

ÉNERGIE, RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

Xeros : une nouvelle offre de condensateurs électriques pour diminuer les pertes dans les réseaux de distribution électrique



Pôle Tenerrdis

Réduire les pertes sur les réseaux de distribution électrique grâce à la mise en place de condensateurs optimisés, maintenir un niveau de tension du réseau après intégration de l'électricité d'origine renouvelable (éolien, photovoltaïque), apporter une solution plus sûre en terme de sécurité, avec une meilleure continuité de service.

Le pôle Tenerrdis a labellisé ce projet dans le cadre du 3e appel à projets du Fonds unique interministériel (FUI).

Le contexte

L'électricité que nous consommons est composée d'une partie "active", transformée en chaleur ou mouvement et d'une partie "réactive" qui ne produit aucun travail utile. Cette énergie réactive génère au contraire des pertes sur le réseau électrique et crée des variations de tension. Dans l'industrie par exemple, elle est occasionnée par la présence de moteurs à courant alternatif ou de fours à induction. Ces appareils absorbent la puissance réactive pour assurer le maintien de champ magnétique dans leurs bobinages. Pour les producteurs, transporteurs, distributeurs d'électricité, il y a grand intérêt à réduire ces pertes pour éviter des surdimensionnements de leurs installations. Cette énergie réactive ne peut toutefois pas être totalement éliminée. Elle peut toutefois être compensée à proximité des charges par un ensemble de condensateurs qui vont neutraliser cette énergie réactive en s'y opposant. Les condensateurs permettent de réaliser, à des coûts compétitifs, des économies d'énergie en réduisant les pertes énergétiques d'une installation. En maintenant la tension du réseau, ils évitent à certains gros consommateurs d'électricité, les pénalités d'EDF appliquées sur la surcharge du réseau par l'énergie réactive. Au plan européen, cela se traduit par un potentiel d'économies d'énergie de 48TWh/an, soit l'équivalent de la production annuelle de 4 réacteurs nucléaires. Les condensateurs utilisés actuellement sont susceptibles d'être améliorés pour mieux répondre aux besoins de leurs divers utilisateurs.

Les objectifs du projet

Le projet Xeros visait à développer une nouvelle offre globale de condensateurs basse tension utilisant la technique des films métallisés. Le projet devait permettre de mieux connaître les phénomènes de dégradation de ces films et d'améliorer le design des appareils. Outre ces améliorations relatives à la fiabilité et à la sécurité des condensateurs, le projet envisageait la mise au point d'un système de surveillance de ces ensembles pour un suivi à distance et le développement de services associés. Le marché visé est celui des distributeurs et transporteurs d'électricité ainsi que les gros consommateurs d'électricité. A plus long terme, Xeros visait un renouvellement de l'offre de condensateurs moyenne et haute tension, en s'inspirant des technologies utilisées en basse tension.

Les partenaires

- > [Schneider Electric](#) est le porteur du projet. Schneider Electric et sa filiale Rectiphase maîtrisent la technologie des condensateurs de puissance et des équipements de compensation d'énergie réactive.
- > [Bolloré](#) est le leader mondial des producteurs de film polypropylène, constituant des condensateurs.

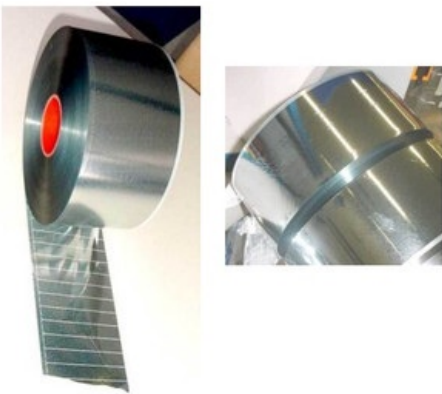
- > [Le Laboratoire de génie électrique de Grenoble \(G2Elab\)](#) comprend 7 équipes de recherches. L'équipe MDE (Matériaux Diélectriques et Electrostatique) est spécialisée dans l'étude des phénomènes liés à l'effet du champ électrique sur les matériaux.

Premières retombées technologiques et économiques

- > Produits, prototypes, démonstrateurs issus des travaux de R&D. Trois grandes améliorations sont issues du projet :
 - le niveau de tension des condensateurs à films métalliques a été augmenté pour atteindre 1000 V, au lieu de 700 V auparavant. Cette avancée technologique est particulièrement adaptée à l'intégration de l'électricité d'origine renouvelable dans le réseau de distribution électrique.
 - l'étude du vieillissement du film métallique a permis d'améliorer sa durée de vie. Les condensateurs présentent ainsi un plus haut niveau de sécurité électrique et thermique.
 - En complément, deux dispositifs permettant de suivre à distance le comportement des condensateurs ont été mis au point.
- > Brevets : 3
- > Publications scientifiques : 3
- > Conférences, colloques, dont manifestations à l'international : 3
- > Thèse : 1
- > Création d'emplois : 6 (dont 4 CDI)
- > Perspectives : les travaux se poursuivent pour intégrer des fonctions avancées de surveillance dans les offres, permettre la communication des équipements avec des systèmes de supervision et de gestion de l'énergie. Il est également prévu de développer une offre de services allant de la fourniture complète de condensateurs à leur supervision à distance. En 2013, il est prévu de réaliser un démonstrateur complet de l'offre, contenant les condensateurs associés aux systèmes de surveillance développés dans le cadre du projet. Durant les 3 prochaines années un film optimisé du point de vue de son vieillissement devrait également être mis au point. Enfin, le projet permettra la conception d'une nouvelle génération de batteries de condensateurs pour le marché de la moyenne tension dont la commercialisation est prévue en 2014



Les condensateurs basse tension. Copyright Schneider Electric



Le film métallisé utilisé dans les condensateurs. Copyright Schneider Electric



Les batteries de condensateurs. Copyright Schneider Electric

LES PÔLES DE  COMPÉTITIVITÉ
MOTEURS DE CROISSANCE ET D'EMPLOI

@ CONTACTS

