



GUIDE DE LA CHAIRE INDUSTRIELLE



SBnodesSG

(Smart Buildings as Nodes of Smart Grids)



EDF - EFFIPILOT - ENEDIS - ENERGIC - GREENBIRDIE - MAD&TECH®
PROJEX - STEREOGRAPH - VINCI CONSTRUCTION FRANCE - VINCI ENERGIES



Yncréa Hauts-de-France en chiffres

Plus de **5 000** étudiants et apprentis

26 000 diplômés

3 diplômes d'ingénieur

40 domaines de professionnalisation

23 équipes de recherche, cotutelle de **4** laboratoires de recherche au côté des Grandes Écoles et Universités en Région et du CNRS

Près de 300 universités partenaires à l'international

400 salariés permanents

45 000 000€ de budget consolidé

Yncréa Hauts-de-France, c'est 3 écoles qui exercent 3 métiers :

- la formation
- la recherche
- le transfert aux entreprises

Deux principaux destinataires de ces activités :

- les étudiants
- les entreprises



Après ADICODE® (Ateliers De l'Innovation et du Codesign) en 2012, l'association décline aujourd'hui les ateliers de l'innovation à la thématique de la ville et de la transition énergétique et sociétale avec ADICITÉ® (Ateliers de l'innovation de la ville en transition énergétique et sociétale).

**MEMBRE DE L'UNIVERSITÉ
CATHOLIQUE DE LILLE**



La MEL

La Métropole Européenne de Lille, 4^{ème} agglomération par sa taille après Paris, Lyon et Marseille, rassemble 90 communes et plus d'un million d'habitants sur un territoire à la fois rural et urbain, fait de grandes villes et de villages.



La Métropole Européenne de Lille mène une politique environnementale ambitieuse alliant efficacité énergétique et développement des énergies renouvelables. Notre territoire, leader dans le domaine du digital, a pour ambition de devenir un grand pôle numérique français dynamisé par l'obtention du label national French Tech.

En synergie avec la dynamique Rev3 de la Région Hauts-de-France, la MEL a décidé de développer un projet d'excellence ambitieux autour des réseaux électriques intelligents, dans une dynamique croisée d'aménagement durable et de développement économique.

Ce nouveau développement sera porteur de croissance et de richesse pour la Métropole Européenne de Lille et la Région Hauts-de-France, et devra apporter à l'ensemble des usagers et des parties prenantes de nouveaux services et bénéfices.

De manière complémentaire, la Métropole Européenne de Lille a lancé en 2017 un programme de « Chaires Industrielles » participant à la mise en œuvre du Schéma Métropolitain d'Enseignement Supérieur et de Recherche (SMESR) adopté par la Métropole Européenne de Lille (MEL) le 14 octobre 2016. Une « Chaire Industrielle » permet le développement d'interactions fortes et durables entre le monde académique et le monde des entreprises, avec un impact économique de la recherche sur la compétitivité.





Yncréa Hauts-de-France et 10 acteurs du monde économique lancent avec le soutien de la MEL la chaire industrielle SBnodesSG (Smart Buildings as nodes of Smart Grids).

**UN PROJET
DE 40 MOIS :
JANVIER 2018
À AVRIL 2021**

Le projet vise à explorer le potentiel de bâtiments intelligents comme « nœuds intelligents » (Smart Nodes) au sein de « réseaux énergétiques intelligents » (Smart Grids), au cœur de l'Université Catholique de Lille.

La vocation de la chaire SBnodesSG est d'améliorer le confort des usagers et l'efficacité énergétique en intégrant les objets connectés et le big data dans la gestion intelligente des bâtiments et réseaux d'énergie.



Contexte

Elle s'inscrit dans le cadre de la transition énergétique et dans la mise en place de la 3^{ème} Révolution Industrielle de Jérémy Rifkin. Elle est également en évidente adéquation avec la stratégie de la MEL de développer les réseaux électriques intelligents qui feront la ville de demain (So MEL So Connected, You&Grid).

Actuellement engagée aux côtés de la MEL dans le projet « So MEL, So Connected », Yncréa Hauts-de-France œuvre déjà pour l'implantation des fonctionnalités smart grids (réseaux électriques intelligents qui adaptent automatiquement la production à la demande) sur un îlot de bâtiments au cœur du quartier Vauban.

Ces bâtiments produiront et consommeront de l'énergie, mais également des données en quantité toujours plus importante. Lier ces données, dans le respect de la vie privée, à la consommation/production d'énergie permettra de toute évidence de réaliser des gains d'efficacité importants. Par ailleurs, le potentiel nouveau révélé par les objets connectés (Internet of things), l'intelligence artificielle (IA), la gestion des données (data) et le développement d'algorithmes de traitement offre de nouvelles perspectives extrêmement prometteuses.





L'ambition de la chaire industrielle SBnodesSG

Au sein de la chaire SBnodesSG, les bâtiments deviendront intelligents et donc des participants de plus en plus actifs dans l'écosystème énergétique, au-delà du simple service au smart grid. En effet, ils pourront s'optimiser à la fois individuellement et collectivement en interaction avec les occupants en temps réel et deviendront les nœuds d'un nouveau réseau intelligent (concept de « building as nodes »).

SBnodesSG se veut novatrice et vise à :

- considérer des bâtiments en réseau (bâtiments de nature différente, îlots cohérents énergétiquement, quartiers,...)
- intégrer fortement toutes les dimensions de collecte de données (objets connectés)
- interagir avec les usagers, exploitants et propriétaires (l'utilisateur sera connecté avec le bâtiment via des capteurs et objets connectés, ce qui permettra d'optimiser l'énergie consommée en fonction des habitudes et besoins de ce dernier)
- positionner les bâtiments comme des acteurs intelligents de réseaux d'énergie
- intégrer tout le potentiel des plateformes numériques.

SBnodesSG s'attaque à plusieurs défis scientifiques, techniques, sociétaux et économiques :

- Complexité d'un système multi-objets et multi-acteurs imbriqués agissant à différents horizons temporels avec différentes rationalités.
- Gestion d'un grand nombre de données de natures diverses avec prise de décision pour supervision en temps réel de l'énergie (production-consommation-stockage), de l'usage des bâtiments...
- Gestion mutualisée d'îlots de bâtiments (micro-réseaux d'énergie) répartis dans une ville reliée par des réseaux d'énergie publics (questions techniques et juridiques).
- Optimiser la consommation d'énergie des technologies de l'information et réduire son coût environnemental.
- Acceptabilité et implication des acteurs dans la durée.
- Déploiement de l'internet interfaçant les objets et les personnes (ubiquitaire) avec actions en temps réel (crowd-sensing).
- Géolocaliser des acteurs en temps réel au sein d'un îlot de bâtiments.





Des acteurs variés issus des mondes économiques et académiques

Ce projet se distingue également par le fait d'associer un panel d'entreprises de toute taille (très grands entreprises, PME et startups) au monde académique afin de créer un lien fort permettant de renforcer la performance globale.



EDF

« Engagé en faveur de la transition énergétique aux côtés des acteurs du territoire, EDF a la volonté d'être l'énergéticien bas carbone de référence. Son implication au sein du projet « SBnodesSG » centré sur les enjeux de la ville durable en est une illustration concrète. Les bâtiments, au travers du développement des plateformes numériques et des moyens de production d'énergie renouvelable comme le photovoltaïque, vont devenir de véritables nœuds de communication et d'énergie intégrés au sein des réseaux électriques intelligents. A ce titre, ils participeront à l'émergence de services innovants répondant au mieux aux attentes des habitants et des territoires. »

EFFIPILOT

« La participation d'effiPilot à la Chaire SBnodesSG s'inscrit notre démarche d'innovation technologique et servicielle au service du développement durable. Avec l'ensemble des partenaires, nous souhaitons réfléchir, concevoir et expérimenter les interactions entre les Smart Building et le Smart Grid. »

ENEDIS

« Intégrant plus de 95% des EnR au réseau, Enedis est un acteur majeur de la croissance verte et de la transition écologique de territoires solidaires et connectés par un réseau public de distribution d'électricité à la pointe de la technologie. En tant que facilitateur des initiatives énergétiques locales, Enedis apporte toute son expertise au service de ce projet. »

ENERGIC

« En nous engageant dans la chaire SBnodesSG, Energic souhaite contribuer à la sensibilisation et à l'implication active et sociale des usagers-utilisateurs de chaque bâtiment de l'UCL. Energic apporte ainsi son expertise sur les sciences du comportement, l'animation d'une communauté, ainsi que la mise en œuvre de challenges positifs, afin de récompenser les éco-usagers dans la durée. »

GREENBIRDIE

« Dédiaée depuis sa création à l'énergie et à l'environnement, Greenbirdie a la volonté de répondre aux enjeux liés à l'intégration au réseau des énergies renouvelables intermittentes grâce au stockage et à la gestion de l'énergie (production et consommation), notamment dans les bâtiments intelligents. »

PROJEX

« Le sujet des smart Building et des Smart City abordé au sein de cette chaire Industrielle est pertinent dans le contexte actuel de développement notamment de l'urbanisation importante, du vieillissement de la population ou encore de la prévention de l'environnement. »



STEREOGRAPH

« Dans la ville et le bâtiment où de plus en plus de données sont émises, le BIM et le big data sont au centre des préoccupations. Les problématiques de gestion et visualisation des données sont omniprésentes. Un outil collaboratif connecté est une partie de la solution, Stereograph en est persuadé. »

VINCI CONSTRUCTION FRANCE

« VINCI Construction France, s'est associée au projet de recherche SBnodesSG via sa Filiale VCF Nord Picardie. Ancré dans le territoire, ayant une expertise globale dans le domaine de la construction et souhaitant être un acteur de la révolution énergétique, ce partenariat nous permettra de développer notre politique d'innovation et de renforcer notre relation avec le monde académique. »

VINCI ENERGIES

« VINCI Energies France, s'est engagée dans le projet de recherche SBnodesSG associant industriels, institutionnels et chercheurs au travers de ses filiales. Au travers de cet engagement, VINCI Energies traduit son ambition d'être l'accélérateur de la transformation énergétique et digitale dans le secteur bâtiment, et met au service de la Chaire son expertise technique pour construire les solutions innovantes du futur. »





Les experts et interlocuteurs Yncrea Hauts-de-France

Benoît Robyns, Porteur de la Chaire SBnodesSG, Vice-Président Transition Énergétique et Sociétale de l'Université Catholique de Lille, Directeur de la Recherche HEI

Jérôme Crunelle, Directeur ADICITÉ®

Antoine Henneton, Directeur adjoint de la Recherche HEI

Grégory Vangreuninghe, Responsable technique démonstrateurs

Zohir Younsi, Responsable du Pôle Matériaux Innovants

Oly Vololonirina, Expert Smart Buildings

Julien Chamoin, Co-Porteur de la Chaire SBnodesSG, Expert Building Information Modeling (BIM)

Christophe Saudemont, Responsable du Pôle Réseaux Électriques – Transport Intelligent

Dhaker Abbès, Expert réseaux électriques

Franck Chauvin, Responsable RSE

Andreas Kaiser, Directeur Recherche & Innovation



Contacts :

Benoît ROBYNS

Porteur de
la Chaire SBnodesSG
benoit.robyns@yncrea.fr
03.59.56.69.60

Julien CHAMOIN

Co-porteur de
la Chaire SBnodesSG
julien.chamoin@yncrea.fr
03.28.38.48.65

Jérôme CRUNELLE

Directeur ADICITÉ®
jerome.crunelle@yncrea.fr
06.08.28.67.04

Avec le soutien de



Laboratoire
Génie Civil
et École-Ingénierie
de Lille - Nord de France



Laboratoire d'électrotechnique et
d'électronique de puissance de Lille



Maison Européenne des Enceintes, L'Énergie, Le Son



FRANCE

