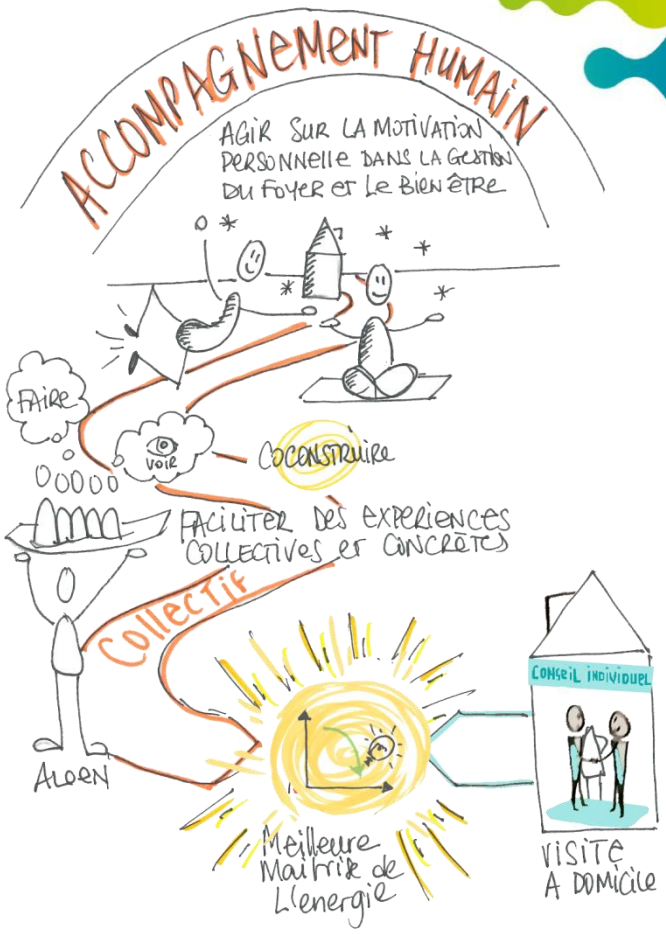
Une **information détaillée de la consommation électrique** : Des expérimentateurs ont été équipés de matériels domotiques Vity ou Delta Dore pour connaitre la consommation de leurs équipements domestiques, usage par usage, qu'ils peuvent consulter en ligne.

Une **analyse des données agrégées de consommation électrique** croisées avec les données du territoire, pour apporter une meilleure connaissance des caractéristiques énergétiques et de l'impact des politiques énergétiques à différentes mailles géographiques.

L’accompagnent humain

Un accompagnement individuel adapté aux habitudes de consommation de chaque foyer

L'équipe d'ALOEN, l’Agence Locale de l’Energie de Bretagne Sud, a réalisé un suivi particulier auprès d’environ 70 foyers à travers un accompagnement individuel. L'accompagnement individuel s’est déroulé en quatre visites à domicile chez les expérimentateurs. Au cours de ces visites, le conseiller ALOEN et l’habitant prenaient connaissance des consommations énergétiques du foyer. Les courbes de consommation étaient alors analysées avec le conseiller d’ALOEN afin d'en faciliter la compréhension et l'utilisation.



Chaque poste de consommation a été approfondi et des éco-gestes ont été préconisés en fonction de la consommation et des habitudes du foyer. Adapté spécifiquement à leurs usages personnels, ce mode d’accompagnement, apprécié par les foyers, a été le plus efficace pour mener à une action individuelle de maitrise de l’énergie.

Une animation collective interactive

Une animation collective portant sur la maîtrise des consommations d’énergie a été menée avec plusieurs centaines d’expérimentateurs par ALOEN.

Tout au long du projet, l’animation a su évoluer pour s’adapter aux besoins et attentes des expérimentateurs, passant d’une transmission d’information descendante à des **animations interactives et collaboratives** où chacun participait à l’élaboration du programme.

Au début du smart grid SOLENN, des ateliers thématiques réguliers ont été organisés. Les expérimentateurs en animation collective disposaient de deux outils d'information : ces ateliers et le site internet Ti Solenn. Sur ce dernier, ils pouvaient suivre leurs consommations, trouver de l'information générale, échanger avec d'autres habitants notamment au travers d'un forum.

Ce format d'animation n'a pas permis de créer la dynamique collective souhaitée. A l’aide des recommandations d’études effectuées par l’Université Bretagne Sud qui mettaient en évidence un mode de transmission d’information trop descendante, l'animation collective a été revisitée en cours d’expérimentation.

L'équipe d'ALOEN s'est donc repositionnée comme facilitatrice. L'aventure collective de la transition énergétique a pris une toute autre forme :

- 2 parcours « transition écologique » avec une quinzaine d'expérimentateurs inscrits par parcours,
- 2 groupes « conversations carbone » avec huit inscrits par groupe.

En participant à 6 ateliers, les expérimentateurs se sont engagés dans la durée. Les ateliers étaient construits avant tout sur l'**échange entre pairs** au sujet de la transition écologique dans son ensemble, c'est-à-dire comprenant également la mobilité, l'alimentation, les déchets, etc. Ainsi les changements énergétiques ont été intégrés dans un processus plus global qui touche des personnes au travers de thématiques diverses. Outre l'apport de connaissances en matière de transition écologique, ces formes d'accompagnement ont lancé une réelle dynamique de groupe.

Dans cette même dynamique, sera organisée le 16 septembre 2018 à Lorient "L'aventure des Carbonautes", un jeu grandeur nature composé d'une vingtaine de défis et d'obstacles au cours d'une quête écologique ludique. Certains défis seront animés par des expérimentateurs de SOLENN.

L'accompagnement domotique

Des équipements pour mieux connaitre ses consommations d'électricité par type d'usage

Les équipements installés par Vity et Delta Dore sont des **outils de sous-comptage des consommations électriques.** Certains expérimentateurs du smart grid SOLENN en ont été équipés pour pouvoir mesurer la consommation électrique de manière plus détaillée dans leur habitat, par appareil (chauffage, eau chaude sanitaire, électroménager, etc.), et/ou par zone/pièce du logement (chambre, cuisine, salon,...). Suivant l'équipement, ils pouvaient disposer d'informations complémentaires telles que la température intérieure. En se connectant sur un site internet dédié, ils visualisaient alors **en temps réel** la consommation de leurs équipements les plus gourmands en électricité et pouvaient ainsi mieux gérer leur utilisation.

La parole de Marc, habitant expérimentateur :
« Je suis allé dans le panel avec équipements domotiques. Je n'avais aucune notion de ce que je consommais réellement […] Maintenant, souvent à la fin du mois, sur mon espace Delta Dore, je regarde comment a évolué la consommation […] Sinon, je vais une fois ou deux fois par an sur mon espace personnel Enedis pour voir à quel niveau de charge on arrive, ça m'a permis de voir qu'on avait la bonne puissance de compteur. »

Le rôle des outils numériques dans la maitrise des consommations électriques

Des études psycho-ergonomiques et sociologiques ont été conduites par l'Université Bretagne Sud sur les sites internet créés dans l'expérimentation SOLENN pour permettre aux foyers expérimentateurs de consulter et de suivre plus précisément leurs consommations personnelles d'électricité.

Ces études reposaient sur l'observation de la manière dont ces sites étaient utilisés et de vérifier l'objectif de consultation pour l'expérimentateur. Elles visaient à **mieux comprendre les freins et les leviers de l'appropriation de ces outils numériques et in fine de mesurer leur efficacité dans le développement de la maîtrise de l'énergie**.

Au départ, des contraintes d'utilisation ont été observées sur ces sites avec les expérimentateurs. Elles ont amené à prendre conscience de l'importance de l'**optimisation et du caractère intuitif** du **parcours d'un consommateur** sur ces outils technologiques. L'intégration de l'utilisateur à la conception du site internet, et ce dès le départ, s'avère essentielle pour optimiser la compréhension et le pouvoir d'agir sur les pratiques domestiques.

Pour être consultés et permettre de faire évoluer les modes de consommations, les sites internet doivent remplir les conditions nécessaires :

- l'utilisateur se repère à travers l'architecture du site internet et peut atteindre les objectifs qu'il poursuit dans le cadre de son utilisation ;
- il peut interpréter un contenu compréhensible ;
- le site s'insère et enrichit le réseau d'outils utilisés pour suivre ses consommations d'énergie en proposant un suivi plus fin et plus précis ;
- l'utilisateur a un plaisir personnel à maîtriser l'utilisation du site, à étendre sa connaissance, à essayer d'exercer sa compétence ou de relever des défis.

Les outils numériques doivent être évolutifs pour s'adapter aux besoins des utilisateurs au fur et à mesure de la transition écologique. Leur **co-construction avec les utilisateurs** concernés permettra de mieux répondre à leur motivation intrinsèque (sentiment d'efficacité personnelle, d'autonomie, de relation à autrui) pour agir en faveur du développement durable.

Les résultats des études montrent aussi la nécessité de **multiplier les types d'accompagnement** (accompagnements humains, numériques) pour favoriser et généraliser la démarche de transition écologique.

Ces études, menées par le LAB-STICC de l'Université Bretagne Sud en coopération avec le département LUSSI de l'Institut Mines Télécom, portaient sur l'appropriation des portails smart-grid par les utilisateurs.

La nécessité de l'accompagnement humain

L'information et la pratique, indissociables

L'expérimentation SOLENN a montré que les programmes d'accompagnement à la maîtrise de la consommation électrique (MCE) acquièrent de l'efficacité quand les foyers en dégagent des bénéfices individuels et domestiques.

Les différentes études quantitatives et qualitatives ont mis en évidence que c'est **l'expérience** qui, en amenant l'expérimentateur à percevoir des bénéfices personnels directs venant de son action, l'encourage encore davantage à accentuer sa démarche de réduction des consommations.
Les études montrent que cette étape ne passe pas uniquement par un apport d'information, mais le plus souvent par une **mise en pratique des éco-gestes**. L'apport naturellement positif de l'information sur l'apprentissage est une illusion. Il ne suffit pas de voir une information de consommation pour comprendre ce qu'il faut faire pour la faire baisser et donc pour agir.
L'étape du « comment agir » doit donc être prise en compte au même titre que l'étape informationnelle. Or, cette étape ne peut se mettre en place que sous la forme de conseils pratiques et les plus personnalisés possibles.

Le rôle de l'accompagnement humain

L'accompagnement humain, qu'il prenne une forme collective ou qu'il s'agisse de coaching individualisé, s'avère donc essentiel :

- pour expliquer l'information reçue via les outils technologiques ;
- pour transmettre des éco-gestes et cela peut prendre différentes formes : ateliers, visites à domicile, démonstrations, prêts ou dons d'outils, etc. ;
- pour réaliser les premiers pas dans le cercle vertueux de la pratique de la maîtrise de la consommation électrique, et vers la transition énergétique à l'échelle du foyer.

Les bénéfices personnels de la maitrise de l'énergie pour l'expérimentateur

Parmi les sources de valeur, deux sont associées aux finalités de la maîtrise de la consommation. Ce sont la bonne **gestion du foyer** et les **bénéfices environnementaux et citoyens** perçus.

- Dans le premier cas, la composante est en lien avec la valeur retirée d'être **un bon gestionnaire du foyer**. Etre un bon gestionnaire domestique, c'est faire la chasse au gaspillage, éduquer ses enfants ou encore faire des économies financières. La composante est d'ordre moral mais orientée vers le foyer et vers soi. Les économies financières sont plus vues comme une juste récompense aux efforts produits plutôt qu'une fin en soi.
- Dans le second cas, les consommateurs projettent leur comportement dans **une perspective large**, qui va au-delà des défis personnels : la planète, les générations futures, ou la société.

Une autre source de valeur émerge quant à elle de l'expérience quotidienne. Il s'agît du **bien-être psychologique** procuré par la pratique : avoir du contrôle sur sa consommation, relever le défi, partager ce sujet avec ses proches, exercer sa créativité quotidienne et, apprendre et satisfaire sa curiosité.

Enfin, il existe aussi des **bénéfices secondaires** qui découlent de cette maitrise comme celui d'avoir un logement plus sain, plus sécurisant, et d'allonger la durée de vie des appareils.

La sécurisation du réseau électrique : un enjeu important

Pour sécuriser l'approvisionnement électrique, le Pacte électrique breton s'appuie sur différents leviers :

- le renforcement du réseau de transport d'électricité,
- **la recherche et le développement de réseaux intelligents** et du stockage de l'énergie,
- le recours à la cogénération,
- l'implantation d'un nouveau moyen de production classique au nord-ouest de la Bretagne.

En cas de perte de capacité de production ou lorsqu'une ligne du réseau public de transport ou de distribution est endommagée, des incidents ou des congestions non anticipés sur les réseaux peuvent déboucher sur des situations de coupure chez les clients.
Pour répondre à cet enjeu de sécurisation électrique, SOLENN teste l'écrêtement de puissance chez des consommateurs expérimentateurs. **En situation d'incident ou de contrainte sur les réseaux, l'écrêtement peut permettre d'éviter une coupure d'électricité. Un principe de solidarité énergétique** : l'électricité toujours disponible depuis le réseau est répartie entre l'ensemble des foyers qui disposent d'un minimum d'électricité pour subvenir aux besoins électriques de première nécessité.

22 tests ont été effectués auprès d'environ **300 foyers volontaires** durant les **trois hivers** de l'expérimentation SOLENN (7 ou 8 tests/hiver) suivant des **scénarios différents** : plages horaires, conditions météorologiques, niveau de la baisse de puissance électrique. Les expérimentateurs étaient informés systématiquement, par sms, la veille et à la fin de chaque test.

Dans les foyers, la puissance électrique disponible a été réduite jusqu'à 80% par rapport à leur puissance souscrite, avec un seuil minimum disponible de 2 kVA. L'expérience ressentie par les expérimentateurs est un élément essentiel observé lors de ces tests. Certains foyers ont indiqué des difficultés à adapter leur consommation ou à changer leurs habitudes. SOLENN a permis l'élaboration d'un **algorithme de prévision de la consommation** essentiel pour prévoir la consommation des foyers et adapter le pourcentage de réduction de la puissance souscrite à appliquer en cas d'écrêtement.

Commentaire de Claude, habitant expérimentateur : *« …une activité très intéressante, pour pouvoir permettre aux gens peut-être d'éviter de se retrouver dans une situation où tout le monde se retrouve coupé et garder le minimum pour une vie plus agréable. »*

Comment se déroule l'écrêtement en cas d'incident d'ampleur mettant en péril l'alimentation électrique ?

L'écrêtement en **6 étapes** :

1. RTE et Enedis demandent la baisse de la charge électrique sur le réseau, limitant le risque de délestage le lendemain

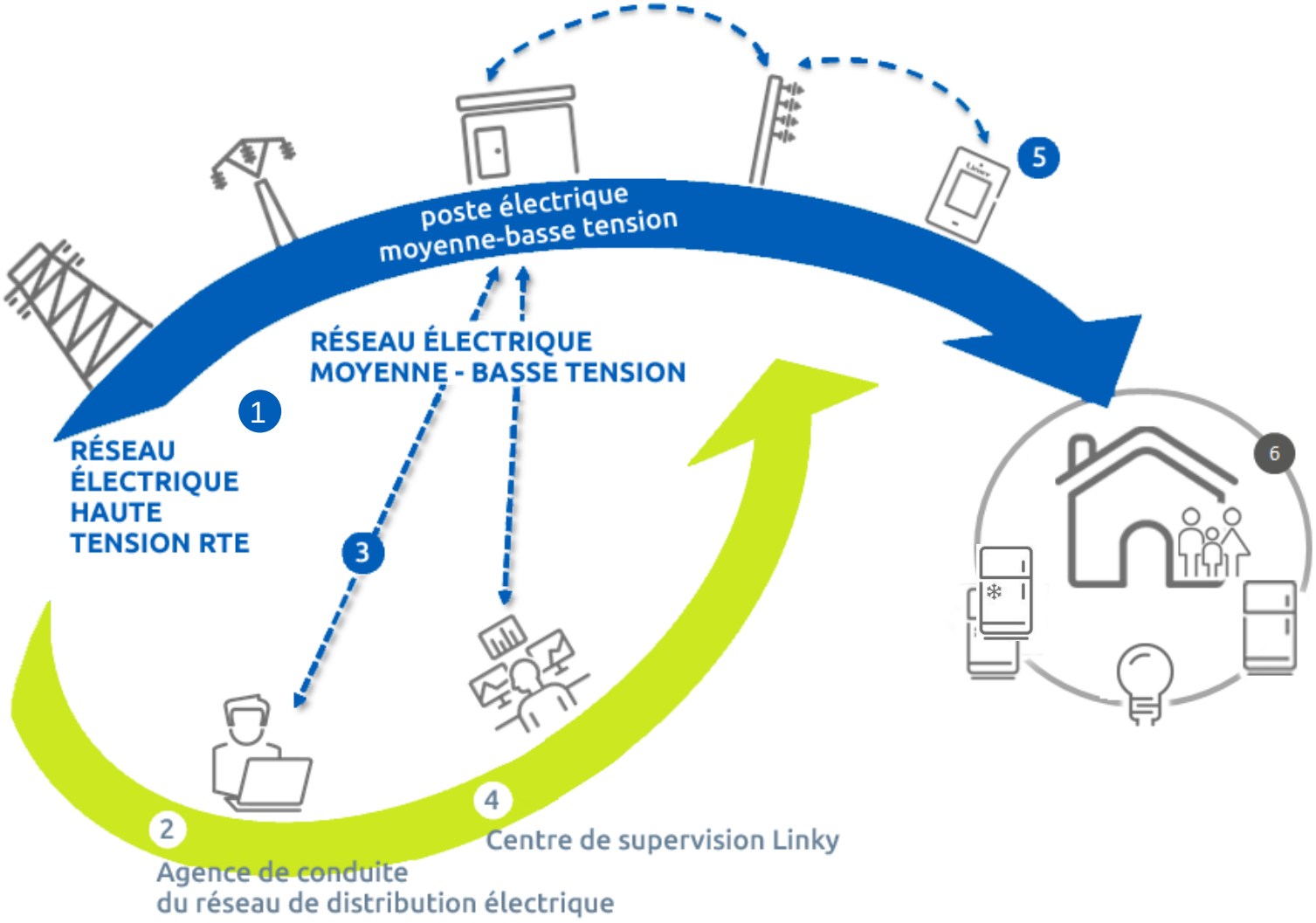
2. Calcul des possibilités de réduction de puissance chez l'habitant

3. Commande de réduction de puissance à distance

4. Prévenance auprès de l'habitant

5. Télé-réglage de la puissance maximale disponible

6. Modulation éventuelle de ses usages électriques par l'habitant, pour garder le minimum d'équipements électriques nécessaires en fonctionnement (lumière, chauffage,…)



Accélération de la transition énergétique sur le territoire

Lorient Agglomération a montré très tôt sa volonté d'intégrer les enjeux énergétiques en faveur d'un futur durable. Cette ambition se concrétise notamment au travers de l'expérimentation SOLENN depuis 2015, avec le souhait d'accompagner les habitants volontaires à tester des alternatives à leurs modes de consommation d'énergie.

Le projet SOLENN a permis de démontrer que les changements de pratiques sont possibles. Il a mis en lumière la **nécessité d'impliquer les habitants** du territoire dans la transition énergétique, notamment à travers un accompagnement à l'utilisation des nouveaux outils numériques en faveur du développement durable.

En lien avec ALOEN, il a aussi permis d'**identifier les actions les plus efficaces pour aider les habitants à changer leurs pratiques quotidiennes** : Conversations Carbone, parcours de la transition, animations mensuelles, etc. Ces initiatives continueront à être développées sur le territoire afin de toucher de plus en plus d'habitants et ainsi massifier la transition énergétique locale.

SOLENN a pleinement participé à identifier l'agglomération de Lorient comme un territoire volontariste et innovant en matière de transition énergétique, aux côtés des autres initiatives portées par l'agglomération (habitat, transports collectifs, accompagnement des communes, développement des énergies renouvelables sur le patrimoine, etc.). Le retour d'expérience acquis aujourd'hui a vocation à être diffusé le plus largement possible afin de permettre le déploiement d'initiatives similaires dans d'autres territoires.

Au travers de son nouveau **Plan Climat Air Energie Territorial** (PCAET), Lorient Agglomération a pour ambition de poursuivre la transition énergétique de son territoire, dans tous les secteurs et en particulier le bâtiment, la mobilité et la production d'énergies renouvelables.

Valorisation des données en informations

C'est en donnant du sens à la donnée que l'on crée l'information. Il faut ensuite **donner du sens à l'information pour que cela aboutisse à une connaissance**, d'où la volonté d'ALOEN de transformer l'information en cas pratiques dans les animations qu'elle propose aux habitants. Les changements seront plus durables si les avantages sont ressentis directement. Enfin, **une connaissance bien maîtrisée** (par le cercle vertueux de la pratique) **crée la compétence.**

A présent, ALOEN peut utiliser ces enseignements dans de nouveaux projets, comme dans le **projet européen Interreg EMPOWER**, piloté par la Ville de Lorient auquel elle participe ainsi que Lorient Agglomération. Dans ce projet, différents partenaires européens échangent leurs bonnes pratiques en matière de monitoring de bâtiments. Des premières connaissances sur l'ergonomie des plateformes d'affichage des consommations ou sur les avancées du projet SOLENN en matière de sociologie et de changements d'usages ont pu leur être apportées.

Plus directement, en lien avec la ville de Lorient, **la valorisation des données en informations** pourra servir aux réflexions sur l'affichage des productions d'électricité des panneaux solaires photovoltaïques posés sur plusieurs écoles municipales.

SMILE (SMart Ideas to Link Energies : Idées intelligentes pour relier les énergies)
Lauréat d'un appel à projet national, SMILE est un projet collaboratif bi-régional déployé sur les Régions Bretagne et Pays de la Loire. Lancé officiellement au printemps 2016, ce projet s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre opérationnelle de la transition énergétique et de la croissance verte au niveau régional et national. Son objectif : accompagner et soutenir le déploiement d'une série de grands projets industriels régionaux en lien avec les smart grids dans une optique de valorisation des compétences à l'échelle européenne et mondiale. Point commun de tous les projets smart grids : une meilleure adéquation entre la production d'électricité renouvelable et sa consommation d'une part et la mise en place de plateformes de gestion des flux de données (internet de l'énergie) d'autre part.
En savoir plus : http://www.smile-smartgrids.fr/

Le chantier SEN 1 du projet bi-régional SMILE, dans lequel ALOEN et Lorient Agglomération sont engagées, offre l'opportunité de continuer à mettre en application les enseignements du projet SOLENN, dans la mise en place d'une plateforme territoriale et citoyenne d'affichage des consommations, en constituant un socle aux animations locales autour de la maîtrise des consommations d'énergie, des énergies renouvelables, etc.

Maitrise et protection des données

L'expérimentation SOLENN a mis en lumière le potentiel des matériels de mesure tels que le nouveau compteur électrique communicant et les installations domotiques en tant que sources d'informations préalables à l'amélioration de la performance énergétique.
Depuis ce projet, les sites internet proposés aux foyers pour consulter leurs consommations ne cessent d'évoluer pour coller toujours plus aux besoins des utilisateurs : dispositifs de sécurité informatique renforcés et adaptés aux évolutions réglementaires, précision, ciblage et complétude des informations fournies, simplicité et maniabilité des interfaces, automatisation de la transmission des données et croisement intelligent des données.
Cette quête d'amélioration continue a vocation à faire bénéficier à l'utilisateur final d'une vision à 360 degrés de son profil énergétique (multi-fluides, éventuel parallèle entre sa consommation et une production locale d'énergie) et d'un coaching ultra-personnalisé tout en gardant la maitrise de ses données puisqu'aucune ne peut être transmise à un tiers sans son accord explicite.

Au-delà de ces outils, l'apprentissage du grand public au numérique est, le plus souvent, conduit par des associations sur les territoires (de citoyens, de médiation, de quartier, d'aide aux demandeurs d'emploi, etc.) pour que l'ensemble de la population soit en mesure d'accéder à l'information en ligne qui lui est dédiée.

L'usager citoyen et solidaire

Réduire ses dépenses énergétiques, optimiser la gestion de l'énergie, développer les sources d'énergies renouvelables sont autant d'enjeux de transition énergétique portés à la fois par une volonté individuelle et par l'action collective. La connaissance et la sensibilisation sont essentielles pour engager l'appropriation de ces enjeux et la motivation à changer de comportement. Outre l'acquisition d'une information riche autour de la maitrise de l'énergie à titre personnel, la participation à des initiatives collectives régulières apportera un soutien pédagogique et, renforcera la motivation du citoyen. Dans l'expérimentation, l'engagement de près de 300 foyers à participer aux tests d'écrêtement de puissance électrique a mis en évidence leur conviction dans l'efficacité d'une action collective et solidaire mais aussi leur conscience de l'enjeu grandissant du maintien de l'équilibre entre les productions et les consommations d'électricité.
Malgré des désistements d'expérimentateurs en cours de projet, l'engouement des 900 foyers participants au smart grid SOLENN présage une implication croissante des citoyens sur le territoire de l'agglomération de Lorient.

Annexes / **SOLENN : un consortium de 12 partenaires**

Enedis, pilote du smart grid SOLENN

Enedis est une entreprise de service public, gestionnaire du réseau de distribution d'électricité qui emploie 38 000 personnes. Au service de 35 millions de clients, elle développe, exploite, modernise 1,4 million de kilomètres de réseau électrique basse et moyenne tension (220 et 20 000 volts) et gère les données associées. Enedis réalise les raccordements des clients, le dépannage 24h/24, 7J/7, le relevé des compteurs et toutes les interventions techniques. Elle est indépendante des fournisseurs d'énergie qui sont chargés de la vente et de la gestion du contrat de fourniture d'électricité.

En 2016, les investissements d'Enedis pour le réseau ont atteint 3,4 milliards d'euros. Ces investissements permettent d'entretenir le réseau, de le moderniser, de développer la compétitivité des territoires et d'accompagner la transition énergétique. En Bretagne, Enedis représente 1 800 salariés et 220 millions d'euros d'investissements.

Au niveau national, Enedis rend compte de ses activités à la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) et, à l'échelle locale, aux autorités concédantes, de manière transparente et non discriminatoire.
Le réseau public de distribution électrique appartient aux collectivités locales. Celles-ci sont représentées par des autorités organisatrices de la distribution d'électricité qui en concèdent la gestion à Enedis. L'entreprise est ainsi responsable de deux grandes missions de service public :

- la continuité et la qualité de la desserte,
- l'accès au réseau de distribution sans discrimination.

Enedis participe à de nombreuses initiatives, dont plusieurs projets retenus par l'ADEME dans le cadre des AMI (Appels à Manifestation d'Intérêt) sur les Réseaux électriques intelligents. En Bretagne, Enedis collabore avec les partenaires du projet dans le cadre de ses activités courantes, mais aussi de manière **plus spécifique à travers des projets comme EcoWatt Bretagne (RTE, Région Bretagne). Par ailleurs, Enedis a signé avec la Région Bretagne et l'Etat le 10 avril 2011** une convention de contribution au Pacte électrique breton et est partie prenante du projet SMILE porté par la Région. SOLENN s'inscrit pleinement dans les engagements qu'Enedis a pris pour contribuer à la transition énergétique de la Bretagne.

Représentant : Jean-Philippe LAMARCADE – Directeur Régional Bretagne
www.enedis.fr

Lorient Agglomération, acteur de la dynamique énergétique du territoire

Située au cœur de la Bretagne Sud, Lorient Agglomération est la troisième aire urbaine régionale, après celles de Rennes et Brest. L'agglomération rassemble 207 293 habitants, compte 25 communes et s'étend sur un large territoire aux multiples identités, à la fois maritime, urbaine et rurale.

Grâce à son littoral côtier et à la rade de Lorient, l'Agglomération s'ouvre sur le monde. Deux vallées, arrosées par les rivières du Scorff et du Blavet, relient Lorient Agglomération à la Bretagne intérieure. Le développement économique est, avec la protection de l'environnement, le domaine de compétence dans lequel les politiques menées par Lorient Agglomération sont les plus diversifiées : actionnariat majoritaire du port de pêche ; soutien à la construction et à la réparation navales ; implantation de parcs d'activités, de pépinières d'entreprises, d'un parc technologique et universitaire. Egalement très active dans le soutien au développement durable du territoire, l'Agglomération traduit son engagement au quotidien pour tous les habitants : tri des déchets, économies d'eau et d'énergie, transports collectifs, etc.

Lorient Agglomération est engagée dans un Agenda 21 organisé autour de 4 axes principaux :

- favoriser l'innovation et la diversification,
- assurer l'accès aux besoins essentiels de l'ensemble de la population,
- préserver la qualité environnementale du territoire,
- inciter les habitants à adopter des comportements écologiques.

En 2018, Lorient Agglomération adoptera son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) qui dresse la feuille de route de la transition énergétique pour les six années à venir. Il fixe notamment un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 64% et des consommations énergétiques de 38% par rapport à 2008 à l'horizon 2050. La production d'énergie renouvelable devra également être portée à 19% de la consommation énergétique du territoire à l'horizon 2030. Le plan d'actions concerne en particulier le bâtiment et la mobilité qui représentent 81% de la consommation d'énergie finale, ainsi que la production d'énergies renouvelables.

Dans le projet SOLENN, Lorient Agglomération :

- a présidé le comité de pilotage stratégique du démonstrateur,
- a réalisé le suivi opérationnel du projet au sein de la mission Plan Climat avec une chargée de projet dédiée,
- a piloté la mobilisation des expérimentateurs et a assuré la visibilité du projet au niveau local,
- a coordonné le déploiement des tests auprès des expérimentateurs.

Représentant : Norbert METAIRIE – Président
www.lorient-agglo.fr

Niji, spécialiste de la convergence numérique

La carte d'identité de Niji

Niji est une société de conseil, de design et de technologies entièrement dédiée aux usages et aux technologies de la convergence numérique.
Niji accompagne ses clients, acteurs de l'économie marchande et des services publics, dans la transformation digitale :

- de leurs offres de produits et services,
- de leurs dispositifs omnicanal de relation client,
- de leurs processus organisationnels.

De l'idée à la réalité, Niji associe dans une même chaîne de valeur conseil en stratégie numérique, conseil technologique, design de services et d'applications interactives, et réalisation logicielle clés en main.
Indépendante stratégiquement et solide financièrement, Niji est une société capitalisée par ses fondateurs et un groupe initial d'employés.

- Création en 2001
- 70 M€ en 2018
- 700 salariés
- Rennes (siège social), Paris, Lille, Nantes, Lyon et Bordeaux
- @Niji_Digital

Exploiter le potentiel de valeur des données, la contribution de Niji dans le projet SOLENN

Niji a mis à contribution ses expertises pluridisciplinaires pour développer des solutions innovantes permettant d'exploiter le potentiel de valeur des données :

- Outil d'intégration de données multi-sources visant à collecter des sources de données hétérogènes. Cette solution repose sur des technologies innovantes de la chaîne de traitement des données (exemples : technologies de stockage en grand volume, technologie sémantique, Open API, data analytics). L'outil a été conçu pour pouvoir facilement intégrer de nouveaux fluides (gaz et eau).
- Niji a mobilisé tout son savoir-faire en conseil, design et réalisation d'outils numériques de suivi des consommations amenés à mieux informer et à encourager les citoyens de manière efficace et durable.

Utilisation des données individuelles et confiance numérique

Niji a étudié et mis en œuvre les mécanismes adéquats afin de sécuriser l'utilisation des données personnelles des expérimentateurs, de bout en bout, dans une chaîne digitale, en conformité avec la législation en vigueur (CNIL, Code de l'Energie, réglementation européenne). Au-delà des aspects purement techniques, une attention a été également portée aux éléments non techniques contribuant à la confiance numérique des expérimentateurs.

Représentant : Hugues MEILI – Président Directeur Général
www.niji.fr

ALOEN - Agence Locale de l'ENergie de Bretagne Sud, accélérateur de la transition énergétique locale

ALOEN a été fondée en 2005 à l'initiative de Lorient Agglomération, de l'ADEME Bretagne et du Conseil régional. Association à but non lucratif, elle est financée à près de 100 % par des fonds publics (Lorient Agglomération, Région, ADEME Bretagne, Auray Quiberon Terre Atlantique, LEADER, bailleurs sociaux). Forte de cette neutralité, elle a pour objet de favoriser et d'entreprendre, sous l'impulsion et le contrôle de ses membres, des opérations visant à la maîtrise et à l'utilisation rationnelle de l'énergie, la promotion des énergies renouvelables et la contribution à la protection de l'environnement dans une optique de développement durable. Les objectifs d'ALOEN sont aujourd'hui multiples :

- information et sensibilisation des citoyens et acteurs économiques du territoire sur les enjeux énergétiques, sociétaux et environnementaux,
- mise en réseau des acteurs locaux (collectivités, associations, entreprises, organismes de formation, etc.) pour accélérer la transition énergétique des territoires : animation de la Boucle Innovante ENergétique de Lorient Agglomération « BIEN LA »,
- expertise et conseil pour soutenir les collectivités dans leurs politiques de l'habitat et de l'énergie,
- accompagnement des bailleurs sociaux et de leurs locataires pour des démarches participatives de suivi des consommations énergétiques,
- développement d'un centre de ressources pour tous les habitants du territoire.

ALOEN porte notamment les Espaces Info→Énergie (EIE) de Lorient Agglomération et d'Auray Quiberon Terre Atlantique. Les conseillers Info→Énergie apportent des informations gratuites, neutres et objectives aux particuliers sur toutes les questions liées à l'énergie dans l'habitat. ALOEN fait partie du réseau régional des EIE bretons qui en compte dix-huit à ce jour (240 espaces et plus de 400 conseillers sur le territoire national). L'équipe est composée de dix-huit salariés.

Pour SOLENN, ALOEN a apporté son expertise en matière d'accompagnement des particuliers à la réduction des consommations énergétiques :

- pour l'implication des habitants,
- à travers une communication dédiée aux habitants,
- en proposant des moyens d'information et d'accompagnements individuel et collectif,
- à travers des outils d'aide à la maitrise des consommations d'énergie territoriale,
- concernant la répartition de la puissance disponible lors des écrêtements de puissance,
- sur l'évaluation globale et les recommandations du projet.

Tout au long de ce projet, les compétences de l'équipe d'ALOEN en termes d'accompagnement au changement, d'utilisation des données énergétiques, d'appui sur l'outil numérique, se sont développées. L'objectif est aujourd'hui de s'appuyer sur ces compétences notamment pour en faire bénéficier les porteurs de projet du projet SMILE, de continuer à dynamiser le territoire en se basant sur les formats d'animation qui ont fonctionné et sur la communauté d'habitants et d'associations qui a commencé à se constituer.

Représentant : Jean-Paul AUCHER - Président
www.aloen.fr

Le Conseil régional de Bretagne, soutien au développement du smart grid

C'est dans les contextes globaux de raréfaction des énergies fossiles, de dérèglements climatiques, et à l'échelle régionale, de fragilité du réseau électrique breton, que la Région Bretagne positionne sa politique énergétique depuis 2004 : contribuer aux défis globaux de lutte contre le changement climatique en tenant compte de l'enjeu spécifique pour la Bretagne de sécurisation de ses approvisionnements énergétiques.
Il est aujourd'hui indéniable qu'à toutes les échelles, une économie de l'énergie reste à construire. Pour la Bretagne, cet enjeu est aussi celui de son attractivité. C'est ainsi qu'au niveau de la stratégie régionale de développement économique (SRDEII), il s'agit de tirer parti de la transition énergétique engagée en Bretagne depuis 2010 (énergies marines, méthanisation, smart grids et rénovation thermique des bâtiments, mobilité décarbonée).

En déclinaison et concernant plus spécifiquement le développement des réseaux énergétiques intelligents, notamment sur le volet électrique, la stratégie régionale a un double objectif :

- d'obligation de résultat à l'échéance 2020, en réponse au risque de black out du système électrique lors des pointes hivernales de consommation, en favorisant l'émergence le plus tôt possible, d'un grand modèle de smart grids bretons et de modèles économiques associés (diffusion rapide de services et produits portés par des acteurs publics et privés),
- d'émergence d'une filière bretonne forte, en capacité de se positionner sur les marchés qui émergent localement et internationalement (développer les technologies et l'ingénierie bretonnes).

Une **feuille de route bretonne du développement des smart grids**, précisant les objectifs quantitatifs, les échéances et la description de la coordination partenariale a été élaborée avec la filière bretonne et lancée au premier trimestre 2014.

Au sein du smart grid SOLENN, la Région Bretagne a donc apporté sa vision globale de la stratégie énergétique régionale, la connaissance des différentes expérimentations territoriales de MDE et smart grids en cours et s'est portée garante de la cohérence de SOLENN avec ceux-ci.

L'appui du Conseil régional aux pilotes des différents lots du projet s'est concrétisé par sa participation technique à toutes les étapes de pilotage générale du projet, ainsi que par une participation aux travaux :

- de pilotage et de communication,
- d'implication des habitants,
- de conception et développement d'outils d'aide au territoire pour la maîtrise de la demande d'électricité,
- de définition de principes de modulation de puissance,
- d'évaluation globale.

Représentant : André CROCQ, Conseiller régional délégué à la Transition énergétique
www.bretagne.fr

RTE - Réseau de Transport d'Electricité, garant de la sûreté d'alimentation électrique

RTE, Réseau de Transport d'Électricité, est une entreprise de service public, qui a pour mission d'assurer à tous ses clients l'accès à une alimentation électrique économique, sûre et propre.

RTE exploite, maintient et développe le réseau à haute et très haute tension. Il est le garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique. RTE achemine l'électricité entre les fournisseurs d'électricité (français et européens) et les consommateurs, qu'ils soient distributeurs d'électricité ou industriels directement raccordés au réseau de transport. 105 000 km de lignes comprises entre 63 000 et 400 000 volts et 50 lignes transfrontalières connectent le réseau français à 33 pays européens, offrant ainsi des opportunités d'échanges d'électricité essentiels pour l'optimisation économique du système électrique. RTE emploie 8 500 salariés.

RTE au cœur des Réseaux Electriques Intelligents

Les missions de RTE, le placent au cœur de la démarche Réseaux Electriques Intelligents (REI), pour servir les intérêts des territoires et de ses clients, avec un réseau plus flexible qui permet d'intégrer de nouveaux usages et le développement des énergies renouvelables tout en assurant la solidarité électrique entre les territoires. Ceci lui permet ainsi d'agir pour la compétitivité et l'attractivité des territoires.

En Bretagne, RTE pilote des démarches qui contribuent à cet enjeu de flexibilité en favorisant la maîtrise de la demande en électricité. C'est le cas d'EcoWatt Bretagne, initié dès 2008 par RTE en partenariat avec l'Etat, la Région Bretagne, Enedis et l'ADEME. Ce dispositif qui invite les bretons à effectuer des éco-gestes afin de baisser leur pointe de consommation propose désormais un baromètre de l'électricité pour accéder aux prévisions de son territoire. RTE rend aussi consultable depuis 2017 les données de consommation et de production d'électricité en temps réel dans les métropoles de Rennes et de Brest, grâce à une application pédagogique éCO2mix

Au-delà, dans le cadre du déploiement des REI à grande échelle, RTE est membre fondateur de l'association SMILE, et va déployer des solutions technologiques en Bretagne et Pays de la Loire pour contribuer au « socle » des REI d'ici 2020.

Une expertise au service de SOLENN

Dans le smart grid SOLENN, RTE, signataire du Pacte électrique breton, a contribué aux axes de travail relatifs à l'évaluation des bénéfices pour le système électrique et pour la sécurisation électrique :

- Expertise sur l'étude de l'impact global du projet pour le système électrique et pour le réseau de transport d'électricité,
- Analyse Coûts Bénéfices ou valorisation des leviers de MDE créés pour le système électrique et pour le réseau de transport d'électricité,
- Evaluation globale et recommandations

Représentant : Carole PITOU-AGUDO, Déléguée RTE OUEST

www.rte-france.com

PEB : Pôle Energie Bretagne, soutien au développement du smart grid

Représentant les communes, les syndicats d'énergie (syndicats intercommunaux, syndicats mixtes) sont au service du bloc communal depuis des décennies. Ils assurent la cohésion ainsi que la solidarité territoriale et sociale entre les territoires urbains et ruraux, dans une logique de péréquation et d'optimisation des besoins et compétences. Cette action se double de partenariats fructueux avec d'autres collectivités (EPCI à fiscalité propre, conseils généraux, régions...).
Les syndicats d'énergie se consacrent entièrement au service public, qu'il s'agisse de métiers « historiques », comme la distribution d'électricité et de gaz, ou de nouvelles compétences : développement de bornes de charge pour véhicules électriques, optimisation de l'éclairage public, services d'information géographique (SIG)...

Territoires à énergie positive, réseaux « intelligents » (smart grids), énergies renouvelables, pilotage de la consommation, véhicules propres... : les syndicats d'énergie exercent de multiples métiers qui favorisent la transition énergétique tout en garantissant l'équilibre des territoires, dans une double logique de réseaux : réseaux de compétences mutualisées au service de l'intérêt général, réseaux physiques pour acheminer l'énergie en tout point du territoire et optimiser la relation producteur/consommateur.

Le Pôle Energie Bretagne regroupe les 4 Syndicats départementaux d'Electricité et d'Energies de Bretagne :

- le Syndicat départemental d'électricité des Côtes d'Armor (SDE22),
- le Syndicat départemental d'énergies du Finistère (SDEF),
- le Syndicat départemental d'énergies 35 (SDE35),
- le Syndicat départemental d'énergies du Morbihan (Morbihan Energies).

Les quatre Syndicats départementaux bretons sont propriétaires au niveau régional de plus de 100 000 km de lignes électriques et 57 000 postes de transformation. Ils regroupent 1 262 communes adhérentes et contrôlent la distribution de l'électricité pour plus de 2 935 000 usagers.

Ceux-ci se sont regroupés en entente interdépartementale dénommée PEBreizh ou Pôle Energie Bretagne. Ce Pôle s'inscrit dans une démarche collective, de mutualisation et de coordination entre les quatre SDE bretons. Au-delà du domaine de l'électricité, il permet aussi aux Syndicats départementaux d'avoir une identité qui doit leur permettre de jouer un rôle clé dans le développement du Pacte Électrique Breton, piloté par la Région et l'État, mais aussi dans la maîtrise de la demande du très haut débit numérique.

Ainsi regroupés, les 4 syndicats se doivent d'initier toutes les réflexions et tous les projets nécessaires liés au service public de distribution, production, maîtrise et renouvellement des énergies sur leurs territoires.

Contact : Morbihan Energies - contact@sdem.fr
www.pebreizh.fr

La CSF Morbihan - La Confédération Syndicale des Familles, association de consommateurs conseil

La Confédération Syndicale des Familles (CSF) est une organisation familiale de défense des consommateurs et des locataires qui représente 35 000 adhérents répartis en 70 Unions Départementales et 500 implantations locales.

La CSF trouve son origine dans le besoin de défendre les droits de la famille hors du cadre de l'entreprise dès les années 1930. Le mouvement est alors spontané et peu structuré, les familles populaires s'organisant et unissant leurs forces pour améliorer leurs conditions de vie. Le contexte de guerre et d'après-guerre renforce le mouvement et les Associations Familiales Ouvrières (AFO) voient le jour. Peu à peu, l'action des AFO se diversifie et s'intéresse aux questions de consommation et de pouvoir d'achat des familles, de logement et d'éducation et en janvier 1959, les AFO deviennent La CSF.

Depuis, La CSF se fixe les objectifs suivants :

- être le lieu où les familles sont écoutées et entendues, où elles se regroupent pour s'informer mutuellement, s'entraider et agir ensemble,
- mener des actions pour que les familles obtiennent des conditions de vie et un environnement adéquat,
- donner aux familles les moyens d'être actrices de leur vie et d'exercer leurs responsabilités éducatives, sociales, économiques.

La CSF permet aux familles d'être actives à part entière dans trois dimensions : revendication, représentation et réalisation. Depuis 60 ans, la CSF a suivi les évolutions de la société mais ses valeurs sont restées identiques.

Pour le smart grid SOLENN, La CSF du Morbihan a apporté le point de vue des consommateurs pour aider à orienter les solutions développées. La CSF était impliquée dans plusieurs activités du projet :

- communication externe,
- accompagnement des foyers expérimentateurs,
- définition de la nature et du format des informations souhaitées,
- définition des principes de modulation de puissance,
- définition et suivi du plan d'expérimentation,
- étude du comportement des expérimentateurs,
- évaluation globale et recommandations du projet.

Représentantes : Catherine MEILLAT – Présidente section locale La CSF de Lanester / Catherine GOURONC - Présidente de l'Union Départementale de La C.S.F. du Morbihan

www.la-csf.org

UFC-Que Choisir Morbihan, association de consommateurs conseil

L'UFC-Que Choisir est une association loi 1901 forte de près de 170 associations locales regroupant plus de 141 780 adhérents et assurant 300 points d'accueil répartis sur l'ensemble du territoire français. Les responsables de l'UFC-Que Choisir, tant au niveau national que local, sont des bénévoles assistés d'une équipe de salariés : ingénieurs, juristes, journalistes, ... Une Assemblée générale annuelle de la Fédération définit les orientations et procède à l'élection du Conseil d'Administration. Celui-ci, sous l'autorité du président, coordonne et met en œuvre la politique et la stratégie de la Fédération.
L'Union Fédérale des Consommateurs du Morbihan (UFC-Que Choisir 56) a été créée en 1978. Composée exclusivement de bénévoles, elle assure plusieurs missions :

- accueillir, renseigner, informer et conseiller les consommateurs dans leurs pratiques quotidiennes. Les aider à régler des litiges avec des professionnels ;
- réaliser enquêtes et sondages sur le terrain, notamment des études comparatives de prix et de services ;
- représenter les consommateurs dans les commissions et instances officielles qui les concernent (tant au niveau local, régional et national) ;
- défendre en justice l'intérêt général des consommateurs.

Les militants bénévoles participent régulièrement à des sessions de formation et de perfectionnement. Ils sont informés des évolutions de la réglementation et de la jurisprudence dans le domaine de la consommation. Lors des permanences, ils reçoivent les consommateurs pour leur donner conseils et informations. Si le sujet nécessite l'ouverture d'un dossier ou l'intervention de l'association, ils demanderont au consommateur d'adhérer à l'association. En effet, la loi ne permet pas d'intervenir pour les non adhérents.

Pour le smart grid SOLENN, l'UFC-Que Choisir 56 a apporté le point de vue des consommateurs pour aider à orienter les solutions développées. L'UFC-Que Choisir 56 était impliquée dans plusieurs axes du projet :

- communication externe,
- définition des principes de modulation de puissance,
- définition de la nature et du format des informations souhaitées,
- définition et suivi du plan d'expérimentation,
- étude du comportement des expérimentateurs,
- évaluation globale et recommandations du projet.

Représentant : Jean-Yves GOUABAULT, Président d'UFC-Que Choisir Morbihan
http://www.ufcquechoisir-morbihan.org

UBS - Université de Bretagne-Sud, contributeur scientifique

L'Université de Bretagne Sud (UBS) rassemble 9 000 étudiants sur 3 sites (Lorient, Vannes et Pontivy). L'UBS comprend 6 composantes (2 IUT, 1 école d'ingénieurs, 3 UFR), 13 laboratoires de recherche, 1 collège doctorant et 4 axes thématiques structurants.

Créée en 1995, l'UBS est un acteur de la promotion sociale, du développement économique et culturel régional. Pluridisciplinaire, moderne et innovante, l'UBS confirme une croissance ininterrompue, emmenée par une volonté forte de proximité et de professionnalisation :

- proximité avec les étudiants, le monde économique et culturel local, les collectivités,
- démocratisation de l'accès à l'enseignement supérieur et de la réussite des études.

Cette politique fait ses preuves à travers :

- une croissance régulière des effectifs,
- une réussite des étudiants supérieure à la moyenne nationale,
- une très forte insertion professionnelle.

Université pluridisciplinaire, les formations de l'UBS comme ses activités de recherche s'inscrivent dans l'excellence internationale et européenne tant au travers de la mobilité étudiante, la codiplômation, que par son action dans les programmes de recherche de l'union européenne et de l'ANR entre autres. Parallèlement, à travers les réseaux socio-économiques et interuniversitaires auxquels elle adhère, son engagement reflète une tradition de coopération inter-établissements qui a su démontrer son efficacité dans le portage de nombreuses opérations transversales. L'UBS vient de définir 4 axes thématiques transversaux, structurants tant pour ses recherches que pour ses enseignements : Développement durable, Management et Société, Ingénierie des Systèmes, Modélisation et environnements numériques.

Le smart grid SOLENN répond parfaitement à cette politique de développement transversal en articulant à la fois des problématiques de développement durable, d'ingénierie des systèmes et d'évolution de notre société. De manière originale, des laboratoires porteurs d'expertises complémentaires se sont engagés dans SOLENN : les équipes du LABSTICC (ingénierie des systèmes, psychologie et ergonomie) et de l'IREA (marketing) ainsi qu'une sociologue du Laboratoire LUSSI (Logique des usages, sciences sociales et sciences de l'information) de Telecom Bretagne. Ergonomes et sociologues ont déjà mené des études conjointes sur l'introduction des NTIC dans un contexte professionnel ; ces études ont été réalisées dans le cadre du GIS M@rsouin.

Représentant : Jean PEETERS - Président
www.univ-ubs.fr

Delta Dore, expert maison connectée

DELTA DORE est une des entreprises françaises pionnière et leader du marché des solutions pour la maison et le bâtiment connectés.

Acteur historique du pilotage du confort et des énergies, DELTA DORE s'inscrit depuis près de 40 ans dans une dynamique constante d'innovation avec plus de 10% de ses revenus investis en R&D. Une constante reconnue qui a permis à l'entreprise d'anticiper les évolutions de son marché et de prendre radicalement le virage numérique, évoluant de la conception de produits, vers celle de solutions complètes intégrant les applications mobiles & les services associés.

En 10 ans, DELTA DORE a vu sa croissance augmenter de 72% et affiche en 2017, un CA de 145 M€ dont un tiers à l'international. Le groupe emploie 860 personnes en France et via ses filiales en Espagne, Allemagne, Pologne, Chine, Italie, Royaume-Uni, Singapour et aux Philippines. En 2017, DELTA DORE a fabriqué plus de 4,5 millions de produits sur ses 2 sites de production en France.

DELTA DORE est aujourd'hui le spécialiste des produits & services permettant aux particuliers et aux professionnels d'améliorer leur confort de vie dans les maisons et les bâtiments, et de devenir acteurs de la transition énergétique. En s'affirmant auprès des particuliers, après avoir conquis le marché BtoB, Delta Dore s'attache à redonner aux individus le pouvoir d'interagir avec leur environnement, via des solutions connectées, accessibles et simples d'usage, répondant aux préoccupations du quotidien.

Delta Dore s'appuie sur des équipes de R&D expertes sur les technologies de transmission, de gestion de l'énergie, des automatismes et de la sécurité au sein de l'habitat et du tertiaire. Engagé depuis plusieurs années dans le développement des réseaux intelligents, Delta Dore a aussi apporté au smart grid SOLENN des compétences dans ce domaine.

Représentant : Joël MERCELAT, Directeur Technique et Qualité
www.deltadore.fr

VITY Technology, expert domotique

VITY est une société française spécialisée dans la conception et la commercialisation de systèmes de gestion et contrôle des signaux Audio/Vidéo par écrans tactiles pour les marchés du résidentiel, de l'entreprise, de l'hôtellerie, et des collectivités publiques. VITY est également distributeur de périphériques audiovisuels : moniteurs LCD professionnels, interfaces multimédia et solutions d'affichage dynamique, de grandes marques telles que TVONE et KRAMER qui ont sélectionné VITY sur le territoire français pour sa haute compétence technique dans le monde de l'AUDIO/VIDEO. Crée en 1987 et basée à Caudan, en Bretagne, VITY a aussi développé technologiquement et commercialement une forte dimension internationale au travers de sa filiale asiatique de Hong-Kong et de nombreux distributeurs étrangers répartis dans plus de 45 pays.

Depuis plus de 20 ans, VITY s'engage à développer des solutions technologiques innovantes, accessibles, destinées à simplifier la gestion, la supervision et le contrôle de nombreux équipements de confort et multimédias quelle que soit leur complexité.
Ses équipes de R&D software et hardware cumulent plus de 50 hommes/an et ont réalisé plus de 10 générations de gamme de produits pour offrir aujourd'hui un catalogue de produits de plus de 150 références assurant le leadership de la société sur le marché européen et international.

De nombreux projets R&D ont été soutenus par l'agence OSEO Bretagne, reconnaissant ainsi à VITY le caractère d'une entreprise tournée vers ses clients.

L'équipe R&D de VITY est spécialisée dans la conception de solutions pour le contrôle et la supervision par télécommande tactile des environnements audiovisuels professionnels et de confort résidentiel (chauffage, éclairage, contrôle d'accès et des ouvrants). Connectée aux constantes évolutions du marché, la société VITY innove continuellement par le développement de son système de gestion Media Bus Control® composé de télécommandes tactiles avec IHM évolué intégré, de contrôleurs multi-signaux et de logiciels de configuration et de gestion, pour se différencier sur ce marché hautement concurrentiel.

Représentant : Eric BERTHAUD, Président Directeur Général
www.vity.com

Annexes / **Les réseaux intelligents**

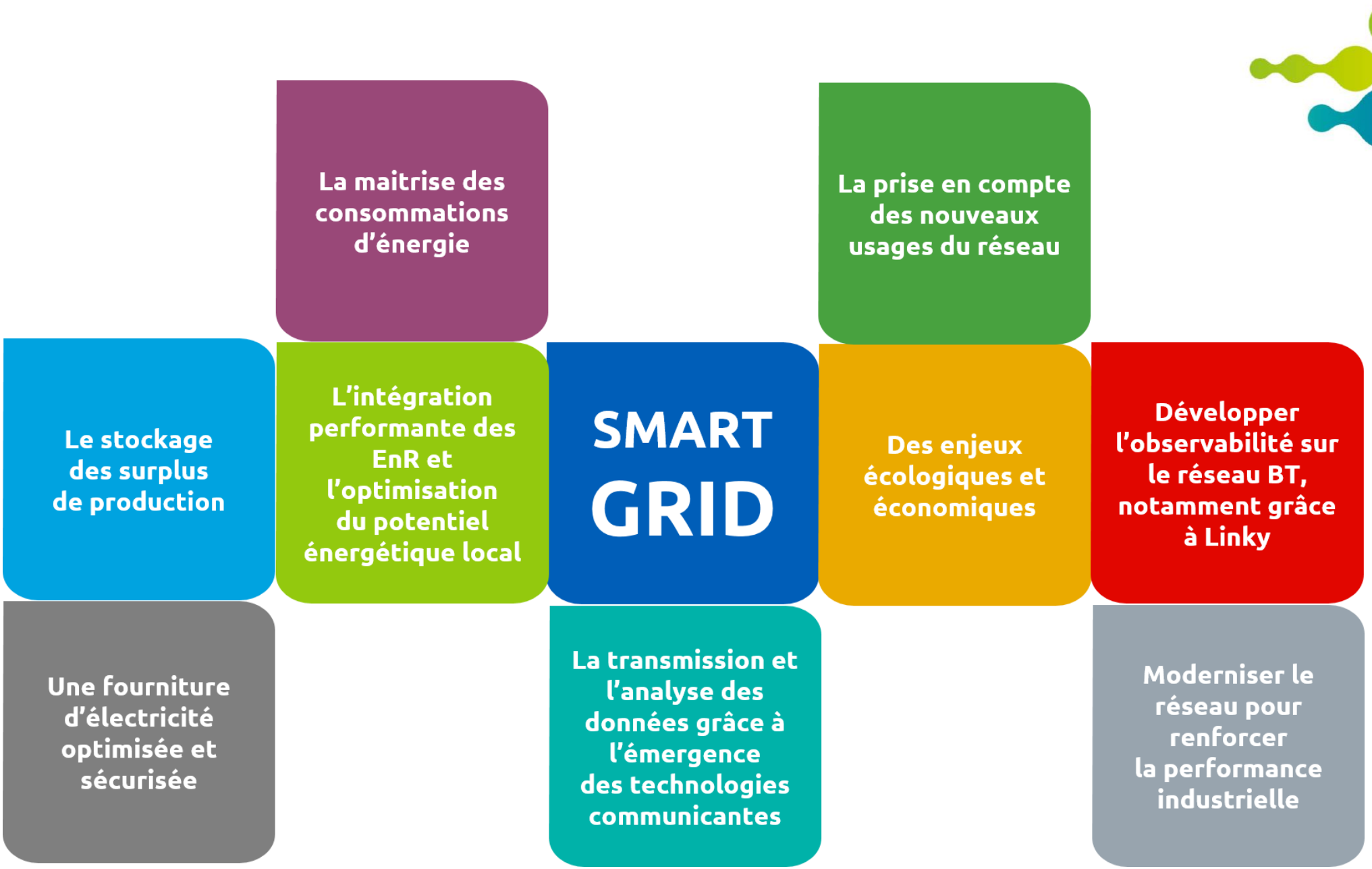
Le réseau intelligent (ou smartgrid) utilise les technologies de l'électronique, de l'information et des télécommunications de manière à intégrer la production, l'approvisionnement et la consommation d'énergie.

Une optimisation du réseau

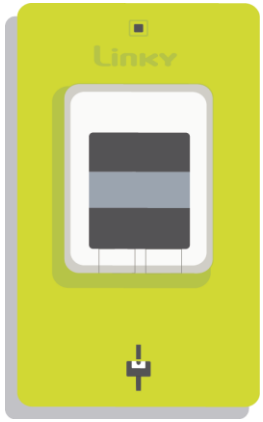
Le réseau intelligent a pour objectif d'optimiser l'ensemble des mailles du réseau d'électricité qui va de tous les producteurs à tous les consommateurs, afin d'améliorer l'efficacité énergétique de l'ensemble.

Une technologie éprouvée

Il existe plusieurs démonstrateurs majeurs en France et en Europe. Les objectifs de ces projets sont de tester à grandeur nature des fonctionnalités et des services très attendus : contribution à la gestion locale de la production intermittente, de la variation de la demande et des éventuelles contraintes de réseau associées, ainsi que l'aide à mieux maîtriser la consommation d'énergie. Les fonctionnalités du compteur communicant sont exploitées par la plupart de ces démonstrateurs.


La maitrise des consommations d'énergie
La prise en compte des nouveaux usages du réseau
Le stockage des surplus de production
L'intégration performante des EnR et l'optimisation du potentiel énergétique local
SMART GRID
Des enjeux écologiques et économiques
Développer l'observabilité sur le réseau BT, notamment grâce à Linky
Une fourniture d'électricité optimisée et sécurisée
La transmission et l'analyse des données grâce à l'émergence des technologies communicantes
Moderniser le réseau pour renforcer la performance industrielle

Annexes / **Zoom sur Linky**



Enedis, entreprise gestionnaire du réseau de distribution d'électricité, procède actuellement à la modernisation des compteurs, pour un réseau public plus performant et de meilleurs services aux collectivités et aux particuliers. Le compteur Linky est un compteur tout comme ses prédécesseurs. Linky est la dernière génération de compteur électrique installé par le distributeur d'électricité. Il est dit « communicant » car il permet de transmettre des informations à distance en utilisant la technologie du Courant Porteur en Ligne (CPL). Il remplacera l'ensemble des compteurs d'électricité sur le territoire français d'ici 2021 pour les particuliers, les professionnels et les collectivités locales disposant d'une puissance de 3 à 36 kVA.

Pourquoi remplacer les compteurs ?

Tous les jours, Enedis amène l'électricité dans les foyers grâce aux câbles électriques qui arrivent aux compteurs de chaque habitation. Ce réseau électrique que nous connaissons répond aux usages actuels de l'électricité : chauffage, cuisson, eau chaude, lumière. Mais **les besoins évoluent, et de nouvelles formes de consommation et de production apparaissent**. Nous pouvons tous devenir producteurs d'électricité en installant des panneaux solaires sur notre toit ou une éolienne dans notre jardin. Nous pouvons aussi utiliser un véhicule électrique pour nos déplacements, qu'il faudra recharger régulièrement pour assurer son autonomie : en mode rapide (1 à 2 heures), la puissance nécessaire équivaut à l'appel de puissance électrique d'un immeuble entier !

En 2017, en France déjà...

- 350 000 foyers produisent de l'électricité ;
- 100 000 véhicules 100 % électriques circulent ;
- 15 000 clients ont opté pour l'autoconsommation.

Progressivement **le réseau s'adapte pour accompagner cet essor des énergies renouvelables, le développement de la mobilité électrique et cette évolution des modes de consommation**, tout en garantissant la **sûreté du système électrique** et une continuité de l'alimentation. Le compteur communicant est un élément clé de cette modernisation.

Quels nouveaux avantages pour le consommateur ?

Avec Linky	Un emménagement simplifié	Un relevé de consommation sans dérangement	Une détection des pannes plus rapide	Une maîtrise de ma consommation facilitée
	Vous aurez l'électricité **en moins de 24H** Le coût de cette opération sera diminué et sera à terme de 13,20 €. Le prix d'autres prestations sera également en baisse.	Le relevé du compteur s'effectue **à distance et sans rendez-vous.**	Les pannes réseau seront détectées **plus tôt**, les diagnostics seront facilités et les interventions **plus rapides.**	Un meilleur suivi de sa consommation est possible grâce à un espace personnel sécurisé sur **www.enedis.fr**
Sans Linky 	*La mise en service électrique s'effectue en **5 jours ouvrés,** pour un coût de 27,30€.*	*La relève compteur nécessite souvent **un RDV (2 fois par an) :** le client doit donc être présent sur un créneau de 4 heures.*	*Aujourd'hui, Enedis ne peut pas détecter les pannes réseau, sauf si les clients appellent Enedis pour signaler une panne.*	*La consommation d'électricité ne peut être connue **que tous les 6 mois.***

Plus d'infos sur www.compteur-linky.com

Annexes / **Site internet SOLENN**

smartgrid-solenn.fr

Annexes / **Glossaire**

Compteur communicant Linky : Compteur électrique qui, à la différence des précédentes générations de compteurs, peut recevoir et envoyer des données et des ordres sans l'intervention physique d'un technicien. Installé chez les consommateurs et producteurs d'électricité dont la puissance va de 3 à 36 kVA, il est relié à un centre de supervision et se trouve ainsi en interaction permanente avec le réseau, qu'il contribue à rendre plus « intelligent ». Il en existe deux versions : monophasé et triphasé.

CRE (Commission de Régulation de l'Energie) : autorité administrative indépendante chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France.

Délestage : consiste à supprimer ou à diminuer l'alimentation d'un groupe d'appareils ou de clients afin d'éviter la saturation de l'alimentation électrique.

Départs HTA (Haute Tension A – 20 000 Volt) : ensemble des ouvrages électriques 20 000 Volt alimentés depuis un poste de transformation appelé poste source. Le poste source abaisse la tension, de la très haute tension 63 000 Volt délivrée par le réseau géré par RTE, à la moyenne tension 20 000 Volt, acheminée par Enedis.

Ecrêtement de puissance électrique : solution innovante testée dans l'expérimentation SOLENN comme dispositif qui réduit le recours au délestage en cas de manque d'approvisionnement électrique. Elle consiste à moduler la puissance maximale utilisable par les consommateurs d'électricité afin de garantir l'alimentation électrique pour tous.

Maîtrise de la Demande en Electricité (MDE) : ensemble de technologies et de méthodes visant à optimiser les consommations et les dépenses énergétiques par les consommateurs.

Smart grid : réseau électrique qui permet d'intégrer intelligemment les actions de tous les utilisateurs qui y sont connectés (producteurs, consommateurs, les deux) dans le but d'assurer un approvisionnement en électricité durable, économique et sécurisée. (Source Smart Grids European Technology Platform)

Contact presse
Julie Roux
02 97 46 87 14
julie.roux@enedis.fr

Conception-Rédaction Direction régionale Enedis Bretagne
Médiathèque Enedis - Direction Régionale Enedis Bretagne / Lorient Agglomération