



Qu'est-ce que VENTEEA ?

Pour faire face aux évolutions du paysage énergétique, il est nécessaire de moderniser le système électrique. En effet, celui-ci doit notamment s'adapter à l'essor des énergies renouvelables qui ont pour caractéristique d'être à la fois intermittentes et aléatoires. Ces évolutions exigent de mettre au point des outils capables de maintenir en tout point le niveau de tension, condition essentielle de la qualité de l'électricité apportée à chaque consommateur.

Situé dans l'Aube, département qui concentre le plus d'éoliennes de moyenne et forte puissances en France, le projet VENTEEA est l'une des solutions pour adapter le réseau de distribution d'électricité à la production éolienne.

Venteea : un projet innovant pour améliorer la fiabilité du réseau électrique

Les objectifs du démonstrateur Venteea sont d'améliorer l'efficacité du réseau et de mieux intégrer la production d'énergie éolienne, tout en optimisant les coûts de raccordement.

L'enjeu, pour adapter le réseau d'électricité à l'augmentation de la part des énergies renouvelables, est de disposer de nouveaux outils pour accroître le caractère « observable » et « pilotable » des réseaux électriques, sur lesquels ces nouvelles énergies s'insèrent. Les outils et solutions testées dans le cadre du projet Venteea devront permettre de limiter les perturbations sur le réseau électrique et de lisser les fluctuations de la production d'électricité.

Venteea : un projet opérationnel pour tester les outils du futur

Dans le cadre de ce projet, de nouveaux équipements et des outils de gestion innovants seront testés sur le réseau de distribution moyenne tension (HTA, 20 kV en France), en milieu rural, sur un secteur où la production d'énergie électrique éolienne est forte.

Ces outils permettront d'adapter les plans de tension et de détecter et localiser plus rapidement les éventuels incidents sur le réseau.

Par ailleurs, le projet permet également d'étudier la possibilité de développer des moyens de stockage qui pourraient être déployés au niveau des moyens de production décentralisés. Ces solutions participeront à la stabilisation du réseau et permettront d'augmenter sa capacité d'accueil de nouvelles sources d'énergies.

Les réseaux électriques intelligents ou smart grids : une réponse à un nouveau modèle énergétique

Historiquement conçus pour transporter l'énergie électrique d'une production d'énergie centralisée jusqu'au consommateur, les réseaux de distribution électriques doivent à présent être en mesure de s'adapter aux évolutions dans le domaine de l'énergie, tel que l'essor des énergies renouvelables par exemple.

Les réseaux intelligents pour accompagner la transition énergétique.

Les réseaux intelligents ou smart grids sont au cœur de cette révolution énergétique et vont permettre de gérer également avec plus d'efficacité et de souplesse la distribution électrique grâce aux nouvelles technologies de l'information et des communications.

Les réseaux intelligents vont ainsi permettre d'intégrer la production croissante d'énergie renouvelable (solaire, éolien) sur le réseau électrique et de gérer les éventuelles contraintes sur le réseau (congestions, instabilités et problèmes de tension...).

Les partenaires :



1. ÉLECTRICITÉ RÉSEAU DISTRIBUTION FRANCE

ERDF – Electricité Réseau Distribution France - créée le 1er janvier 2008, est une filiale à 100% du groupe EDF. ERDF est le gestionnaire des réseaux publics de distribution d'électricité sur 95 % du territoire métropolitain. L'entreprise, qui emploie 35 000 salariés, assure l'exploitation, le développement et l'entretien de 1,3 million de km de lignes électriques au service de 35 millions de clients. Elle réalise à ce titre de nombreuses interventions sur ce réseau telles que les raccordements, les mises en service, les dépannages et les changements de fournisseurs.

En 2012, les investissements d'ERDF pour le réseau électrique atteindront 3 milliards d'euros. Ces investissements vont permettre d'entretenir le réseau, de le moderniser, mais aussi de développer la compétitivité des territoires et d'accompagner la transition énergétique. En complément de ses investissements et pour mener à bien ses différentes missions de service public, ERDF mène une politique de recrutement ambitieuse. ERDF aura ainsi recruté en 2012, 2 200 personnes....

ERDF, c'est aussi une entreprise de service public innovante qui anticipe les évolutions dans le monde de l'énergie et des technologies pour répondre aux attentes de tous les utilisateurs du réseau électrique. En effet, le réseau de distribution d'électricité doit aujourd'hui faire face à de nouveaux défis tels que l'augmentation de la production d'énergie décentralisée à partir d'énergies renouvelables.

L'émergence des énergies renouvelables décentralisées, intermittentes et aléatoires, entraîne une modification profonde dans la manière de gérer et d'exploiter les réseaux électriques. Cette exploitation doit en effet faire face à l'injection de ces multiples sites de production d'origine renouvelable, en n'importe quel point du réseau de distribution, tout en assurant la sûreté du système électrique, la sécurité d'alimentation électrique et bien évidemment la sécurité des biens et des personnes.

Pour répondre à ces évolutions et relever ce défi industriel et technologique, ERDF investit pour moderniser le réseau et le rendre plus intelligent. Pour ce faire, l'entreprise est fortement impliquée dans une quinzaine de projets de recherche et développement aux côtés de nombreux partenaires institutionnels, industriels et universitaires sur l'ensemble du territoire. Le projet VENTEEA est l'un d'entre eux, spécifiquement centré sur l'intégration des éoliennes.

ERDF assure le pilotage du démonstrateur VENTEEA ainsi que la coordination des travaux d'installation des outils innovants et des expérimentations qui auront lieu sur le réseau public de distribution d'électricité dont il assure la gestion.

2.



L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. www.ademe.fr

LE PROGRAMME D'INVESTISSEMENTS D'AVENIR (PIA) :

Le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), lancé par l'Etat le 14 décembre 2009, est doté d'une enveloppe globale de 35 milliards d'euros. Il permet le financement d'actifs rentables et d'infrastructures de recherche et d'innovation utiles pour le développement économique. Géré par le Commissariat Général à l'Investissement (CGI), le PIA est composé de cinq axes stratégiques : Enseignement supérieur et formation, Recherche, Filières industrielles et PME, Développement durable et Numérique. Pour placer la France à la pointe de l'innovation dans chacun de ces domaines prioritaires, 9 programmes transversaux sont développés : Centres d'excellence, Santé Biotech, Transports, Urbanisme Logement, Financement des entreprises, Valorisation de la recherche, Énergie / Economie circulaire, Emploi / Egalité des chances et Economie numérique. Chacun de ces programmes est mis en œuvre grâce à des Actions. Forte de son expérience dans l'accompagnement de l'innovation, l'ADEME gère les Actions du PIA relevant de son champs de compétences : Démonstrateurs et plateformes technologiques en énergies renouvelables et chimie verte, Réseaux électriques intelligents, Économie circulaire et Véhicule du futur. Pour chacune de ces Actions, l'ADEME lance tout au long de l'année des Appels à Manifestations d'Intérêt et participe à la sélection des projets lauréats, qu'elle accompagne ensuite dans la phase de préindustrialisation. www.ademe.fr - www.investissement-avenir.gouvernement.fr

3. EDF

La recherche et le développement est une activité déterminante pour le Groupe EDF. Sa mission essentielle est de soutenir le Groupe dans la préparation de son avenir en anticipant et en apportant des réponses durables aux enjeux énergétiques. Grâce à son expertise, EDF R&D contribue à l'amélioration de la performance de l'ensemble des métiers du Groupe : Ingénierie et Production, Commerce, Energies renouvelables, Management d'énergie et Réseaux.

L'ambition d'EDF R&D se décline selon trois axes majeurs :

- Consolider un bouquet énergétique décarboné
- Anticiper le système électrique de demain en prenant en compte les nouveaux enjeux des productions décentralisées et des réseaux intelligents
- Développer une demande énergétique flexible et bas carbone.

EDF R&D réunit un ensemble unique de compétences scientifiques et techniques ainsi que d'importants moyens expérimentaux parmi lesquels Concept Grid. Ce réseau de distribution (HTA et BT) dédié à l'expérimentation a été spécialement conçu pour anticiper et préparer l'évolution des réseaux de distribution et le développement des Smart Grids. Les matériels VENTEEA y seront testés avant d'être insérés sur le réseau.

EDF R&D contribue aussi au projet VENTEEA en apportant son appui technique et son savoir-faire dans diverses problématiques : le réglage de la tension, les différents matériels du démonstrateur (en particulier les batteries pour le stockage et les détecteurs de défauts...), l'évaluation continue de la qualité de l'alimentation, le système d'information ainsi que les impacts économiques et réglementaires.

Les chiffres clés EDF R&D :

- 2 060 collaborateurs avec 1 400 ingénieurs-chercheurs, 370 docteurs, 220 doctorants
- 518 millions d'euros de budget
- 500 grands projets de recherche réalisés par an
- 7 centres : 3 en France, 1 en Allemagne, 1 au Royaume-Uni, 1 en Pologne, 1 en Chine
- 15 départements
- 12 laboratoires communs
- 2 unités mixtes de recherche :
 - L'Institut de Recherche et Développement sur l'Energie Photovoltaïque (IRDEP)
 - Le Laboratoire de Mécanique des Structures Industrielles Durables (LaMSID)



4.

Enel Green Power est la société créée en décembre 2008 par le groupe italien Enel - le 2^{ème} producteur d'électricité en Europe - dédiée au développement et à la gestion de la **production d'électricité** à partir de **sources renouvelables** à l'international.

Le **Groupe Enel** c'est aussi :

- **plus de 97 000 MW de capacité installée** (hydro, thermo, nucléaire, géothermique, éolien et solaire)
- **environ 61 millions de clients desservis** (gaz et électricité)
- une présence dans **40 pays** sur **4 continents** (Europe, Amérique, Asie et Afrique)
- **75 360 salariés**

Enel Green Power se positionne comme **un des leaders mondiaux dans les EnR** avec une présence dans **16 pays**, en Europe et sur le continent américain.

Enel Green Power c'est aussi :

- **une production de 22,5 TWh/an**
- **7 609 MW de capacité installée** (éolien, hydro, solaire, biomasse, géothermique)
- **3 230 salariés**

En France Enel Green Power détient 166 MW de parcs éoliens en activité, 12 MW de parcs éoliens en construction et plusieurs projets en développement, dont 100 MW dans la région Champagne-Ardenne.

Enel Green Power France met à disposition du projet VENTEEA le parc éolien de la Vallée de l'Arce. Ce parc de 15 turbines, d'une puissance totale de 30 MW, est situé au sud-est de Troyes, le long de l'autoroute A5 et produit depuis 2009 l'énergie suffisante pour alimenter plus de 20 000 foyers chaque année. Une section de 6 MW de ce parc éolien est raccordée au poste source ErDF de Vendevre-sur-Barse. Cette section possède les caractéristiques idéales pour tester la fonctionnalité de pilotabilité du système de gestion du réseau électrique de demain. En effet, pour mettre au point les nouveaux concepts de gestion du réseau en présence d'une production d'énergies renouvelables croissante, il est indispensable de pouvoir associer dans un projet commun les outils et les techniques du producteur d'énergies renouvelables avec celles du gestionnaire de réseau. Il s'agit finalement d'optimiser les investissements en ouvrages réseau, permettant d'intégrer de plus en plus d'énergies renouvelables, grâce à des outils d'automation et de pilotabilité interconnectés entre producteur et distributeur d'énergie. La télésurveillance des sites de production d'énergies renouvelables (dont la pilotabilité n'est qu'une facette), est un des axes fondamentaux du développement technologique d'Enel Green Power et la participation à un projet de réseau intelligent sur le réseau de distribution se situe donc totalement dans cette ligne stratégique et dans ce domaine de compétences propre à Enel Green Power.

5.  **GE l'imagination en action**
France

GE est un groupe mondial, avec des activités dans le domaine de l'énergie, des technologies médicales, des moteurs d'aviation, du transport et de la finance. La branche énergie, est au cœur des activités historiques du groupe et couvre l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis les solutions de production d'électricité, jusqu'aux solutions de distribution auprès des consommateurs dans l'industrie, le tertiaire ou les particuliers. A travers son programme Ecomagination, GE attache une importance particulière au développement de technologies et solutions respectueuses de l'environnement et contribuant à une économie durable.

En France, General Electric emploie plus de 11,000 salariés, sur de grands sites industriels, générant plus de 8,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires, avec une forte activité dans le domaine de l'énergie. A travers sa branche GE Energy Management, GE est un acteur unique dans le domaine des réseaux intelligents et la production des énergies renouvelables, avec des activités allant de la conversion d'énergie aux systèmes d'information les plus avancés, l'automatisation des réseaux, le comptage intelligent et l'optimisation de la gestion de l'énergie.

Pour le projet Venteea, GE Energy assure le pilotage du lot Système d'Information du Futur. Le système d'information doit évoluer pour prendre en compte les sources de production d'énergie renouvelable. GE travaille en partenariat avec ERDF et EDF R&D pour faire évoluer le modèle de données du réseau HTA du Système d'Information Géographique, qui deviendra le référentiel utilisé par les outils de planification, de simulation et de supervision du réseau. Ces travaux s'appuient sur les normes existantes ou en cours de développement, et devraient permettre une interopérabilité entre le SIG et les systèmes utilisateurs existants ou futurs.



Présentation Ecole Centrale de Lille et du laboratoire L2EP

L'Ecole Centrale de Lille est une école d'ingénieurs généralistes en 3 ans, après classes préparatoires. Elle fait partie du Groupe des Ecoles Centrales.

L'Ecole Centrale de Lille forme des ingénieurs généralistes et des ingénieurs spécialistes de haut niveau. Chaque année, ce sont plus de 250 diplômés qui rejoignent l'encadrement de nombreuses entreprises. Elle s'affirme également comme un acteur incontournable de la Recherche au niveau international, national et régional. Elle intervient directement en tant que porteur ou partenaire dans six laboratoires (donc 4 CNRS) et quatre laboratoires internationaux associés sont notamment rattachés à l'Ecole dont le L2EP. La couverture thématique de ses laboratoires est très large et est en adéquation avec le caractère généraliste de la formation : Informatique industrielle, Electronique, Génie civil, Nanotechnologie / NEMS, Génie industriel, Acoustique, Modélisation d'entreprise, Génie des procédés, Mécanique des fluides, Mécanique des matériaux, Métallurgie, Génie électrique, Traitement de l'information, Automatique. Aussi, l'Ecole est habilitée par l'Etat à délivrer en propre le diplôme de Master II dans 8 spécialités et le Doctorat. Chaque année, elle délivre une centaine de doctorants.

Le L2EP, laboratoire l'électrotechnique et électronique de puissance issu de 4 établissements (l'Université des Sciences et Technologies de Lille, Arts et Métiers ParisTech, l'Ecole Centrale de Lille et Hautes Etudes d'Ingénieur), est un acteur majeur national et international dans ses thématiques de recherche. Les 26 enseignants-chercheurs du L2EP accueillent en moyenne chaque année 40 doctorants.

Partenaire privilégié du monde industriel, le L2EP est engagé à ses côtés et avec d'autres laboratoires universitaires et instituts de recherche sur des projets d'excellence. Il pilote des actions communes de recherche tel le pôle de recherche technologique mobilisé sur le projet MEDEE (Maîtrise Energétique des Entraînements Electriques). Il apporte également son expertise au Groupement de Recherche SEEDS (Systèmes d'Energie Electrique dans leur Dimension Sociétale), au projet MEGEVH du réseau RT3 (Recherche Technologique sur les Tranports Terrestres) du Ministère de l'enseignement supérieur et de la Recherche et a créé un laboratoire commun, le LAMEL avec EDF R&D... Le laboratoire a également intégré l'Institut Carnot ARTS (Actions de Recherche pour la Technologie et la Société), dispositif national en réponse aux défis technologiques.



MADE-SA, société varoise basée à proximité de Toulon et créée en 1991, est une PME résolument tournée vers les innovations liées à l'expertise des réseaux, dans les domaines :

- de la distribution d'énergie
- de la géo détection
- des télécommunications
- de la détection des lignes HTA.

Plus de 15 % de son chiffre d'affaire sont consacrés à la R&D chaque année. Cette politique permet à MADE-SA de rester à la pointe de l'innovation en proposant des équipements de dernière génération afin de travailler en toute sécurité et de manière optimisée sur les ouvrages. Cette stratégie permet à MADE-SA d'occuper une place grandissante dans le panel des entreprises de l'énergie électrique.

En France, MADE-SA réalise de l'ordre de 80% de son chiffre d'affaire avec des grands donneurs d'ordres institutionnels tels que EDF, GDF Suez, France Télécom, DGA, DCNS, ainsi que des grands noms du BTP. Par ailleurs, MADE-SA réalise de l'ordre de 20% de son chiffre d'affaire à l'exportation dans une vingtaine de pays répartis sur les 5 continents.

8.

RTE est l'opérateur du réseau de transport d'électricité français. Entreprise de service public, elle a pour mission l'exploitation, la maintenance et le développement du réseau haute et très haute tension. RTE est garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique.

Il achemine l'électricité entre les fournisseurs d'électricité (français et européens) et les consommateurs, qu'ils soient distributeurs d'électricité (ERDF et les entreprises locales de distribution) ou industriels directement raccordés au réseau de transport.

Le plus important réseau d'Europe

- 100 000 km de lignes de 63 000 et 400 000 volts

- ✓ 46 lignes transfrontalières
- ✓ CA : 4 229 millions € en 2011
- ✓ 8400 salariés.
- ✓

Un acteur de l'aménagement des territoires...

RTE a investi 1,2 milliard d'euros en 2011 pour adapter ou renouveler son réseau. **Pour 2012, le montant total des investissements de RTE s'élève à 1 400 M€,** soit plus de 200 M€ supplémentaires par rapport à 2011. Cette politique d'investissement se poursuivra dans les prochaines années pour accueillir les nouvelles installations de production dont les parcs éoliens *offshore*, de développer les capacités d'interconnexion avec les pays voisins, de renforcer la sécurité d'alimentation de plusieurs régions et de renouveler ou de réhabiliter les ouvrages actuels.

...au coeur de la dynamique européenne

RTE est un maillon essentiel de l'Europe électrique. Il assure les connexions entre la France et ses voisins avec lesquels les échanges d'électricité sont permanents. Avec ses homologues européens, RTE construit des dispositifs techniques et économiques permettant d'**organiser le marché européen de l'électricité**, de fluidifier les échanges entre les pays, mais aussi d'**assurer en permanence la sûreté** du fonctionnement du système et du transport d'électricité.

Les smartgrids : une priorité stratégique de RTE au service d'un développement durable

Les smartgrids, ou réseaux intelligents, modernisent le système électrique en y intégrant davantage de communication et de technologie innovante. Ils l'adaptent ainsi à l'intégration des énergies renouvelables et le préparent à des modes de consommation plus interactifs. Au cœur de ce système, RTE accompagne activement la **transition énergétique**. Depuis 2010, RTE a mis en place un dispositif innovant, IPES pour « Insertion de la Production Éolienne et solaire dans le Système électrique », qui permet de suivre en temps réel et de prévoir la production éolienne. Au sein de Venteea, RTE met cette expertise à disposition de ses partenaires. Le projet Venteea doit aussi permettre à RTE de définir avec les producteurs et ERDF, les conditions d'évacuation de l'énergie éolienne selon l'état des flux sur le réseau de transport, afin d'en garantir la sûreté. L'objectif est de pouvoir exploiter le réseau avec plus de flexibilité, grâce à des outils de télécommunication permettant une meilleure pilotabilité de la production depuis les centres de supervision régionaux.



9.

Leader mondial des batteries de haute technologie pour les applications industrielles, Saft développe et produit dans ses sites en France et aux Etats-Unis des batteries lithium-ion pour les marchés du stockage d'énergie, du transport et des réseaux de télécommunications. Présent dans 19 pays, le groupe emploie 4100 collaborateurs dont 1700 en France. Son CA s'est élevé à 628,7 millions d'euros en 2011.

Dans le cadre du projet VENTEEA, les batteries lithium-ion de Saft vont fournir la solution de stockage de l'énergie pour une meilleure stabilisation du réseau d'électricité et une gestion optimale de l'énergie éolienne, dont la production reste très variable et difficilement prévisible. Saft va fournir une solution de stockage d'énergie d'une puissance de 2 mégawatt installée à proximité d'un parc éolien. Ce système sera intégré dans un conteneur de 40 pieds (12 mètres) et comportera, outre les batteries Li-ion (qui sont le cœur électrochimique du système) tous les systèmes de supervision et de gestion de la batterie le contrôle de la température et de l'humidité, ainsi qu'un système de protection et de sécurité électrique.

Ainsi, le projet Venteea cherchera à mettre en œuvre une gestion du stockage au profit de plusieurs acteurs (Transporteur, Distributeur, Producteur), par exemple par un lissage de la production et/ou l'écrêtage des pointes, par une contribution au réglage primaire de la fréquence (par absorption ou injection de puissance active) ou encore par un support au plan de tension du réseau. Les différents services produits par le stockage seront proposés aux différents acteurs et valorisés en fonction des besoins du réseau.

Le projet VENTEEA va démontrer le rôle important et la valeur ajoutée du stockage dans l'intégration massive des énergies renouvelables en France, grâce à la performance et la flexibilité de la technologie Lithium-ion.

10. 

Le spécialiste mondial de la gestion de l'énergie. Présent dans plus de 100 pays, Schneider Electric offre des solutions intégrées pour de nombreux segments de marchés pour rendre l'énergie sûre, fiable, efficace, productive et verte. Le Groupe bénéficie d'une position de leader dans l'énergie et les infrastructures, les processus industriels, les automatismes du bâtiment, les centres de données et réseaux ainsi qu'une large présence dans les applications du résidentiel. Avec 22,4 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2011, ses plus de 130,000 collaborateurs s'engagent auprès des individus et des organisations afin de les aider à tirer le meilleur de leur énergie.

Le projet VENTEEA vise à développer, tester et promouvoir des solutions intelligentes à travers leurs déploiements dans l'infrastructure réelle sur le réseau MT / BT Français. Ces solutions permettront d'intégrer plus d'énergies renouvelables à partir de parcs éoliens et à travers la gestion de la boucle locale. Un poste source d'ErDF ainsi qu'une partie de son réseau local deviendront plus intelligents grâce aux appareils et systèmes de Schneider Electric.

La contribution de Schneider Electric se résume par la mise place d'équipements innovants au sein du poste source de Vendevre-sur-Barse et sur le réseau MT-HTA.

Au sein du poste source, Schneider Electric installera :

- des unités terminales à distance (pour numériser des postes source conventionnel)
- des relais de protection utilisant les protocoles de communication IEC61850
- des systèmes d'OLTC (On-Load Tap Changer), autrement dit, régleur en charge pour la gestion des niveaux de tension sur les transformateurs.
- sur le réseau MT-HTA, Schneider Electric installera
- des disjoncteurs ré-enclencheurs sur des lignes de distribution aériennes pour la reconfiguration automatique.
- des capteurs et détecteurs de défaut spécifiquement dédiés à la gestion de génération distribuée et aux neutres compensés.

Suite aux phases de spécification, de qualification et de mise en œuvre, Schneider Electric fera un retour d'expérience sur l'ensemble des équipements et particulièrement sur le réglage de la tension, l'impact des nouveaux moyens de gestion de la charge sur la qualité de l'électricité et l'impact sur la production éolienne. D'autres dispositifs intelligents, par exemple la fonction « Dynamic Line Rating » seront testés pour prendre en compte les conditions météorologiques afin d'augmenter la capacité d'absorption d'énergie.

11.

L'Université de technologie de Troyes (UTT) fait partie des 20 meilleurs écoles d'ingénieurs françaises (classements L'Étudiant-L'Express, L'Usine Nouvelle, Le Point, ...) Elle se distingue notamment par la qualité de sa recherche menée par huit équipes disciplinaires, avec une thématique transverse : « Sciences et technologies pour la maîtrise des risques » (UMR 6279, CNRS).

La contribution de l'UTT dans le projet VENTEEA porte sur les problématiques de surveillance, de maintenance et de fiabilité, afin d'assurer la qualité de distribution de l'énergie. Ces travaux sont menés par quatre chercheurs du Laboratoire Modélisation et Sûreté des Systèmes (LM2S), spécialisé dans les domaines de la sûreté de fonctionnement et de la surveillance des processus.

Ces travaux devraient aboutir à des propositions sur

- des outils d'aide à la planification **de la distribution d'électricité** en tenant compte de l'impact d'une production éolienne, forcément aléatoire
- des outils d'aide à l'**estimation des performances et des risques de défaillance** d'un réseau de distribution d'électricité ce qui permet d'en assurer la qualité, définie par la tenue de la tension et la continuité de l'alimentation électrique (« fiabilité du réseau »).

A partir des modèles des vieillissements développés par EDF, l'UTT travaille d'une part sur une modélisation des lois de distribution conjointes de la production et de la continuité de fourniture. Les modèles (de dégradation ou de lois de durées de vie) prendraient en compte simultanément le vieillissement du système et les actions de maintenance effectuées.

D'autre part l'UTT développera des outils de surveillance des éléments clés pour la qualité de service pour mettre en relation les informations caractérisant la configuration du réseau avec les risques de disfonctionnement et de la sorte apporter une aide à la planification et améliorer la fiabilité.

L'UTT en chiffres :

- Créée en 1994
- 2500 étudiants
- 8 équipes de recherche
- 3 laboratoires correspondants
- 165 chercheurs
- 180 doctorants

Compétences et expertise technique apportées dans le cadre de VENTEEA

MADE SA dispose d'un savoir-faire en électronique numérique et analogique, en traitement du signal, en intégration, en industrialisation et en fabrication. Ces compétences, associées à sa politique d'innovation, lui ont permis de se positionner sur des projets stratégiques nationaux en coopération avec ErDF, et en particulier de développer des concepts innovants dans le cadre des SMARTGRIDS tels que la prévention de défauts « On LINE » sur le réseau de distribution électrique enterré, ou encore le développement d'une nouvelle génération de Détecteurs de Défauts Directionnels « PIAF » sur le réseau de distribution électrique aérien suite au changement du régime de neutre.

Ces capteurs sont spécifiquement dédiés à la localisation des défauts sur les lignes HTA aériennes et contribuent à l'optimisation de la gestion de l'intégration des ENR sur les réseaux du futur.