



#3  
Novembre 2017

# Mag

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



Dossier :

Mobilités alternatives :  
ça bouge sur le campus !

De la recherche à l'opérationnel :  
le projet So Mel So Connected

Inauguration du nouveau véhicule électrique de service  
à l'Université le 18 mai 2016.



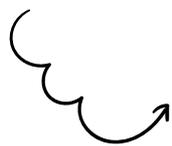
UNIVERSITÉ  
CATHOLIQUE  
DE LILLE





# Luc Dubrulle,

Président-Recteur délégué



## Quel sens donner à Live Tree ?

### Quelle ambition, quel sens trouvez-vous dans Live Tree ?

Je suis « délégué, notamment aux humanités », et c'est donc du point de vue partiel des humanités que j'explore cette question : quel sens au programme Live Tree pour l'Université Catholique de Lille ? Si l'Église catholique a des universités, c'est parce qu'elle veut prendre résolument sa part à la promotion d'une haute culture humaine, et qu'elle veut permettre une promotion la plus complète possible de la personne humaine.

Or il apparaît de plus en plus qu'être humain, c'est être en relation d'interdépendance avec les autres humains de la planète, passés, présents et à venir, et en relation d'interdépendance avec les autres vivants et avec la terre.

Être humain, c'est donc voir et comprendre ces relations d'interdépendance, les assumer et vouloir les infléchir de manière à ce que tous les autres êtres humains présents et à venir puissent habiter paisiblement et avec bonheur notre maison commune dont il faut prendre soin.

Entre *être humain*, donc interdépendant comme un fait, qu'il faut toujours mieux comprendre, et *être vraiment humain* comme un devoir, il y a ce travail de formation scientifique pour mieux comprendre, et éthique pour mieux agir. Ce travail est toujours à reprendre, mais les périodes initiales sont particulièrement structurantes parce qu'elles forment des hommes et des femmes qui vont décider et agir toute leur vie pour prendre soin - plus ou moins - de notre maison commune.

Notre université a donc là un rôle essentiel à jouer vis-à-vis de la formation scientifique, éthique et donc véritablement humaine de nos 30 000 étudiants. Pour moi le programme Live Tree constitue le phare d'un mouvement de fond qui doit concerner, informer, conformer tout le dispositif de formation d'une Université.

Notre ambition est la suivante : que nos 30 000 étudiants sortent de la Catho avec des vertus écologiques qui les fassent agir tout au long de leur existence à la fois dans leur vie personnelle et citoyenne et surtout dans les métiers qu'ils occuperont.

### Des vertus écologiques... de quoi s'agit-il ?

Si l'on tape l'expression « vertu écologique » dans un moteur de recherche, on tombe sur les vertus écologiques du bois, du chanvre, du carton, du karité naturel, des fleurs du jardin, etc. Dans la tradition éthique, une vertu, c'est un habitus, une disposition humaine, une disposition intérieure, acquise par répétition, à pouvoir poser, quand nous le voulons et avec facilité, un acte bon. Et donc une vertu écologique, c'est une compétence écologique, mais une compétence intériorisée, qui fait que c'est présent en nous et ça ressort de manière inventive dès qu'il y a besoin... un habitus écologique, une manière d'être homme au sein de l'humanité et de la planète.

Et bien l'idée, l'ambition, pour notre Université est la suivante : que nos étudiants soient plongés dans un campus physique et dans une structure scientifique, culturelle et formative qui façonne leur habitus écologique de façon durable, et ici le mot vaut dans tous les sens... et des habitus écologiques qui soient bons et permettent de bien agir vis-à-vis des autres êtres humains et de la terre, donc des vertus écologiques.

Pour cela, il faut que ça rentre dans la tête, il faut que ça passe par le cœur, et que nos mains soient agiles. Et Live Tree doit permettre que toute l'Université soit ce bon bain formatif.

### Quels sont les signaux qui, à votre avis, doivent guider notre action ?

Pour être crédibles, parce que nous sommes une Université, il faut être au top, dans l'excellence pour chacun des domaines concernés par le programme Live Tree. Et cet ensemble, fait d'excellences diverses peut être un signe qui parle, qui rayonne, et qui peut envoyer des signaux d'exemplarité à travers le monde... Mais pour moi, ces signaux les plus essentiels, ces signaux forts ce sont nos étudiants formés chaque année par milliers et qui soient démultiplicateurs partout dans le monde parce que durant quelques années ici, à Lille-Vauban-Esquermes, ils auront été plongés dans un bain pas seulement moussant mais bouillonnant de transition énergétique, écologique et économique, et qu'ils auront donc acquis les vertus écologiques qui leur permettront de prendre soin avec créativité et inventivité de notre terre. Ainsi, ils seront de *vrais humains*.

# Mobilités alternatives : ça bouge sur le campus !

Par Florie DELCOUR, Chargée de communication

PDE (Plan de Déplacements en Entreprise), CoPILOT, So Mel So Connected... Derrière tous ces projets, c'est une nouvelle vision de la mobilité qui s'est installée sur le campus. Depuis 2006, l'Université Catholique de Lille s'engage pour la promotion et le développement des modes de déplacements doux et de la mobilité électrique. **Grâce au covoiturage, au prêt de matériel, à une flotte de véhicules électriques et de nombreux autres projets, le campus bouge plus durable.** Dans ce dossier, retrouvez tout ce que vous devez savoir sur les mobilités alternatives et les projets à venir !

La question de la mobilité à l'Université Catholique de Lille remonte à la création de l'IDDR (Institut du Développement Durable et Responsable) en 2006. Ce dispositif transversal réalise le plan de déplacements de l'Université, premier PDE universitaire réalisé en France avec plus de 30 mesures en faveur des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle. L'objectif était de diminuer les émissions de Gaz à Effet de Serre et de polluants liées aux véhicules particuliers, de sécuriser l'usage des vélos et faciliter les accès piétons, tout en diversifiant les modes d'accès au campus en modes doux et en transports collectifs. En 2009, l'évaluation du plan de déplacements de l'Université avait déjà mesuré une réduction de 40% des émissions de CO2 et de 45 % des particules grâce à une diminution très significative de la part modale de la voiture.

Depuis 2009, les études et réponses aux marchés publics sur les PDE et la mobilité deviennent un champ à part entière des activités du CRESGE. De nombreux accompagnements et partenariats sont développés sur le territoire : Groupement Hospitalier de l'Institut Catholique de Lille (GHICL), Humanicité, Réseau Alliances, Kéolis, Castorama...

Bénéficiant d'une réglementation favorable en région et au niveau national, la visibilité de l'Université sur les questions de mobilité se trouve renforcée et couvre de nouveaux aspects : plan de déplacements d'entreprises, d'administrations, d'établissements scolaires, formations sur les thèmes de « Mobilité et Santé », « Mobilité et Insertion », cours sur les transports et marchés publics, formation de référents mobilité en entreprise...

En 2016, une nouvelle action mobilité « CoPILOT » est menée à l'Université grâce au financement de l'ADEME par la Chaire Explorateurs de la Transition. Cette démarche expérimentale de conseil individualisé 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, conseils personnalisés et incitation à se déplacer autrement (prêt de vélos et trottinettes, abonnements transports en commun, ...). Plus de 50 salariés ont ainsi testé pendant 2 semaines un mode de transport autre que la voiture individuelle.

Dernièrement, les flottes de véhicules des établissements se sont vues renouvelées par des véhicules hybrides et un premier véhicule électrique. Une première borne de recharge est à disposition depuis 2016. D'autres réflexions sont actuellement en cours autour du télétravail et du covoiturage dynamique. Une flotte de vélos et des V'Lille sont d'ores et déjà accessibles à tous les salariés.



De haut en bas : action-mobilité CoPILOT, 1<sup>ère</sup> borne de recharge de véhicule électrique sur le campus, station V'Lille « Université Catholique de Lille », Inauguration du nouveau véhicule électrique de service à l'Université le 18 mai 2016.

# Et la mobilité électrique ?

Par Grégory VANGREVENINGE, Responsable Technique Démonstrateur

Dans le cadre du Protocole entre la Région Hauts-de-France et l'Université Catholique de Lille, l'Université ambitionne de devenir un campus zéro carbone en 2035 grâce au programme Live Tree, avec la volonté d'engager entre autres l'action suivante : développer les mobilités douces en déployant des installations de recharge de véhicules et vélos électriques énergétiquement pilotables, et les véhicules associés.

Le secteur du transport, qui représente à lui seul 26,9% des émissions de gaz à effet de serre en France, est le secteur le plus émetteur (transports routiers et véhicules particuliers). Dans le cadre de son PDE, la volonté de l'Université est de décarboner progressivement la mobilité que son activité induit, certes par la réduction de la part modale de la voiture, mais en étant dès aujourd'hui pionnière et exemplaire dans le développement de l'électromobilité. Par ailleurs, l'Université testera son premier smart grid (réseau électrique intelligent) dès 2018 et y intégrera des véhicules électriques. Les enjeux de la mobilité décarbonée rejoignent donc ceux du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité, qui va maintenant réguler son réseau dans un contexte de production décentralisée d'énergie et de smartgrid mais également de besoins supplémentaires de puissance par une expansion importante du nombre de véhicules électriques sur le réseau à venir.

Fort de ce constat, l'Université souhaite un développement innovant de la mobilité électrique en répondant aux enjeux suivants :

- l'accès à un nouveau service de recharge pour les usagers, de façon à tendre vers un changement de pratiques,
- l'accès à une énergie la moins carbonée possible pour les véhicules de l'université et les véhicules des usagers, de manière à réduire le bilan carbone de l'Université,
- la recharge des véhicules en prenant en compte les contraintes du réseau de distribution d'électricité, tout en permettant aux utilisateurs de réaliser des économies grâce à une recharge des véhicules lorsque le coût de l'électricité est bas.

Au cours du premier trimestre 2018, nous aurons intégré 10 nouvelles bornes de recharge de véhicule électrique. Ces bornes permettront de recharger les véhicules qui vont être achetés par les différents établissements, ainsi que ceux des salariés et des visiteurs. Chaque borne sera équipée de 2 points de charge, ce qui offre la possibilité de pouvoir recharger jusqu'à 20 véhicules.

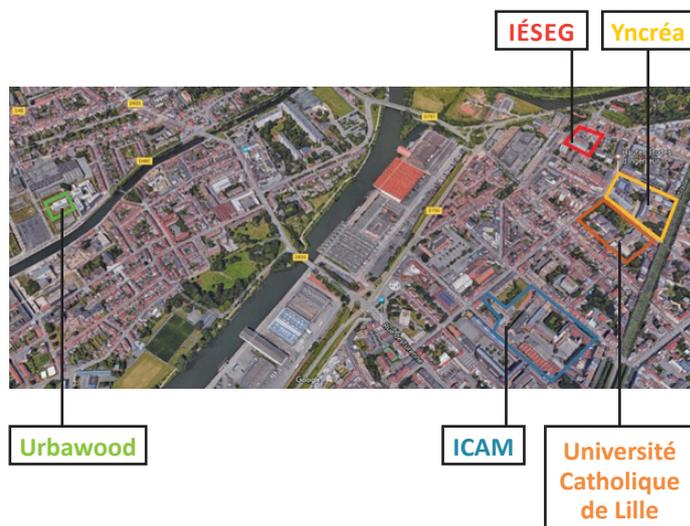
C'est la société G2Mobility qui a été sélectionnée pour la fourniture de 10 bornes de recharge. Nous aurons deux types de bornes sur le campus, des bornes DIVA et des bornes Alto suivant leur emplacement dans les établissements.



Les bornes qui seront installées sur le parking P2 (face au 58 rue du Port) auront la possibilité d'effectuer des recharges de véhicules par le biais d'énergie très peu voire même non carbonée grâce à la station de production photovoltaïque du bâtiment Rizomm. A terme, tous les bâtiments et bornes ainsi que les unités de production photovoltaïque seront pilotés par un seul dispositif de régulation et supervision. Cette supervision permettra d'adapter les puissances de charges des véhicules en fonction des plannings de demande d'utilisateurs, et des consommations des bâtiments tout en respectant les puissances d'abonnements et des heures où la production est la moins carbonée et la moins chère.



Les Facultés de l'Université Catholique, Yncréa Hauts-de-France, l'ICAM et l'IESEG disposeront d'une flotte de véhicules Renault et Nissan. Ces véhicules 100% électriques seront accessibles aux employés et étudiants pour effectuer des déplacements dans le cadre de leur mission. Il suffira dans un premier temps de contacter les services généraux d'un des établissements pour réserver un véhicule. Par la suite, la réservation pourra se faire directement via une application smartphone ou site internet.





Centrale photovoltaïque du bâtiment du RIZOMM, 41 rue du Port à Lille

Isolation par l'extérieur, brise-soleils en terre cuite, apport maximisé de lumière naturelle, récupération d'énergie, pilotage dynamique des consommations, centrale photovoltaïque : autant de bonnes pratiques qui feront du bâtiment Le RIZOMM un démonstrateur sociotechnique de la performance énergétique. Lancés mi-2016, les travaux devraient s'achever en janvier 2018 pour permettre les premières expérimentations sur l'autoconsommation de l'énergie produite par la centrale photovoltaïque du bâtiment.



# Comment l'énergie photovoltaïque va-t-elle alimenter la mobilité électrique ?

## Le projet So Mel So Connected



Par Adrien BOSSU, Ingénieur d'études électriques

Souhaitant diminuer son empreinte carbone et innover dans des nouveaux systèmes techniques, sociaux et économiques, Live Tree s'appuie sur 3 piliers : la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique, la production d'énergie renouvelable. Le premier démonstrateur de Live Tree sera l'îlot historique de l'Université Catholique de Lille incluant le RIZOMM, les bâtiments d'HEI et l'Hôtel Académique. Sur ce démonstrateur une expérimentation de la gestion intelligente des flux énergétiques (production/consommation) dans un smart grid sera mise en place dans le cadre d'un projet porté par la Métropole Européenne de Lille : le projet So Mel, So Connected, financé par l'ADEME.

Pour répondre à cette expérimentation, une centrale photovoltaïque de 190kWc\* sera installée sur les toits du bâtiment du RIZOMM et de l'amphithéâtre Teilhard de Chardin et sera couplée à un système de pilotage de l'énergie en temps réel, l'objectif étant de maximiser l'autoconsommation photovoltaïque. L'Université installera environ 40kWc supplémentaires sur les bâtiments d'HEI afin d'augmenter la part d'énergie photovoltaïque dans les consommations finales de l'îlot et expérimenter plus en profondeur l'autoconsommation. La mise en service de la centrale du bâtiment du RIZOMM est prévue pour le début d'année 2018 et lancera le début de l'expérimentation So MEL, So Connected, pour tenter d'atteindre le meilleur taux d'autoconsommation possible sans stockage.



Qu'est-ce que le taux d'autoconsommation ?  
Le taux d'autoconsommation est la quantité d'énergie produite qui est directement consommée sur place.

L'objectif était initialement d'atteindre un taux d'autoconsommation de 95% sur l'ensemble des bâtiments composant l'îlot historique de l'Université Catholique de Lille. Après des premières études en interne de l'Université, ce taux d'autoconsommation serait dépassé. Cependant, les impacts de la rénovation du RIZOMM et des changements d'habitudes énergétiques des usagers ne sont pas encore bien connus. De plus, de nouvelles centrales photovoltaïques sont à l'étude sur les toitures des bâtiments d'HEI. Ce projet est bien engagé et les centrales verront le jour dans le courant de l'année 2018.



Pour maintenir ce taux d'autoconsommation élevée (après rénovations et mise en service des centrales), l'Université a décidé d'installer 3 bornes de recharges permettant de recharger 6 véhicules simultanément. Celles-ci seront pilotables, et rechargeront notamment lorsque la production photovoltaïque sera supérieure à la consommation des bâtiments.



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

# Protocole Région-Université, késako ?

Par **Benoît ROBYNS**, Vice-Président de l'Université Catholique de Lille en charge de la Transition Energétique et Sociétale et **Yohann ROGEZ**, Développeur de projets



La Région Hauts-de-France soutient l'Université pour la réalisation de plusieurs actions dans le cadre de Live Tree. En 2017 et 2018 seront mises en œuvre les actions suivantes :

● **Développer la production d'énergie renouvelable photovoltaïque locale intégrée au bâti (HEI et ICAM).**

Un second démonstrateur sur l'autoconsommation de Live Tree sera déployé sur l'îlot ICAM. Au regard du bilan carbone du site, le premier poste impacté est le poste lié aux déplacements. L'objectif est de disposer d'une centrale de production photovoltaïque de 74kWc dédiée à la production d'électricité, majoritairement pour la recharge de véhicules électriques (voitures et vélos). Deux objectifs sont associés à ce démonstrateur. Il s'agit de :

- Disposer d'un bâtiment démonstrateur producteur d'énergie nécessaire à l'élaboration d'une démarche d'optimisation touchant à la fois des activités de type tertiaire et industriel.
- Mutualiser les usages par la mise à disposition d'un parc de véhicules pour un usage professionnel ou personnel.

● **Développer les mobilités douces en déployant des installations de recharge de véhicules et vélos électriques énergétiquement pilotables, et les véhicules associés rechargés en priorité à partir de la production renouvelable générée par les bâtiments du campus (Les Facultés de l'Université Catholique de Lille, Yncréa Hauts-De-France, ICAM, IESEG).**

> Voir le dossier de ce Live Tree Mag #3.

● **Développer le stockage de l'énergie électrique intégré dans les bâtiments et îlots de bâtiments (HEI et Les Facultés de l'Université Catholique de Lille).**

Le stockage de l'énergie est une solution à très haut potentiel technico-économique pour envisager l'avenir des systèmes électriques face aux enjeux actuels. L'ajout d'un système de stockage aux bâtiments est intéressant d'autant que le prix de l'électricité augmente alors que le coût du photovoltaïque diminue.

Deux solutions de stockage sont prévues qui auront des objectifs différents, une première solution de grande taille de l'ordre de 200 kWh et une deuxième solution de petite taille de l'ordre de 15 kWh.

① La solution grande taille sera installée sur l'îlot historique de l'Université (associant Rizomm, Hôtel Académique et HEI). Il permettra des expérimentations dans le contexte de bâtiments tertiaires en expérimentant les différents services mentionnés. Il sera piloté à partir du système de pilotage internet de l'énergie développé en association avec la plateforme Energie Electrique de HEI.

② La solution de petite taille sera installée dans la plateforme Energie Electrique. Elle permettra des expérimentations dans un contexte résidentiel intégrant une source d'énergie renouvelable photovoltaïque. Les services de maximisation de l'autoconsommation de la production PV et de continuité d'alimentation vont être testés.

● **Développer l'Internet de l'énergie et l'amorce de l' « Internet of Everything », entamer son déploiement sur les îlots de bâtiments du campus (Yncréa Hauts-de-France, Les Facultés de l'Université Catholique de Lille, ICAM, IESEG).**

Les technologies du numérique et de l'internet se sont imposées dans de nombreux domaines comme une infrastructure essentielle de notre époque : le progrès technologique nous permet d'envisager un monde où la quasi-totalité des objets qui nous entourent interagissent non seulement avec nous (Machine to People /M2P) mais aussi entre eux (Machine to Machine / M2M) dans ce qu'on appelle un internet des Objets (IoT). Ce gigantesque réseau informatique ubiquitaire reliant les humains à des dizaines de milliards d'objets communicants dessine les contours d'un Internet of Everything (IoE).

Bien entendu cet IoE vise à aider les humains à être plus productifs et efficaces, à prendre des décisions plus avisées et à avoir une meilleure qualité de vie. Il constitue entre autres le socle des Smart cities : des villes plus économes, durables, dans lesquelles le numérique assiste le citoyen. Cet Internet Of Everything comprend un Internet de l'Energie, gérant au plus proche les productions locales d'Energie et consommations de nos structures urbaines.

De manière pragmatique, le programme Live Tree prépare aujourd'hui une plateforme mettant en œuvre un Internet de l'Energie afin d'expérimenter ces nouvelles technologies en conditions réelles : il est nécessaire de se confronter aux problématiques des villes du futur ! La plateforme, hébergée par HEI-Yncréa dans le quartier Vauban, pilotera des flux énergétiques de notre Université en fonction des flux de données remontés par les bâtiments déjà instrumentés et connectés : c'est la convergence entre numérique, énergie et bâtiments. Par la mise en œuvre de ces approches innovantes et des outils dédiés (dont le BIM - la maquette numérique des bâtiments ), nous ambitionnons de piloter en temps réel un réseau électrique intelligent (smartgrid) sur notre campus universitaire, source d'optimisation de nos consommations et de réduction d'empreinte carbone.

● **Réduire la consommation d'énergie des bâtiments sur l'hôpital Saint-Vincent (GHICL) par la mise en œuvre de système de renouvellement de l'air innovant.**

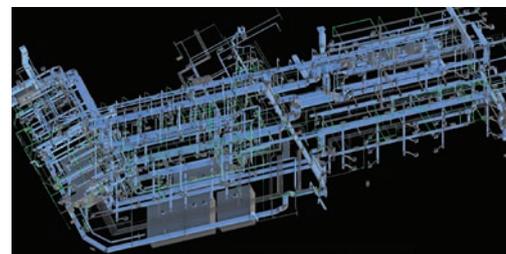




# AnuER : Approche sociologique de la maquette numérique\* et transition énergétique pour les bâtiments neufs ou rénovés

Par Hervé BARRY, Chargé d'études-recherche en sociologie

Des travaux récents ont mis en exergue l'impact significatif des enjeux énergétiques sur les compétences des professionnels du bâtiment et sur la coordination des différents corps de métiers dans toutes les phases d'un chantier de rénovation. En particulier, ces enjeux élèvent sensiblement le niveau de compétences et de coopération entre les corps de métiers en phase d'étude, de réalisation et d'exploitation. Cette coopération s'étend jusqu'à la prise en compte des usages futurs des bâtiments dans la perspective d'accompagnement des occupants, mais aussi dans une démarche plus exigeante de conception assistée par l'usage. Les travaux en cours sur la maquette numérique constituent, d'une certaine manière, une réponse aux nouveaux défis posés aux professionnels de la construction. Outre sa fonction de modélisation et de base de données partagées, elle interface les applications métiers dans une logique de forte intégration des échanges. #Chaire Explorateurs de la Transition #ICAM



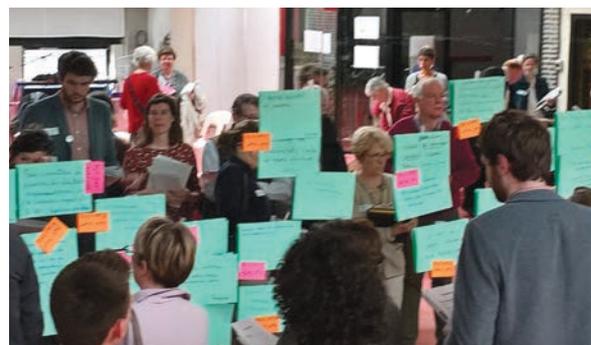
\*Une maquette numérique est une modélisation en 3D d'un bâtiment, à laquelle on attache des données caractérisant ce dernier. Quant au BIM, il s'agit d'une méthode de travail en collaboration de diverses parties prenantes autour de cette maquette numérique.

# Après le forum ouvert « Vauban-Esquermes : ensemble pour un quartier durable »...

Par Jacky DEBOUDT, Chargé de mission

Dès que le programme «Live Tree» a été engagé, en 2014, l'Université a souhaité lui associer le Quartier Vauban-Esquermes, au travers de ses 4 grandes forces vives : les habitants, les entreprises, les établissements scolaires et les collectivités locales. Pour susciter l'implication du plus grand nombre, l'Université et la Ville de Lille ont décidé d'organiser un évènement participatif qui, sous le nom de Forum Ouvert a réuni, le 1<sup>er</sup> avril 2017, plus de 80 personnes.

En réponse à la question « Quelles actions mener dès aujourd'hui pour que Vauban-Esquermes devienne un quartier durable et du mieux-vivre ensemble ? », les participants se sont réunis, le matin, en 14 groupes de discussion, l'après-midi, en 7 groupes projets.



Ces 21 ateliers ont travaillé sur 5 grands thèmes : Aménagement / Espaces verts / Circulations douces - Nouveaux modèles économiques / Recyclage / Solidarité - Déchets - Transition Energétique - Gouvernance et suivi des projets.

Que retenir de cet évènement ?

- Beaucoup d'idées pertinentes ont été émises, émanant de personnes très motivées.
- Les rencontres de ces personnes ont créé des liens et suscité des démarches de coopération.
- Plusieurs « groupes projet » se sont constitués dont certains se sont déjà réunis pour mettre en œuvre des actions tels le verdissement du quartier, l'ouverture d'un « repair café », la création d'une école éco-citoyenne, l'installation de composteurs ou encore la création d'un tiers-lieu....
- Le Comité d'organisation du Forum Ouvert est devenu Comité d'appui afin de faciliter la mise en œuvre des actions, en associant notamment les habitants et leurs associations (Vivre Ensemble à Esquermes - Vivre à Vauban), le Conseil de Quartier et la Ville de Lille, l'entreprise Humanis...

Ce Forum a véritablement été le point de départ d'une mobilisation du quartier en faveur du développement durable, de l'efficacité énergétique, de la lutte contre le changement climatique... La Fête des Associations des Bois-Blancs et de Vauban/Esquermes, qui s'est tenue le 23 septembre dernier, a constitué l'autre moment fort de cette mobilisation.

# REJOIGNEZ-NOUS !

> 5 décembre

REV Energy Day ! Le RV de la Recherche sur l'Énergie en Hauts-de-France à Lille, les chercheurs pitchent leurs travaux.

> 14 décembre

Atelier « Comment faire des économies d'énergie au quotidien ? »

> 10 janvier

Conseil d'Orientation Live Tree

> 25 janvier

Atelier « Visite du laboratoire électrique d'HEI et du bâtiment démonstrateur du Rizomm »

> 22 février

Atelier « Repair Café »

> 20 mars

Kick-off projet So Mel, So Connected

> 22 mars

- Atelier « Visite d'une maison connectée : Urbawood »
- Rencontres Live Tree

> 19 avril

Atelier « Initiation à la permaculture »

> 17 mai

Atelier « Mobilités alternatives : venez tester ! »

> 14 juin

Atelier « Initiation au lombricompostage »

TOUS LES ATELIERS SONT EN ACCÈS LIBRE ET GRATUITS ET ONT LIEU SUR LE CAMPUS VAUBAN.

Découvrez ou redécouvrez les premiers numéros du Live Tree Mag !

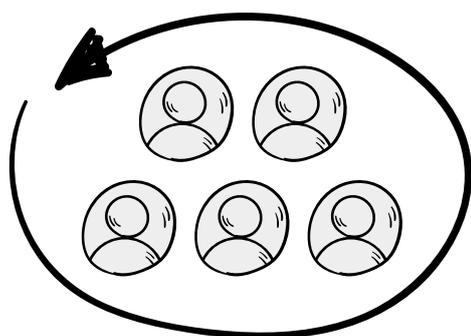
> Numéro 1, dédié au 1<sup>er</sup> ilot démonstrateur

> Numéro 2, dédié à l'ouverture au quartier Vauban-Esquermes

[livetree.fr](http://livetree.fr) > rubrique Actus

Et l'émission de radio dédiée à Live Tree et à REV3 :

<https://radiouclille.univ-catholille.fr/broadcast/11459>



[www.livetree.fr](http://www.livetree.fr)

[livetree@univ-catholille.fr](mailto:livetree@univ-catholille.fr)

 Rev3UnivCatholille

Directeur de publication : Pierre Giorgini

Comité de rédaction : Adrien Bossu, Benoît Bourel, Lise Brivot, Jacky Deboudt, Florie Delcour, Grégoire Destombes, Anne-Marie Michel, Marie-Christine Nébot-Robaey, Benoit Robyns, Yohann Rogez, Grégory Vangreneveninghe, Fabienne Verhaeghe.

Imprimé sur papier recyclé avec des encres à base végétale origine France - Imprimerie Nord'Imprim certifiée ISO 14 001