



LIVE TREE *Mag*

#1
Décembre 2016

Le campus de l'Université Catholique de Lille en transition énergétique et sociale



Dossier :

1^{er} îlot démonstrateur

Votre environnement change,

ça vous concerne,

et ça commence

aujourd'hui



UNIVERSITÉ
CATHOLIQUE
DE LILLE 1875

TÉMOINS



« Avec Live Tree, nous voulons étendre la question énergétique, écologique et économique à tout le quartier Vauban-Esquermes. Comment mutualiser l'énergie, la stocker, développer les voitures électriques et autoproduire des énergies renouvelables ? Nous avançons avec les chercheurs et les étudiants mais aussi avec les habitants. Si nous y parvenons, nous aurons montré que nous sommes un acteur-clef de l'économie collaborative et de l'expérimentation urbaine et nous aurons joué un rôle social. L'Université de demain sera un campus créatif et «glocal». »

Pierre Giorgini, Président-Recteur

« L'Université met en place un grand laboratoire à l'échelle réelle, nouvel écosystème innovant zéro carbone. Le premier démonstrateur sera développé dès 2017 sur l'îlot historique associant le bâtiment du RIZOMM, l'Hôtel Académique et HEI. Grâce à la future production photovoltaïque du RIZOMM, sera mise en place au niveau de l'îlot une expérience d'autoconsommation de la quasi-totalité de la production locale en pilotant des charges, telles que des véhicules électriques. Ce sera le début d'un partenariat avec la MEL et des entreprises, Enedis et EDF par exemple, dans le cadre du projet démonstrateur So MEL, So Connected. »

Benoît Robyns, Vice-Président en charge de la transition énergétique et sociétale, Directeur de la recherche à HEI

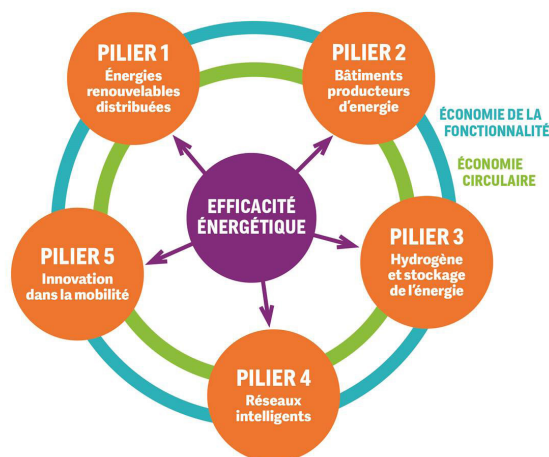


« Le bâtiment du RIZOMM sera le 1^{er} démonstrateur du programme Live Tree, véritable laboratoire et vitrine de la Troisième Révolution Industrielle à l'Université (REV3). Sa spécificité sera d'être un démonstrateur socio-technique des Facultés, dans lequel les usagers seront amenés à tester et améliorer leurs propres pratiques. Il sera également producteur d'énergie et permettra la mise en œuvre expérimentale de la mutualisation énergétique à l'échelle de l'îlot (HEI, rue de Toul, rue Norbert Segard, Hôtel Académique). La mise en service de la centrale de production photovoltaïque aura lieu en janvier 2018. »

Benoit Bourel, Vice-recteur en charge de la responsabilité sociétale

En 2013, Jeremy Rifkin est venu accompagner les Hauts-de-France pour travailler avec optimisme à un master plan de transition. Le prospectiviste a proposé une démarche de Troisième Révolution Industrielle (REV3), qui voit le concept se développer autour de plusieurs piliers. Une vision mêlant innovations technologiques et nouveaux usages, pour construire un territoire et une économie plus respectueux et durables. C'est ce défi que l'Université tente de relever sur son campus lillois !

PILIER ET PRINCIPES TRANSVERSAUX DE LA TROISIÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE



L'UNIVERSITÉ DEMAIN

Avec Live Tree, un campus durable et innovant
aux multiples bâtiments démonstrateurs



Les bâtiments démonstrateurs répondent aux enjeux d'efficacité énergétique, sont potentiellement capables de produire eux-mêmes leur énergie et de la stocker et permettent d'y mener des expérimentations technologiques et/ou sociologiques. L'un des enjeux est de connecter en temps réel ces bâtiments entre eux via leurs réseaux de communication et d'énergie (on parle alors de smartgrid) avec pour objectif de développer des nouveaux usages et services.

Yohann ROGEZ, *Project Manager Live Tree*



DOSSIER LE 1^{ER} ILOT DÉMONSTRATEUR

Une 1^{ère} étape : le bâtiment du

Des travaux ? Où ? Pourquoi ?

Les travaux ont débuté en juin 2016 avec pour objectif d'en faire le 1^{er} bâtiment démonstrateur socio-technique du campus associé à une efficacité énergétique optimale. Ce bâtiment respectera la réglementation thermique 2012.

- Diminution des déperditions de chaleur par des travaux d'**isolation** par l'extérieur et le remplacement des menuiseries extérieures par des modèles à meilleure performance thermique,
- Installation de **brise-soleil** en terre cuite, de **stores intérieurs** motorisés sur les baies et de volets roulants extérieurs en fenêtres de toit pour limiter les apports solaires directs en été et améliorer le confort des usagers,
- Relevé et analyses des **consommations** par typologie d'énergie et par secteur pour assurer la faible consommation du bâtiment durant son cycle de vie,
- Installation d'une **GTB (Gestion Technique du Bâtiment)** afin de piloter dynamiquement les paramètres des installations techniques et trouver un optimum énergétique,
- Remplacement des **luminaires par des modèles LED** à haut rendement lumineux, gestion par détection de présence et gradation automatique en fonction de l'apport de lumière naturelle,
- Système de **ventilation** avec récupération d'énergie...

Nos estimations visent à diviser par trois les consommations d'énergie, ce qui devrait permettre une économie d'environ 70 000€ (hors hypothèse d'augmentation du coût de l'énergie) mais aussi de réduire le rejet d'environ 250 tonnes de CO² dans l'atmosphère par an. Ces économies varieront en fonction des usages faits durant le cycle de vie du bâtiment.

Réseau de chaleur
environ -80%

Electricité
environ -60%

Global
de -65 à - 70%



RIZOMM en chantier

> 41 rue du Port à Lille

Une centrale photovoltaïque qui produira de l'électricité



567 panneaux



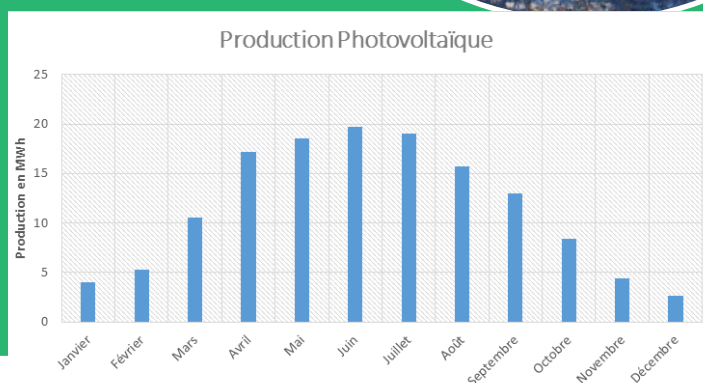
1194m² de surface soit 6 terrains de tennis



Puissance crête : 189,1kWc *



Production attendue :
138,4MWh/an soit l'équivalent
de la consommation annuelle
d'électricité de 29 familles en
France
ou 72% de la consommation
électrique attendue du bâtiment
rénové (191,7MWh/an).



W, Wh,

puissance-crête ?

W = Watt : puissance d'un appareil. Par exemple, 800W pour un micro-ondes, 2400W pour une bouilloire ou 5000W pour une table à induction.

Wh = Watt heure : énergie consommée ou produite par un appareil d'une puissance d'1 W pendant une durée d'une heure. Par exemple, un micro-ondes d'une puissance de 800W consommera 800Wh s'il est utilisé durant une heure.

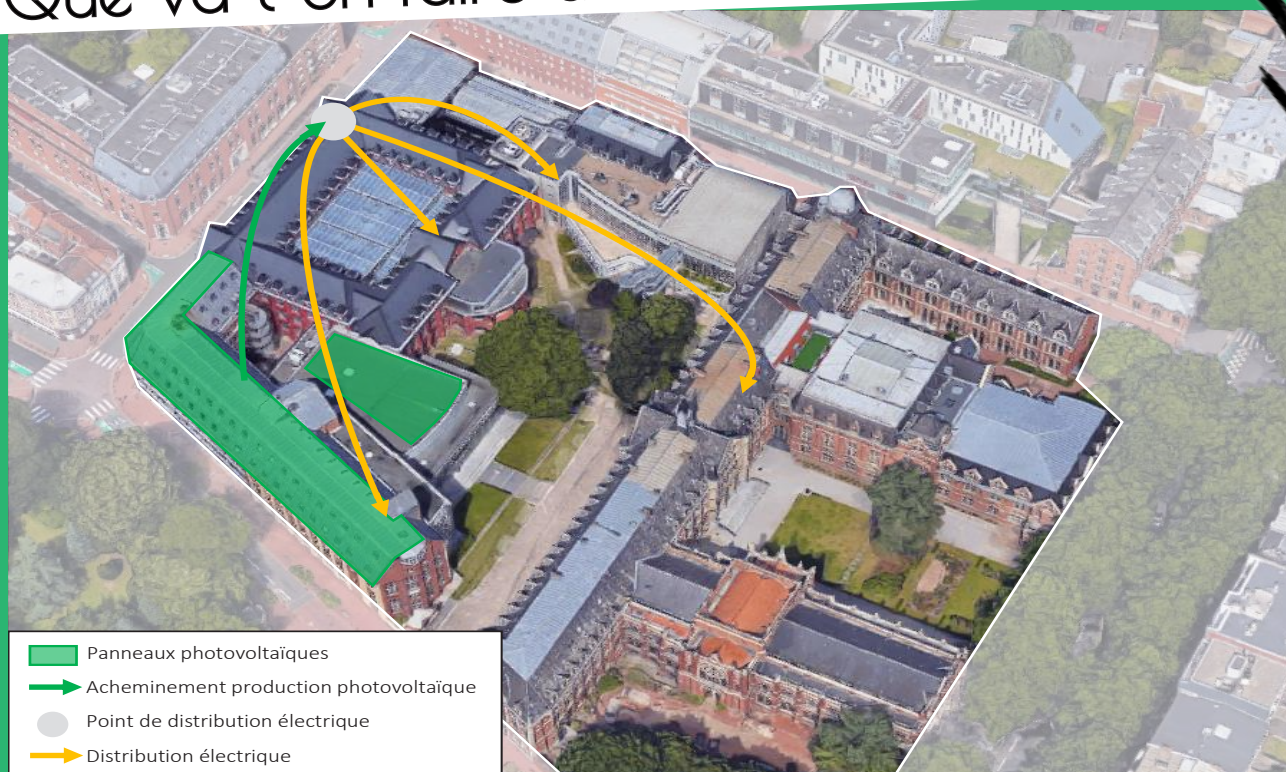
On peut comparer ces notions à un réservoir d'eau : la quantité d'eau représente l'énergie alors que le débit maximal du robinet qui permet de le remplir ou le vider représente la puissance.

(*) La puissance-crête représente la puissance que peut délivrer la centrale photovoltaïque dans des conditions d'ensoleillement et de température optimales.

DOSSIER

1^{ER} ILOT DÉMONSTRATEUR

Que va-t-on faire de cette électricité ?



Autoconsommation de l'électricité produite et redistribution de l'excédent à l'Hôtel Académique et HEI

Le projet **So MEL So Connected** ambitionne de préparer l'industrialisation des smartgrids (réseaux d'énergie intelligents) et de mieux appréhender les modèles d'affaires envisageables associés.

L'objectif général du projet à terme est de comprendre et trouver les meilleurs business models pour répliquer ces expérimentations à l'échelle de la métropole dans sa globalité.

Le développement de méthodes de réplication pour d'autres métropoles françaises ou européennes sera également déployé dans le cadre du projet.

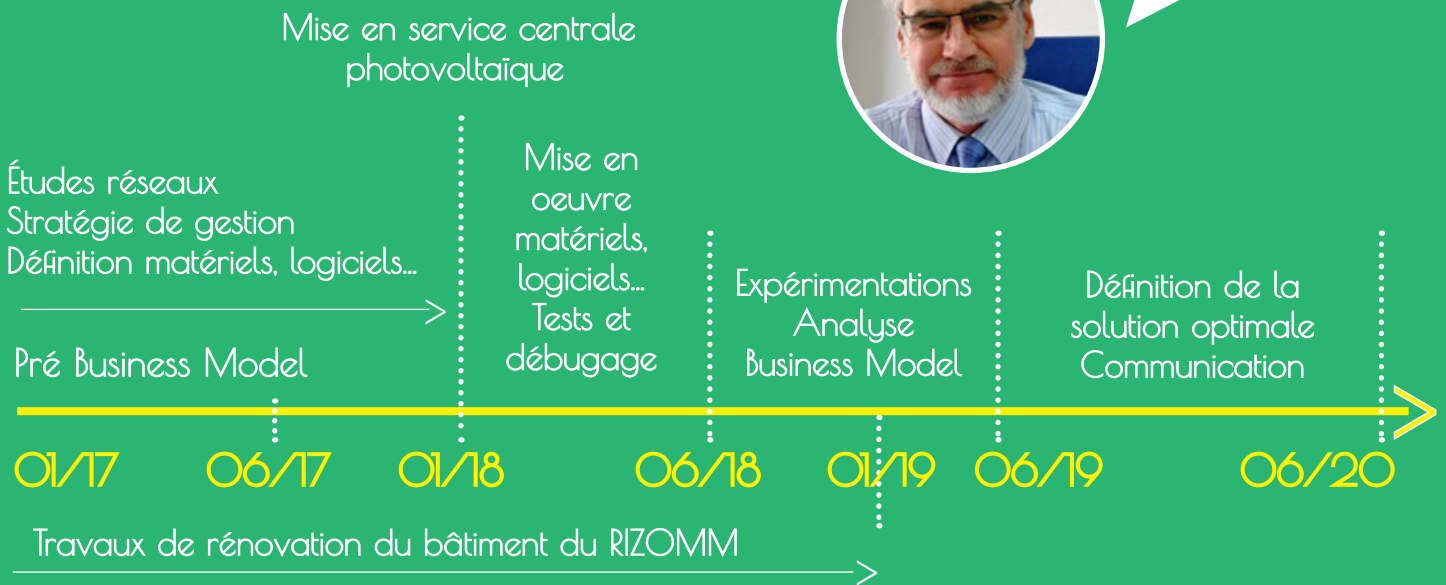
Le projet concerne l'Université sur le cas d'usage de l'autoconsommation dans le non résidentiel avec du photovoltaïque sur bâti et l'installation d'environ 10 bornes de recharge de véhicules électriques pilotables.

La spécificité de l'îlot est qu'il constitue un îlot électrique unique, c'est-à-dire que l'électricité acheminée dans chaque bâtiment est distribuée en étoile par un même point de distribution. Ainsi l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques du RIZOMM sera autoconsommée et l'énergie excédentaire sera redistribuée aux bâtiments d'HEI et de l'Hôtel Académique afin de la valoriser.



MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE, HEI, LES FACULTÉS DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LILLE, ADEME, DALKIA, EDF, ENEDIS, INTENT TECHNOLOGIES, LE LEM, GENERAL ELECTRIC

L'autoconsommation désigne le fait de consommer l'énergie produite au sein de son propre bâtiment. Le projet So MEL, So Connected ambitionne d'autoconsommer 95% de la production photovoltaïque sur les différents bâtiments de l'îlot démonstrateur.



Et moi, dans tout ça ?

Un démonstrateur socio-technique ouvert aux entreprises

Après rénovation, le bâtiment du RIZOMM sera le théâtre d'une petite révolution menée avec les laboratoires et les entreprises impliquées dans la Troisième Révolution Industrielle grâce à l'utilisation du BIM (la maquette numérique du bâtiment), processus collaboratif autour d'une maquette 3D, qui concerne les sciences de l'ingénieur (SI) et les sciences humaines et sociales (SHS). La maquette du RIZOMM, qui permettra l'agrégation de nombreuses données, fera de ce bâtiment démonstrateur l'un des premiers sujets de collaboration SI-SHS sur le campus.

L'implication des usagers sur les questions énergétiques se fera à travers la sensibilisation à la sobriété et leur contribution à l'efficacité énergétique. Une application de coaching énergétique « EnergiC » en cours de développement, rendant acteurs les occupants du bâtiment sera

bientôt appliquée sur la Faculté de Médecine et Maïeutique et sur l'espace Robert Schuman.

Au dernier étage du RIZOMM sera installé un module original à mi-chemin entre plateforme de mesure et zone de recherche : la « façade Plug & Play ». Elle permettra de modifier à volonté les matériaux des parois et valider des résultats issus de travaux de recherche fondamentale. A la clef, des mesures en conditions réelles, couplant données brutes et données perçues, que les utilisateurs pourront partager : l'objectif est de mettre en parallèle les performances techniques de l'installation avec le confort des usagers.

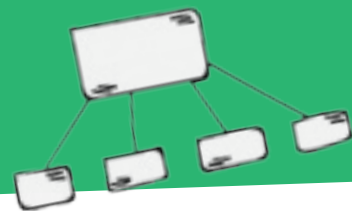






DOSSIER

1^{ER} ILOT DÉMONSTRATEUR



Comment visualiser et piloter ces travaux ?

La maquette numérique (BIM)

Une maquette numérique est une modélisation en 3D d'un bâtiment, à laquelle on attache des données caractérisant ce dernier. Quant au BIM, il s'agit d'une méthode de travail en collaboration de diverses parties prenantes autour de cette maquette numérique.

Grégoire DESTOMBES, ingénieur d'études énergie, bâtiment, réseaux électriques pour le programme Live Tree.



La maquette BIM du RIZOMM a été modélisée durant la phase de conception du projet et par un processus

collaboratif impliquant

le bureau d'études Elithis, l'agence d'architecture Maes, l'entreprise d'ingénierie numérique Foundation, l'Université Catholique de Lille via les services généraux et immobiliers...

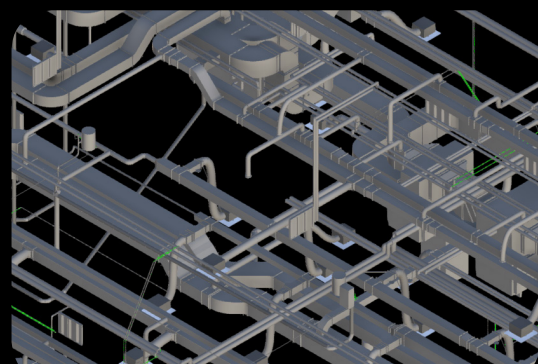
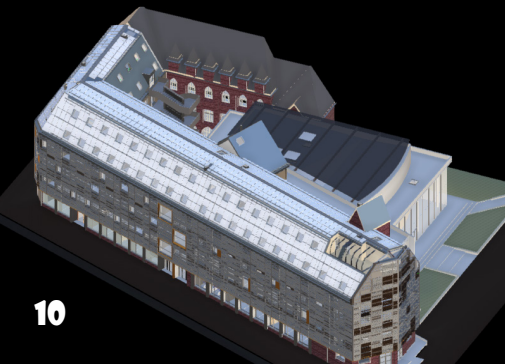
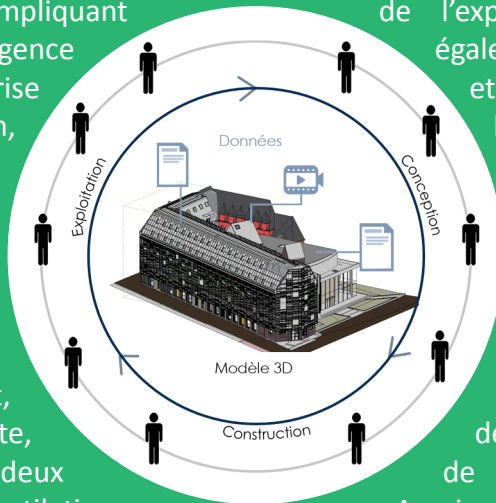
Pour l'Université, le BIM peut s'avérer utile pour l'exploitation en étant une base de données géométriques et non géométriques du bâtiment, visible à travers une maquette de site, une maquette architecturale et deux maquettes techniques (chauffage, ventilation et électricité). Il sera possible en cliquant sur une fenêtre par exemple, d'obtenir ses informations dimensionnelles, thermiques, acoustiques ou encore une fiche technique associée. La maquette se posera donc en un référentiel de

données visibles à travers le bâtiment en 3D et permettant d'alimenter différents métiers par des données fiables, à jour et disponibles rapidement.

Le BIM se positionne également en outil de gestion de l'exploitation du bâtiment mais également un sujet de recherche

et d'expérimentation. En effet, le BIM étant un sujet récent et innovant, il nous questionne sur ses futurs usages. Ainsi, la maquette BIM du RIZOMM pourrait servir à la visualisation en 3D de données complexes comme le niveau de production photovoltaïque, des flux d'énergie, des gradients de températures des pièces...

Aussi, cette maquette pourra être un sujet d'expérimentation en travaillant sur sa compatibilité avec l'outil de GTB (gestion technique du bâtiment) afin de représenter dans la maquette BIM des données dynamiques comme les consommations réelles du bâtiment.



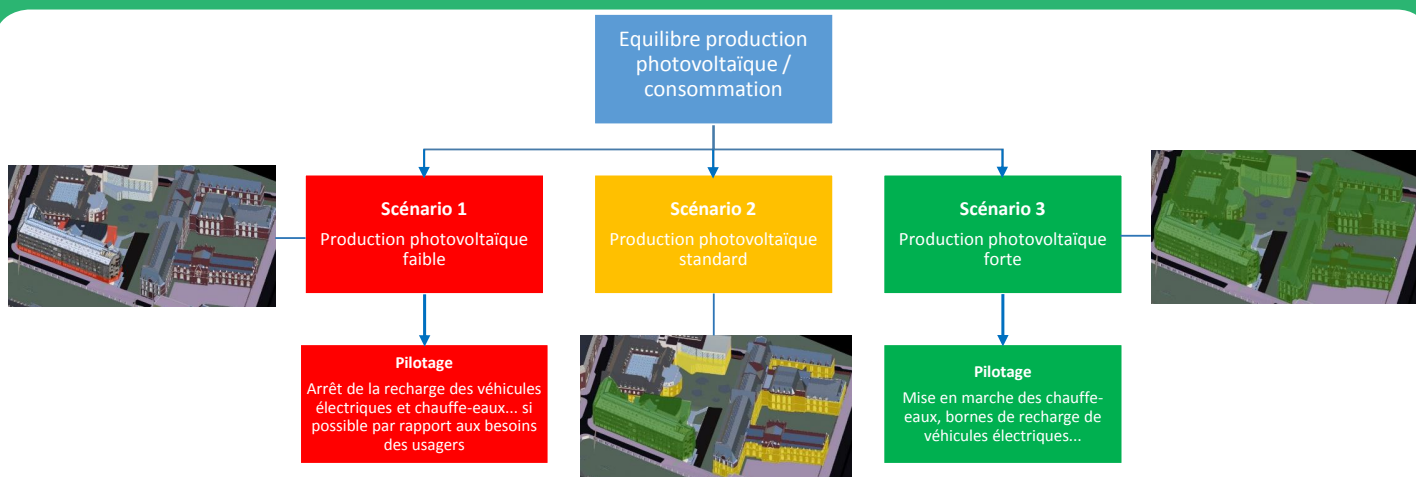


Pilotage depuis la plateforme énergie électrique



Le projet Live Tree vise à terme à connecter les différentes sources d'énergies renouvelables, points de consommation et éventuels moyens de stockage via un réseau d'énergie intelligent et pilotable dynamiquement, l'objectif étant à long terme de faire du quartier Vauban-Esquermes un smartgrid. Par exemple, sur le premier cas d'expérimentation (îlot RIZOMM, HEI, Hôtel Académique), des compteurs placés dans les différents bâtiments informeront en temps réel (toutes les 200ms) de l'énergie produite par la centrale photovoltaïque et consommée par les bâtiments. La plateforme d'énergie électrique installée dans le bâtiment du 65 rue Roland (HEI) permettra de connaître l'état de chaque bâtiment et agir en fonction de divers paramètres. Par

exemple, si la production photovoltaïque dépasse la consommation de l'îlot entier, il sera possible avec l'implication des usagers, de piloter à distance des points de consommation tels que des chauffe-eaux, climatisations ou encore mettre en marche le rechargement des véhicules électriques afin d'utiliser cette énergie excédentaire. Ce pilotage est au cœur du projet de démonstrateur en cela qu'il constitue une expérimentation sur un bâtiment avec un usage réel et qu'il doit donc prendre en compte les paramètres techniques mais aussi le confort des usagers et les recommandations des services généraux afin d'assurer le bon fonctionnement du bâtiment.



Scénario 1 : la production photovoltaïque du bâtiment du Rizomm est inférieure à sa consommation.

Scénario 2 : la production photovoltaïque du bâtiment du Rizomm est supérieure à sa consommation mais inférieure à celle de l'îlot.

Scénario 3 : la production photovoltaïque du bâtiment du Rizomm est supérieure à la consommation de l'îlot.

Bornes de recharge de véhicules électriques



La 1ère borne de recharge de véhicules électriques et hybrides rechargeables du campus est à disposition depuis avril 2016 passage Gérard Lepoutre. Cette borne de recharge accélérée (2 prises - 22 kW) est accessible à tout personnel permanent, vacataire et aux visiteurs des établissements et services des Facultés, d'Espace-Estice, ISTC, ISL et de la Bibliothèque Universitaire Vauban. Aujourd'hui, cette borne recharge le véhicule dès le moment où il est branché ; demain, les bornes installées dans le cadre du projet So MEL, So Connected seront pilotables et apporteront plus de flexibilité. En effet, la particularité de ces bornes est qu'elles permettront de charger le véhicule en fonction de paramètres prédéfinis comme son état de charge, l'heure de récupération du véhicule par l'utilisateur, le niveau de production d'énergie renouvelable par rapport à la consommation, le coût de l'électricité à un instant T... afin d'optimiser le rechargement du véhicule dans le temps.

LIVE TREE AU QUOTIDIEN



Un potager partagé à l'Université

Entre mars et juin 2016, 45 étudiants et salariés ont réfléchi à la création d'un potager partagé à l'Université. Une partie du jardin botanique de la Faculté de Médecine et Maïeutique va être dédié au collectif pour y faire pousser petits fruits et légumes. Début des plantations : printemps 2017 !

f LES JARDINIERS DE LA CATHO



Des capteurs autour de nous

C'est essentiel, pour comprendre au mieux nos bâtiments, nous devons les instrumenter ! Après le RIZOMM, vous verrez ainsi se déployer des réseaux de capteurs intérieurs relevant des données de température, d'hygrométrie, de luminosité, et même de taux de CO², tandis qu'en extérieur nous relèverons aussi des données de pollution et de niveau de bruit. L'ensemble des données agrégées permettra d'analyser et de comprendre des comportements thermiques, des besoins énergétiques ou de fournir aux usagers les précieuses « data » à partir desquelles ils pourront créer de nouveaux indicateurs et services.



Des ateliers d'aide à la réparation de vélos

En partenariat avec l'association Les Jantes du Nord, 20 ateliers participatifs et solidaires d'aide à la réparation de vélos sont proposés sur le campus, à raison de 2 ateliers par mois. Ces ateliers sont gratuits et ouverts aux étudiants, salariés et habitants du quartier Vauban-Esquermes.

MEL - Transitionne ton quartier

Une équipe au défi famille à énergie positive

Le Défi Familles à Énergie Positive, ce sont des volontaires réunis en équipes accompagnées par leur capitaine, qui font le pari de réduire d'au moins 8% leurs consommations d'énergie et d'eau, particulièrement durant l'hiver, en appliquant simplement des éco-gestes. Le défi permet de réduire sa facture énergétique (économie moyenne de 200 €) en impliquant sa famille de manière ludique et conviviale. L'Université participe pour la 2^{ème} fois au défi en rassemblant dans une même équipe salariés, étudiants et habitants du quartier.



[HTTP://LILLE.FAMILLES-A-ENERGIE-POSITIVE.FR](http://LILLE.FAMILLES-A-ENERGIE-POSITIVE.FR)



Des associations étudiantes mobilisées

De nombreuses associations de l'Université se mobilisent autour des questions de développement durable et de transition énergétique en proposant conférences, ateliers et rencontres avec des professionnels.



Des salariés et étudiants qui expérimentent !

Les projets contribuant au développement du programme Live Tree sont multiples :

- > Simulation thermique dynamique # ICAM
- > Réseaux de capteurs # ISEN # LES FACULTÉS DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LILLE
- > Production d'énergie et usages innovants # ISA # LES FACULTÉS DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LILLE
- > Production d'une maquette numérique (BIM) # HEI
- > Éclairage par LED en courant continu par une production photovoltaïque # HEI
- > Autoconsommation et bornes de recharge de véhicules électriques # SO MEL SO CONNECTED
- > Démonstrateur REV3 # FACULTÉ DE MÉDECINE ET MAÏEUTIQUE
- > Challenge énergétique interfacultaire (Pouchain/Energic) # LES FACULTÉS DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LILLE
- > Recherche-innovation autour de la maison connectée # ISEN
- > Analyse de la Gestion Technique du Bâtiment d'HEI # HEI
- > Analyse des consommations par la télérelève # LES FACULTÉS DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LILLE



CoPILOT action-mobilité

Depuis 2006, l'Université Catholique de Lille améliore son plan de déplacements universitaire inédit en France, avec plus de 30 mesures en faveur des modes alternatifs à la voiture individuelle. En 2016, elle a lancé l'action-mobilité CoPILOT, une démarche expérimentale de conseil individualisé. CoPILOT encourage les salariés à interroger leur rapport à la mobilité et aux modes de transports alternatifs. Pour les accompagner, quatre copilotes sont à leur disposition pour un bilan mobilité, coups de pouce et conseils personnalisés. D'autres réflexions sont en cours autour du télétravail, du covoiturage dynamique...

FORMATION



Diplôme universitaire Management sociotechnique de la performance énergétique

Ce D.U vise spécifiquement à doter en savoir-faire et savoir-être nécessaires à la prise en compte des paramètres techniques ET des usages (dimension sociotechnique), de la conception des bâtiments à la maintenance la plus quotidienne. Au programme :

- > Énergie et bâtiment : réglementation, normes, bâtiments intelligents, autoproduction, smart...
- > Dimension juridique : marché, acteurs, contrats...
- > Sociotechnique de la consommation
- > Modération : enjeux, objectifs, plan d'action, enrôlement, ajustement, suivi...

LES MASTERS DU RIZOMM

Master of science & engineering Smart cities

Ce master en deux ans et 100% en anglais a pour objectif de former les ingénieurs qui imagineront la ville intelligente de demain, les inciter à être innovants et à pouvoir aborder des projets complexes et transdisciplinaires sans oublier la dimension humaine. # HEI

[HTTP://COPILOT.UNIV-CATHOLILLE.FR](http://COPILOT.UNIV-CATHOLILLE.FR)

La transition énergétique au cœur de nombreux travaux de recherche



Iñigo ANTEPARA, docteur en génie des matériaux, travaille sur la précarité énergétique et étudie les initiatives sociales qui luttent contre cette forme de précarité, en mesurant l'impact sociétal de ces actions. Son expertise autour de la thématique de la précarité énergétique repose en partie sur ses études d'ingénierie sur le certificat énergétique dans les bâtiments, mais aussi sur ses travaux sur la pauvreté énergétique et sur l'étude de la viabilité de la rénovation des bâtiments à travers des coopératives d'énergie, basée sur la forte relation entre le comportement humain et la consommation d'énergie dans les maisons.

FACULTÉ DE GESTION, ÉCONOMIE & SCIENCES



Loubna QABBAL est doctorante sur la Ventilation Intelligente au Service d'une meilleure Qualité de l'Air Intérieur (VISQAI).

La rénovation énergétique est devenue incontournable pour réaliser des économies d'énergie dans le bâti existant. L'isolation accrue des bâtiments et l'utilisation de certains matériaux et produits sont susceptibles d'accroître les concentrations de contaminants de l'air intérieur en l'absence d'une ventilation efficace. Pour avoir une cohérence entre les objectifs d'économie d'énergie et les enjeux notamment sanitaires liés à la qualité de l'air intérieur, il importe d'utiliser une ventilation intelligente : elle utilise la technologie de l'information en cours de fonctionnement pour optimiser la performance totale du bâtiment en intégrant des données climatiques extérieures et des informations sur l'occupation. # HEI



La transition énergétique, trop souvent réduite à des paris technologiques, ne réussira que si la rationalité des divers usagers finaux (surtout les ménages, actifs en emploi et mobiles) est comprise et intégrée comme facteur non technique de réduction des consommations énergétiques. En termes de recherche, il s'agit donc d'analyser comment la dimension sociotechnique est considérée par les acteurs « professionnels » (ingénieurs, entreprises, collectivités territoriales...). Dans et au-delà du campus, **Hervé BARRY**, sociologue, veille à faciliter les conditions d'acceptation et de bonne intégration dans les styles de vie des initiatives émergentes. Il s'occupe enfin de la création

d'un diplôme universitaire destiné à promouvoir la sociotechnique chez les professionnels du bâtiment. # FACULTÉ DE GESTION, ÉCONOMIE & SCIENCES



Haibo ZHANG est en 3^{ème} année de thèse sur l'étude d'une Architecture Série-Parallèle de Ferme Éolienne Offshore. Dans une telle structure, l'objectif principal est d'assurer l'extraction maximale de puissance éolienne, tout en assurant le fonctionnement de l'architecture complète, quelles que soient les conditions de présence de l'énergie primaire éolienne. Une difficulté, en effet, liée à la mise en série des éoliennes et en parallèle des clusters, est l'équilibre des courants et tensions en différents points de la structure, en toutes conditions de présence du vent. # HEI



Volahasina RASEDRAMALALA

étudie la supervision énergétique des réseaux de distribution intégrant des véhicules électriques, des énergies renouvelables, du stockage et des charges passives pilotables. Afin de garder l'équilibre entre la consommation et la production d'électricité, des algorithmes de prévisions devront être développés dans le cadre de cette thèse. Le résultat nous permettra de mettre en place des stratégies de supervision du réseau de distribution en prenant en compte le déséquilibre observé et le prix de l'électricité. Ensuite, un estimateur d'état du réseau de distribution devra être développé afin de maintenir une bonne qualité de l'énergie et anticiper les problèmes pouvant survenir sur le réseau. # HEI



Le secteur énergétique est marqué par une forte croissance de la consommation, amenant à innover dans la gestion des pics de consommation. Cela permet ainsi de rationaliser les dépenses de développement du réseau de distribution et des capacités de production. L'objectif est donc de trouver comment inciter les consommateurs à réduire leur consommation aux heures de pointe, afin de limiter ces pics. Cela peut se faire soit par le biais de facteurs technologiques, soit par le biais de facteurs économiques ou comportementaux. La thèse de **Josias KPOVIESSI** porte sur ces derniers facteurs.

FACULTÉ DE GESTION, ÉCONOMIE & SCIENCES

AGENDA



EN 2016

> **24 novembre**

Atelier «Prêt pour le zéro déchet?»

> **29 novembre**

Conférence-échanges sur le mode de vie zéro déchet

> **15 décembre**

Atelier «Le campus passé à la caméra thermique, une expérience rafraîchissante»

À VENIR EN 2017

> **19 janvier**

Atelier «Écomatériaux VS matériaux innovants»

> **janvier ou février (à confirmer)**

Conseil d'Orientation Live Tree

> **9 février**

Atelier «Excellence environnementale et bâtiment : visite du site ISA Lille»

> **9 et 10 février**

REV3 Days

> **8 mars (à confirmer)**

Journée dédiée au programme Live Tree à l'Université

> **23 mars**

Atelier «Premiers semis pour le potager partagé du campus»

> **1^{er} avril**

Forum Ouvert avec le quartier

> **6 avril**

Atelier «Deviens un maker !»

> **25 mai**

Atelier «Je teste la mobilité électrique»

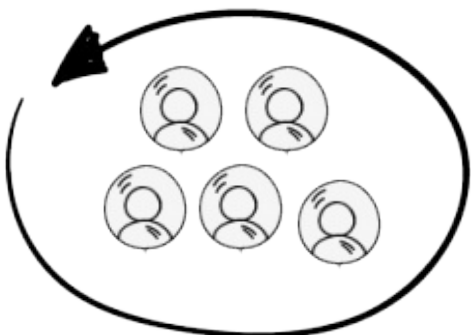
> **15 juin**

Atelier «Les plantes sauvages du quartier»



ET VOUS ? REJOIGNEZ-NOUS !

Quelle que soit votre place dans le campus, salarié ou étudiant, vous avez peut-être des projets à mener sur les thématiques Live Tree, des travaux de recherche en cours, un souhait de création d'entreprise qui germe secrètement, ou tout simplement des idées que vous aimeriez développer sans savoir comment : nous sommes là pour en discuter ensemble et vous soutenir, prenez contact avec nous !



www.livetree.fr
livetree@univ-catholille.fr
 **Rev3UnivCatholille**

Directeur de publication : Pierre Giorgini

Comité de rédaction : Florie Delcour, Francis Deplancke, Grégoire Destombes, Marie-Christine Nébot, Yohann Rogez, Fabienne Verhaeghe.

Imprimé par nos soins - Ne pas jeter sur la voie publique