



L'innovation au service de la sécurité électrique des îles de Houat et Hoëdic

Première activation du mini Smart-Grid lors de la maintenance du câble d'alimentation électrique

DOSSIER DE PRESSE |||||
9 avril 2013

Contact presse

Isabelle Hemache
06 78 52 09 56 | isabelle.hemache@erdf.fr



| Sommaire |

Première activation du mini Smart-Grid maintenance du câble sous marin qui alimente l'île.	3
Houat et Hoëdic, terres d'expérimentation	4
Une plateforme d'essai pour les réseaux de demain	7
ANNEXES	
Le projet en 9 étapes	9
Les coulisses du projets	11
ERDF, pour le développement de la Bretagne	13
GLOSSAIRE	14





Première activation du mini Smart-Grid dans le cadre de la maintenance du câble sous marin qui alimente l'île.

ERDF, gestionnaire du réseau de distribution publique d'électricité, active pour la première fois le mini Smart-Grid installé sur les îles morbihannaises de Houat et Hoëdic.

Chronologie de l'opération :

- Le 9 Avril, début de limitation de puissance chez les clients à partir de 6h00 de façon automatique avec les compteurs Linky ou sur la base du volontariat pour les autres clients.
- Dès 8h 25 Démarrage du Groupe électrogène situé à Hoëdic et mise hors tension du câble sous-marin Continent Houat. (coupure électrique des 2 îles)
-
- réalimentation progressive de l'ensemble des habitants des 2 îles avec une puissance limitée (automatiquement ou sur volontariat)*
-
- Entre 9h et 12h : diagnostic du câble sous-marin – opération de maintenance
- Vers 12h, arrêt du groupe de secours et remise sous tension du câble sous-marin (coupure électrique des 2 îles pendant quelques minutes)

* Si le compteur est un compteur communicant, la limitation de puissance qui sera effective entre 6 et 14 heures permettra de faire fonctionner l'éclairage, un réfrigérateur, un congélateur et un four à micro-ondes.

Lors de cette première activation du système, les habitants ont bénéficié d'un minimum d'énergie électrique alors même que l'alimentation principale de l'île était coupée.

Le but du système mise ne place étant que cette opération puisse prendre le relais lors d'opérations de maintenance comme aujourd'hui mais également lors d'une éventuelle avarie sur le câble d'alimentation électrique.



Houat et Hoëdic, terres d'expérimentation

||||| L'insularité, au cœur des préoccupations d'ERDF

Les territoires insulaires nécessitent de mobiliser des forces considérables pour l'ensemble des services publics, compte tenu des contraintes d'isolement. Assurer une qualité de service de l'électricité tout en mobilisant des ressources budgétaires raisonnables représente un véritable défi pour les équipes d'ERDF.

||||| Un réseau électrique atypique

| Houat et Hoëdic

Quelques chiffres-clés |

2 communes du Morbihan

8 postes HTA/BT

600 foyers

1 production photovoltaïque

Houat et Hoëdic, situées au large du Morbihan, sont alimentées « en antenne », par des câbles sous-marins HTA (Haute Tension A). Le premier part du continent jusqu'à Houat, le second relie Houat à Hoëdic. Avant le projet, en cas d'incident sur le premier câble, les habitants des îles risquaient de subir une coupure d'électricité pendant plusieurs jours. En effet, il faut entre 10 jours et 6 semaines pour réparer un câble sous-marin et l'installation de groupes électrogènes de secours nécessite a minima 48 à 72 heures.

Au début des années 2000, plusieurs incidents sur le câble entre Houat et Hoëdic (accrochages par bateau) ont fortement perturbé la vie sur l'île d'Hoëdic et l'installation ponctuelle de groupes électrogènes de secours n'a pas été satisfaisante.

Partant de ce constat, ERDF réfléchit, conçoit puis met en œuvre une solution de secours innovante et ambitieuse pour maintenir l'alimentation électrique des îles en cas d'incident sur les câbles sous-marins tout en prenant en compte l'irrégularité de la demande en énergie selon la saison. L'ensemble des deux îles est concerné par le projet.



Les composantes d'un projet global

Le système mis en place a pour but de réalimenter les deux îles en cas de coupure électrique généralisée liée à une défaillance d'un des câbles sous-marins. Ce processus s'effectue en réinjectant rapidement de l'électricité pour l'ensemble des clients, par répartition de l'énergie disponible. Pour ce projet innovant, ERDF a investi environ un million d'euros.

||||| Les fondamentaux de la sécurisation

La sécurisation électrique est matérialisée par la mise en place d'un groupe électrogène fixe télécommandé à Hoëdic, de télécommandes sur le réseau HTA des deux îles et de fonctions innovantes de « smart grid » (réseau intelligent) utilisant notamment la technologie des compteurs communicants aussi dénommés « compteurs Linky ».

La solution technique adoptée est non seulement innovante mais aussi plus économique que la solution de référence qui consiste à installer sur chacune des îles un groupe électrogène dimensionné à la pointe.

| Le système électrique repose donc sur :

- **un groupe électrogène fixe** construit « sur-mesure » pour l'opération, placé à Hoëdic, dont les manœuvres sont télécommandées. Il peut, selon le câble en défaut, réalimenter toute l'île d'Hoëdic ou les deux îles et compenser l'effet capacitif du câble sous-marin situé entre Houat et Hoëdic.
- **un réseau intelligent (ou « smart grid ») piloté à distance** dont le compteur électrique communicant Linky est une des principales sources d'information.

| L'adaptation aux spécificités locales

Le schéma de distribution électrique prend également en compte une production photovoltaïque installée à Hoëdic. Par nature, cette source d'énergie importante a un caractère intermittent et l'injection des charges d'électricité dans le circuit nécessite un ajustement par rapport à la demande de consommation. Ce projet permet une gestion active de la demande en énergie c'est-à-dire **la synchronisation entre la demande en électricité, variable tout au long de la journée, et la charge de la production photovoltaïque locale, par la mise en place d'heures creuses « mobiles »**.

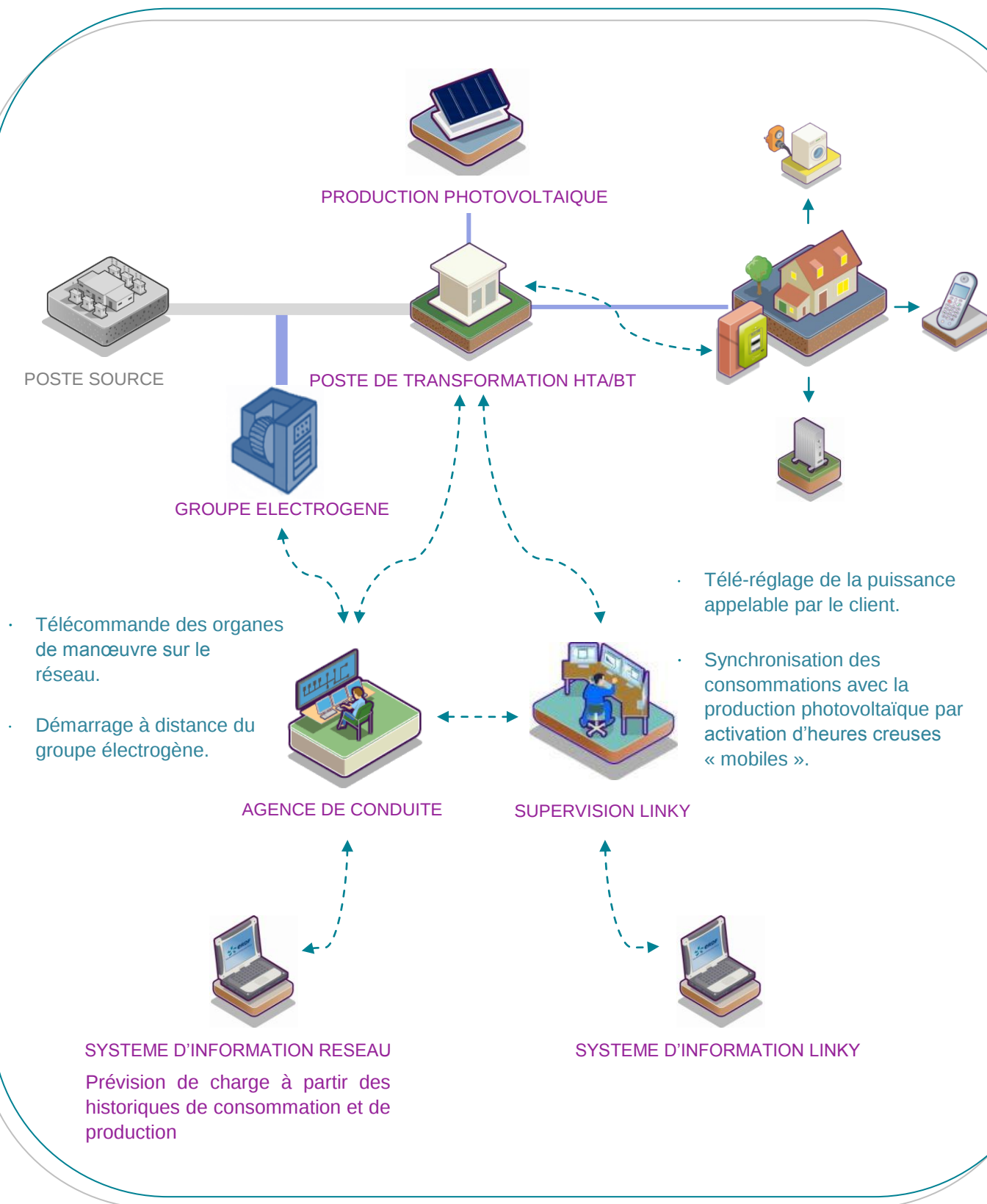
| Un réseau automatisé et « auto-cicatrisant »

L'Agence de Conduite Régionale (ACR) d'ERDF pilote le réseau à distance 24h sur 24 depuis Rennes grâce à des automates et à des systèmes informatiques. Les équipes sont en mesure d'anticiper certaines coupures et, en cas de panne, l'électricité peut être redirigée vers d'autres câbles pour rétablir le courant au plus vite. Sur les deux îles morbihannaises, en cas d'incident sur un câble sous-marin, l'ACR :

- télécommande à distance des organes de manœuvre sur le réseau et le groupe électrogène,
- répartit l'énergie disponible pour l'ensemble des clients en assurant l'équilibre production-consommation,
- active, si nécessaire, des « heures creuses mobiles » pour synchroniser la production photovoltaïque locale et la consommation.



||||| Schéma de principe du système





Une plateforme d'essai pour les réseaux de demain

A travers cette opération innovante de sécurisation électrique des îles, ERDF offre un cadre d'expérimentation grandeur nature pour mettre au point les réseaux électriques intelligents du futur : le projet est ainsi devenu un démonstrateur Smart Grid d'ERDF.

||||| Préparer les réseaux de demain

ERDF mobilise ses ressources afin de développer un réseau 100% intelligent. A la fin des années 1980, chaque Français était coupé, en moyenne, 400 minutes par an. En 2011, ce chiffre est tombé à 73 minutes. C'est le fruit d'une politique volontariste d'investissement destinée à équiper les réseaux HTA de détecteurs d'incidents et d'automates. Aujourd'hui, grâce à ces équipements, le courant est rétabli en moins de 2 minutes chez 70% des clients coupés et ce avant toute intervention humaine.

Le pari qu'ERDF tient à relever est d'étendre cette intelligence sur le réseau basse tension. Il est le dernier maillon de la chaîne électrique jusqu'au client et, contrairement au réseau HTA, il n'est pas encore équipé de détecteurs ni d'automates permettant l'observation et le pilotage à distance. Cette avancée permettrait, entre autres, d'évaluer le niveau de tension, la consommation à l'instant T et d'observer l'évolution des productions d'électricité.

Autre enjeu de taille : accueillir les énergies renouvelables qui sont à la fois intermittentes et aléatoires. Le niveau de production solaire, par exemple, change radicalement d'un moment à l'autre de la journée. D'une circulation « descendante » des centrales de production vers les consommateurs, le réseau de distribution doit dorénavant permettre une circulation à double sens intégrant l'ensemble des points isolés de production d'énergies renouvelables.

Les solutions techniques retenues pour ce projet, notamment l'appui sur une infrastructure de compteurs communicants développée par ERDF, et le contexte spécifique du projet, permettront de disposer d'une plate-forme d'essais significative pour évaluer la **faisabilité de la généralisation des « fonctions de gestion active de la demande »**. La fonction de réduction répartie de la charge, en particulier, pourrait permettre à terme, à une maille beaucoup plus large, une modulation de la puissance appelable par les clients en cas de congestion du réseau public de transport ou d'un réseau public de distribution, en alternative au délestage classique (délestage total ou tournant par départs HTA regroupés par échelon). Cette fonctionnalité intéresse particulièrement la Bretagne, une région en situation de fragilité avec une production électrique équivalant à 10% de sa consommation.

Ce projet innovant est référencé sur le site de la CRE (Commission de régulation de l'énergie) consacré aux smart grids : <http://www.smartgrids-cre.fr>.

A noter : les technologies mises en œuvre à l'occasion de ce projet ont facilité le choix des îles de Houat et Hoëdic comme site expérimental français pour le projet européen ADDRESS piloté par EDF-SA.



ANNEXES



Annexe 1 : Le projet en 9 étapes

Initié en 2009, ce projet complexe et innovant a été découpé en différentes étapes, certaines ayant été conduites en parallèle.

| Etape n°1

La première étape fondamentale a été **l'installation d'enregistreurs aux postes d'arrivée des câbles** électriques sous-marins sur les îles. Les informations globales obtenues ont permis de cerner concrètement les spécificités de la consommation électrique globale des deux îles et ainsi de déterminer les besoins. Ces mesures ont notamment mis en évidence deux particularités non décelables autrement :

- de très fortes variations saisonnières dépendant de la température et également des périodes de congés scolaires,
- une production ponctuellement supérieure à la consommation à Hoëdic,
- un déclenchement des heures creuses générant un appel de pointe.

Pour bien gérer un réseau, avoir une vision claire des puissances appelées et des consommations transitées est nécessaire. Cette étape a donc été indispensable pour élaborer une solution sur-mesure.

| Etape n°2

Définition et validation de la meilleure solution technique au vue des contraintes spécifiques :

- un groupe électrogène unique devant être capable de réinjecter l'électricité sur le câble sous-marin de Hoëdic vers Houat et de fonctionner simultanément avec la production photovoltaïque,
- des compteurs communicants (pilotes fabriqués dans le cadre de l'expérimentation Linky),
- des fonctions de « smart grid » spécifiques.

Des études complexes sont à l'origine de chacune des composantes citées ci-dessus.

| Etape n°3

Déploiement et intégration technique des compteurs selon un calendrier adapté pour les résidences secondaires, permettant de disposer rapidement de données utiles au projet. Une campagne d'information menée auprès des habitants leur a permis de connaître les modalités pratiques du changement de compteur et de disposer également d'un numéro de téléphone ERDF dédié. Après un test réussi en juin 2011, les relèves sont désormais assurées quasi-exclusivement à distance. La majorité des habitants a ainsi bénéficié des fonctionnalités du nouveau compteur dès 2011.

| Etape n°4

Adaptation du réseau HTA des deux îles par la mise en place d'**interrupteurs télécommandés**.



| **Etape n°5**

- **Construction du groupe électrogène** à Brest et de sa structure d'accueil à Hoëdic.
- Test des composants du groupe électrogène et de ses auxiliaires (moteur, alternateur, protections électriques, contrôle-commande, réactance de compensation, transformateur-élévateur...).
- Intégration de la **commande à distance du groupe électrogène** à l'Agence de Conduite du réseau à Rennes.

| **Etape n°6**

Développement des solutions techniques et logicielles « smart » du réseau :

- définition et validation des spécifications techniques,
- étude de la généralisation possible de ces fonctionnalités sur le continent,
- développement des solutions.

Cette étape se poursuit actuellement.

| **Etape n°7**

Installation et raccordement du groupe électrogène à Hoëdic :

- arrivée du groupe électrogène à Hoëdic le 5 avril 2012,
- installation du groupe et des auxiliaires,
- mise en place des dispositifs de sécurité.

| **Etape n°8**

31 mai 2012 - **Tests de la réalimentation du réseau électrique** des îles grâce au groupe électrogène, en conditions réelles :

- test des télécommandes depuis l'Agence de Conduite du réseau,
- contrôle de conformité de l'électricité par des mesures à différents points du réseau.

| **Etape n°9 –**

9 Avril 2013 – Maintenance du câble d'alimentation électrique de l'île de Houat et première activation du mini Smart-Grid dans le cadre de la maintenance du câble sous marin qui alimente l'île.



Annexe 2 : Les coulisses du projet

||||| L'adaptation au contexte insulaire

Depuis début 2009, le projet a connu quelques aléas.

- La solution d'un conteneur classique pour le groupe électrogène a par exemple été écartée pour des modules plus adaptés en termes d'acoustique et de résistance en milieu marin, nécessitant la révision des solutions de construction et de transport.
- Afin de faciliter la correspondance avec les clients, face aux homonymies et aux adresses postales simplifiées, ERDF a mis en place un repérage d'adresse par numérotation individuelle des compteurs.

Plus complexe que d'ordinaire, **l'organisation logistique** du projet a imposé le passage exceptionnel de véhicules légers sur les îles ainsi que de bennes pour le recyclage des compteurs, et l'utilisation de « carrioles » pour le changement des compteurs. Plusieurs navettes par barge ont été engagées pour débarquer engins et matériaux. Par ailleurs, le conteneur du local groupe électrogène n'ayant pu être transporté par barge « clé en main », le montage a été réalisé sur place et non en usine.

Une collaboration indispensable avec la population

||||| Impliquant les habitants dans une gestion active de leur demande en électricité, un dialogue permanent entre la population, les autorités administratives et ERDF est indispensable. En 2011, les habitants ont donc été conviés à des réunions publiques d'information, notamment en prévision de l'intervention d'ERDF pour changer les compteurs électriques. L'ensemble de l'opération a été totalement prise en charge par ERDF et les clients concernés n'ont subi aucun coût dû à l'opération.

Ce projet n'aurait pu être mené à bien sans le soutien des mairies et leur aide concernant la logistique associée.



une mobilisation de compétences multiples

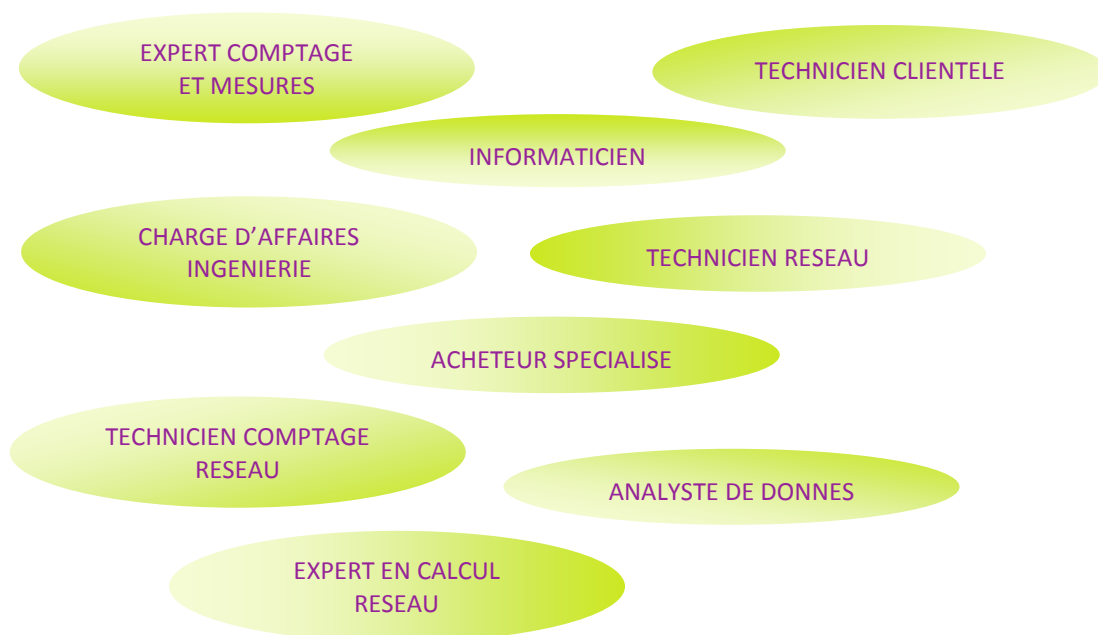
La sécurisation de l'alimentation électrique de Houat et d'Hoëdic, c'est la contribution de plus de cinquante professionnels d'ERDF, sans oublier le travail des prestataires techniques et l'appui du pôle Recherche & Développement du groupe EDF.

Nos techniciens au service de la population

La pose des compteurs a été une étape significative pour les îliens. Les techniciens d'ERDF ont été mobilisés pour procéder en un minimum de temps au changement d'un maximum de compteurs. Un contact téléphonique spécifique a alors été mis en place, ainsi qu'une gestion adaptée des rendez-vous et une supervision technique renforcée. ERDF a également veillé au recyclage des compteurs déposés.

Des profils diversifiés

Des professionnels aux compétences diversifiées et provenant de toute la France (Morbihan, Bretagne, Pays de Loire, Lyon, Paris) ont travaillé sur ce projet. Pilotée par Yves Caytan, Responsable du pôle Grands Projets à la direction technique d'ERDF Ouest, l'équipe projet ERDF composée de dix personnes a réalisé des études complexes, avec le soutien du pôle Recherche & Développement du groupe EDF.





Annexe 3 : ERDF, pour le développement de la Bretagne

Depuis le 1er janvier 2008, le groupe EDF a filialisé ses activités de distribution publique d'électricité en France au sein d'une société anonyme qu'il détient à 100% : Electricité Réseau Distribution France – ERDF. ERDF, gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité en Bretagne a pour mission de construire, d'exploiter et d'entretenir les réseaux de distribution publique d'électricité. ERDF en Bretagne exploite ainsi un réseau de 101 300 Km. Ce périmètre d'activité fait d'ERDF un acteur majeur de l'approvisionnement en électricité de la Bretagne et en conséquence un contributeur naturel du pacte électrique breton.

ERDF, un partenaire naturel du pacte électrique

Avec une production électrique qui couvre seulement 10% de sa consommation, la Bretagne se trouve confrontée à des défis en termes de sécurisation de son alimentation électrique. Pour y répondre durablement, en 2010, la région s'est dotée d'un pacte électrique.

Ce pacte repose sur trois axes clés :

- | la maîtrise des consommations d'électricité,
- | le développement des énergies renouvelables,
- | la sécurisation de l'approvisionnement électrique.

Fortement mobilisé sur cet enjeu, ERDF apporte sa **contribution active** à la réussite du Pacte électrique breton au travers d'une **convention signée le 10 avril 2011** avec Michel CADOT, Préfet de Région et Jean-Yves LE DRIAN, Président du Conseil régional de Bretagne. Partie prenante sur chacun des 3 piliers du Pacte, ERDF s'est engagé dans la mise en œuvre d'actions, parmi lesquelles, entre autres :

- ⇒ la mise en place d'un **partenariat avec 13 communes en Bretagne** afin d'organiser sur leur territoire une vaste mobilisation des habitants sur la gestion de leur consommation en période de pointe hivernale et d'analyser l'évolution de ces consommations sur quelques années et l'impact de ces actions sur le réseau de distribution
- ⇒ l'expérimentation de nouveaux systèmes de gestion intelligente de la distribution d'électricité en utilisant notamment **les îles bretonnes comme « laboratoire »** « grandeur nature ». Le projet de sécurisation électrique des îles Houat et Hoëdic s'inscrit dans ce cadre. Les communes de Houat et Hoëdic et l'Association des Iles du Ponant (AIP) sont également étroitement associées au projet.



GLOSSAIRE

Compteur électrique	Le compteur électrique sert à mesurer l'électricité consommée dans un logement ou sur un site. Il est fourni et posé par ERDF.
Compteur Linky	Linky est un compteur communicant, ce qui signifie qu'il peut recevoir et envoyer des données et des ordres sans l'intervention physique d'un technicien. Installé chez les clients et relié à un centre de supervision, il est en interaction permanente avec le réseau, qu'il contribue à rendre « intelligent ».
Groupe électrogène	Ensemble formé par un générateur et un moteur diesel. Le générateur transforme l'énergie mécanique du moteur en énergie électrique.
Pointe	Maximum de puissance électrique appelée à un instant T sur le réseau.
Réseau HTA	Réseau Haute Tension A Réseau de haute tension de la distribution publique. 15 000 - 20 000 Volt
Réseau BT	Réseau Basse Tension Réseau de basse tension de la distribution publique. 400 – 230 Volt
Smart grid	Traduction française « réseau intelligent » Smart grid est le nom généralement donné au réseau de demain. Ce « réseau intelligent » sera capable de transmettre des données et permettra d'effectuer des opérations à distance. Ce réseau de demain permettra de réagir en temps réel aux évolutions de consommation et de production grâce aux compteurs communicants et des appareils télécommandés sur le réseau.

Contact presse

Isabelle Hemache
06 78 52 09 56 | isabelle.hemache@erdf.fr

www.erdfdistribution.fr