

**PROJETS SÉLECTIONNÉS
DANS LE CADRE DE LA
SOLLICITATION 2016**

BDMECH

Big Data assisted Monitoring of Energy Consumption and Habits in Households : measuring real-life energy efficiency of households and life habits that prejudice the economy of natural resources

Partenaires

- ULB – IRIDIA (Institut de Recherches Interdisciplinaires et de Développements en Intelligence Artificielle), Hugues BERSINI, Directeur, bersini@ulb.ac.be
- ULB – CRPTC (Centre de Recherche en Psychologie du Travail et de la Consommation), Sabine POHL, Professeur, spohl@ulb.ac.be
- ACDC Systems, Jacques CASIER, Gérant et Responsable R&D, info@acdcsystems.eu
- Lampiris Tech,

Budget financé : 195.682,07 € (La recherche a été interrompue. Cependant, des résultats partiels ont été engrangés).

Le projet **BDMECH** vise tout d’abord à identifier avec le plus d’objectivité et de précision possible les pratiques de consommation d’énergie des ménages et à tester et valider des incitants à l’efficacité énergétique en région Wallonne, ceci afin d’une part améliorer l’efficacité énergétique des bâtiments existants et d’autre part de mettre en place des pratiques de consommation plus sobres en matière de consommation d’énergie et de ressources naturelles.

Pour ce faire, nous proposons de développer une plate-forme logicielle de type **Big Data** permettant de collecter de très grandes quantités de données et de les analyser dans des temps raisonnables en batch mais aussi en temps réel afin d’offrir, à l’issue du projet, des indications fiables et validées sur le type d’incitant et de surveillance à la consommation conduisant à de considérables améliorations dans la consommation énergétique des ménages. Les données collectées seront de natures multiples sujettes à un degré de granularité rarement atteint en conditions réelles (i.e : contrairement à des études menées exclusivement en laboratoire, sur des échantillons de faibles tailles ou dans des conditions ne reflétant pas l’essentiel du parc immobilier courant comme dans les habitations certifiées « basse énergie »). Les données collectées seront de nature diverse, mêlant des informations récupérées localement avec un degré de précision conséquent (i.e : Un point de mesure par 20 m² de surface habitable au minimum), des informations sur les pratiques de consommation des ménages eux-mêmes ainsi que des données extérieures reflétant la situation énergétique de l’habitation (niveau isolation, type de chaudières,...). Ces données devraient permettre d’aisément séparer le gaspillage énergétique attribuable à la vétusté des bâtiments (et auquel la région wallonne tente de remédier) de celui attribuable au style de vie des ménages que, cette fois, les données recueillies, la conscientisation et le développement d’incitants pourraient contribuer à améliorer.

Ce projet vise également à développer et à tester des solutions innovantes de formations à distance à la citoyenneté environnementale et de feedback (associant mesure objective de consommation et mesure des pratiques de consommation).

La popularisation des technologies mobiles, la diminution constante des coûts des capteurs et du stockage des données dans le Cloud et le déploiement massif planifié des compteurs communicants va immanquablement créer un nouveau contexte pour le marché de la fourniture d’énergie en Belgique mais aussi dans les autres pays européens. En associant un important acteur Wallon, Lampiris, à l’effort de recherche académique, ce projet a pour but de tester sur le terrain comment un fournisseur d’énergie peut capitaliser sur ces évolutions pour renforcer ses relations clients en augmentant sa valeur ajoutée, identifier de potentielles opportunités notamment en terme de commercialisation de nouveaux produits et services et faire évoluer son modèle d’affaire en tirant au mieux parti des quantités de données récoltées.

Thèmes de recherche : Efficacité énergétique des bâtiments (Rénovation), Solutions intelligentes pour la gestion énergétique, Acceptation sociale et transition énergétique

INTERESTS

INTEgrated Renewable Energy power STationS

Partenaires

- ATM-PRO s.p.r.l., Alexis DUTRIEUX, Gérant, Alexis.dutrieux@atmpro.be
- Certech, Aude ROTHSCHILD, Project Manager, Aude.Rothschild@certech.be
- N-SIDE – Energy Solutions, Olivier DEVOLDER, Responsable équipe, ode@n-side.com
- TWEED, Cédric BRULL, Directeur, cbrull@clustertweed.be
- UCL – INMA (département d'ingénierie mathématique), Denis DOCHAIN, Professeur, denis.dochain@uclouvain.be

Budget financé : 1.033.710,01 €

Le projet « **INTERESTS** » ou « **INTEgrated Renewable Energy power STationS** » ne vise pas uniquement le stockage de l'électricité renouvelable produite sur site (éolien / PV) via production d'hydrogène ou via stockage dans des batteries, ni uniquement la mobilité au travers des véhicules électriques ou hydrogène, mais bien **l'intégration mixte** d'une exploitation « **domestique** » (véhicules/ « pompes » / « car pooling/sharing ») et d'une exploitation « **industrielle** » (production et écoulement H2, flexibilité par rapport au réseau) de cette électricité « locale ». Le projet veut fournir les outils qui permettront de dimensionner les éléments de ces stations intégrées afin de rendre leur réalisation efficace et pertinente sur un point économique.

Dès lors, le dimensionnement et le couplage de productions renouvelables (éolien/solaire), la mise en place de système de production/stockage et écoulement de l'Hydrogène, de système de stockage électrique, de pompes à hydrogène, de pompes ou « chargeurs » électriques, de facilitateurs de « car-pooling/sharing », correspondra à l'objet de l'analyse et des outils / logiciels que ATM-PRO et ses partenaires souhaitent développer, notamment , en vue de la définition de minimal « fleet » de véhicules H2/Electriques (bus/voitures/camions) pour assurer la rentabilité de la solution.

Le dimensionnement des installations de production renouvelable est particulièrement important dans cette analyse car elles donneront le « LA ». Il faut donc que les technologies à intégrer puissent suivre ce « LA ». Trop petites, les productions s'avèreraient non pertinentes, trop grandes, les productions seraient purement industrielles et haute tension. La moyenne puissance semble être une piste à étudier/exploiter, typiquement de l'ordre du MW éolien et du MW solaire PV.

En effet, les électrolyseurs doivent « suivre » le « LA », ainsi que les batteries. Tant les coûts de très grosses installations seront rédhibitoires que les rendements accessibles difficiles à améliorer, sans compter les contraintes environnementales et de sécurité. A moyenne puissance, toutes les pièces du puzzle s'accorderaient de manière appropriée et reproductible, autre objectif du projet.

Par ailleurs, la recherche visera aussi à étudier les moyens de réduire les coûts du stockage de l'hydrogène, un des éléments clés du système, via le stockage solide dans des matériaux mésoporeux. En effet, le stockage solide apparaît comme une alternative prometteuse par comparaison au stockage d'hydrogène à l'état gazeux sous haute pression (350-700bar) et au stockage à l'état liquide à très basse température (20K), permettant d'atteindre des densités énergétiques élevées dans des conditions de pression et de température plus modérées, plus favorables d'un point de vue du coût énergétique et de la sécurité. Parmi les matériaux solides mésoporeux, les MOFs (Metal-Organic Frameworks) sont apparus il y a une quinzaine d'années comme une classe de matériaux de choix pour le stockage de l'hydrogène. De par leur nature extrêmement poreuse, la capacité d'adsorption de

l'hydrogène peut atteindre des densités gravimétriques et volumétriques élevées (jusqu'à 15% H₂ et 50-60 kg H₂/m³) à pression inférieure à 100 bar et à une température autour de 77K.

Si le champ d'investigation des MOFs à l'échelle laboratoire est considérable depuis leur première découverte en 1999 (plus de 6000 structures de MOF différentes), il n'en est pas moins que leur synthèse à l'échelle industrielle est restée jusqu'à présent peu étudiée. Pour envisager l'intégration de ces matériaux dans des systèmes de stockage, une montée en échelle est nécessaire pour abaisser le coût du kg H₂ stocké.

Le projet permettra également de valoriser la recherche issue d'autres projets de la filière en Région
L'idée est donc bien de **développer les outils permettant la définition, le dimensionnement et la gestion d'une « solution intégrée » à l'échelle locale, reproductible et économiquement viable.**

Thèmes de recherche : Solutions intelligentes pour la gestion énergétique

Loop-FC

Amélioration des rendements d'une pile à combustible par l'intégration d'une boucle diphasique

Partenaires

- Euro Heat Pipes SA, Fatima OUKARA, Responsable du Bureau d'études, fou@ehp.be
- ULB – ATM (Aero-Thermo-Mechanics), Patrick HENDRICK, Chef de Service, patrick.hendrick@ulb.ac.be
- CENAERO - Equipe Energie & Bâtiments, Cécile GOFFAUX, Business Development & Innovation Manager, cecile.goffaux@cenaero.be

Parrain

- Hydrogenics GmbH, Mark KAMMERER, Business Development Manager, mkammerer@hydrogenics.com

Budget financé : 900.463,02 €

Le but du projet est de développer à partir de produits existants EHP (spreader et boucle diphasique) un système qui va récupérer la chaleur perdue des stacks de piles à combustible pour des ensembles de microcogénération. Ce faisant, le système boucle diphasique et spreader va uniformiser la température et simultanément refroidir les stacks afin d'en améliorer le rendement global et potentiellement la durée de vie grâce à un meilleur contrôle de la température des stacks.

Les piles à combustible sont utilisées comme source d'énergie dans de nombreuses applications (pour des puissances allant de quelques mWe à plusieurs MWe) et sont reconnues par de nombreux experts comme la solution technologique la plus prometteuse en matière de micro-cogénération à l'échelle du bâtiment. Par réaction chimique exothermique entre de l'oxygène (capté dans l'air ambiant) et de l'hydrogène (extrait du gaz de ville in-situ ou stocké en bonbonnes au préalable), cette technologie, au rendement global pouvant atteindre en théorie 95%, produit ainsi à la fois de l'électricité et de l'eau chaude. Pour des applications de bâtiment, cette chaleur peut être directement réutilisée pour le circuit de chauffage ou d'eau chaude sanitaire. Par ailleurs, le fait de pouvoir créer au préalable de l'hydrogène de manière propre et de disposer d'une technologie qui ne génère que de la chaleur et de l'eau fait de la pile à combustible une solution très faiblement carbonée.

Néanmoins, il reste des freins au développement économique des piles à combustible : leur efficacité énergétique, leur durée de vie, leur coût et leur encombrement. L'efficacité énergétique des piles à combustible à membrane polymère -PEMFC (traitées prioritairement car étant les plus utilisées dans les applications de cogénération pour le bâtiment) est encore améliorable, spécifiquement sur l'enjeu de la bonne répartition de la température sur les stacks, constituants élémentaires de la pile à combustible. Ceux-ci, malgré des systèmes de récupération interne de la chaleur, présentent des pertes de chaleur vers l'ambiance qui font à ce jour baisser le rendement énergétique global du système de cogénération.

L'objectif de notre projet est donc de développer, sur base de solutions EHP, un assemblage de spreader thermique et de boucle diphasique en surface du stack de la pile à combustible permettant de récupérer une fraction significative du flux de chaleur perdu vers l'ambiance et in fine augmenter le rendement global d'au moins 2%. Le spreader permettra dans un premier temps de répartir la chaleur sur toute la surface de celle-ci, alors que la boucle permettra par la suite de transporter cette chaleur au circuit de refroidissement, améliorant ainsi la part de récupération de chaleur émise lors de la réaction. D'autres avantages indirects, liés à la diminution de la température de la pile en fonctionnement, pourront être étudiés et objectivés, notamment en matière d'augmentation de la durée de vie et de compacité de la pile.

Ce système a l'avantage d'être purement additionnel - et donc possible lors d'upgrades de systèmes existants - et sans partie mobile, ce qui le rend à la fois sans entretien et facile d'installation, notamment par collage au stack. Il ne change par ailleurs rien à la conception de la pile ce qui permet de s'adapter à un large marché de piles à combustible existantes ou en devenir qui sont toutes formées de stacks empilés. Il vient juste récupérer une partie de la chaleur à priori perdue pour la réinjecter dans le circuit de refroidissement de la pile ou dans le circuit de chauffage du bâtiment. Adapté aux températures de fonctionnement des PEMFC, le système additionnel se limitera dans un premier temps aux applications de cogénération pour le bâtiment. De plus, afin de démontrer le plus rapidement possible l'intérêt et les performances de cette idée, nous resterons proche des dimensions des spreaders et boucles existantes chez EHP même si le concept est généralisable à d'autres dimensions ou même d'autres températures de fonctionnement

Cette recherche vise spécifiquement à développer et évaluer chaque interface, chaque paroi de l'ensemble du système qui est source potentielle de perte d'énergie avec le milieu ambiant pour in fine optimiser le design de la boucle et des composants. La recherche visera également à quantifier, objectiver, l'efficacité énergétique réelle du système « stack + spreader + boucle », dans un environnement laboratoire et dans des conditions émuloées permettant d'évaluer l'impact de l'environnement (bâtiment, occupant,...) intégrant la pile sur son rendement, cela en reproduisant virtuellement l'environnement et en s'interfaçant physiquement avec le prototype de laboratoire.

Dans cette recherche, le laboratoire ATM de l'ULB fournira le set-up expérimental complet avec la pile à combustible ainsi qu'un système de contrôle et de mesure de températures et de flux thermiques et, après analyse et calculs, la mesure d'efficacité énergétique globale du système. EHP se chargera du design et de la réalisation des éléments additionnels de refroidissement (spreader et boucle) et CENAERO, par modélisation et optimisation du système, établira la meilleure répartition et distribution des éléments de refroidissement, tout en apportant des éléments de régulation optimale en fonctionnement dans un environnement émuloé.

Thèmes de recherche : Solutions intelligentes pour la gestion énergétique, Sources d'énergie renouvelables (pompes à chaleur, bioénergie, hydroélectricité)

P-RENEWAL

Rénovation énergétique du bâti wallon d'avant-guerre à valeur patrimoniale

Par une approche bottom-up, proposition de stratégies d'intervention alliant valeur patrimoniale, confort, performance énergétique et environnement.

Partenaires

- UCL - LOCI Architecture & Climat, Sophie TRACHTE, Chargée de recherche, sophie.trachte@uclouvain.be
- CSTC – WTCB, Johan VAN DESSEL, Chef de division, johan.van.dessel@bbri.be

Parrains

- IPW (Institut du Patrimoine), Thomas DERUYVVER, Architecte, t.deruyver@idpw.be
- CCW (Confédération Construction wallonne), Nicolas SPIES, Conseiller cellule, nicolas.spies@ccw.be

Budget financé : 750.929,20 €

Synthèse du cadre général :

La présente proposition s'intègre dans un contexte de rénovation des bâtiments wallons anciens, classés ou à caractère patrimonial, en vue de conserver leur valeur patrimoniale tout en assurant un niveau de confort intérieur élevé ainsi que de bonnes performances énergétiques et environnementales.

Les bâtiments anciens ont des caractéristiques propres qui font que la mutation énergétique se présente comme un réel défi mais aussi comme une opportunité unique. En premier lieu, leur comportement thermique est souvent singulier et caractérisé par une forte inertie thermique. En second lieu, les matériaux et assemblages utilisés sont également spécifiques et la compréhension de leur comportement est souvent incomplète et/ou difficilement transposable en termes de modèle hygrothermique. Et en troisième lieu, les techniques ou systèmes sont souvent limités à des appareils de production de chaleur peu efficaces. La réalisation des transformations énergétiques n'est pas simple et doit se réaliser sans nuire aux valeurs patrimoniales et en éliminant tous les risques pour le bâtiment lui-même.

L'avenir énergétique des bâtiments anciens, historiques ou patrimoniaux est donc un enjeu crucial pour la Wallonie comme pour le reste de l'Europe. La réponse à apporter doit viser à concilier les différentes priorités de développement durable mais surtout à créer des ponts et des points communs entre deux thématiques jusqu'à présent étudiées indépendamment l'une de l'autre : la rénovation énergétique visant à offrir un plus grand confort et la rénovation du patrimoine bâti ancien.

Objectifs du projet et résultats escomptés :

L'objectif général du présent projet de recherche est de répondre à la demande du secteur de la rénovation du bâti ancien à caractère patrimonial en développant un **outil méthodologique de rénovation énergétique et durable adapté au bâti wallon ancien à caractère patrimonial et plus spécifiquement celui construit avant 1914.**

Sur base **d'analyses approfondies de typologies constructives et spatiales de bâtiments** et de cas d'étude représentatifs du bâti wallon ancien à caractère patrimonial, l'outil méthodologique proposera d'une part, une **réflexion globale et holistique sur la rénovation** énergétique et durable de ces typologies en se basant sur la définition de critères patrimoniaux, énergétiques et environnementaux. D'autre part, il identifiera et étudiera pour chacune des typologies, des **stratégies d'interventions** (architecturales, matérielles ou techniques) appropriées/adaptées aux spécificités des

différents types et sous-types traités, de manière à augmenter le confort intérieur et la performance énergétique des bâtiments et à réduire l'impact environnemental global, en intégrant le souci de préservation de la valeur patrimoniale et en éliminant tout risque de créer ou d'accentuer une ou plusieurs pathologies. **L'ensemble des stratégies d'intervention seront évaluées puis hiérarchisées** en fonction de l'influence de chaque mesure sur les trois critères retenus. Une série de **recommandations** seront ensuite proposées **pour la rénovation énergétique et durable** des typologies étudiées.

L'outil méthodologique abordera donc la rénovation du bâti ancien à caractère patrimonial suivant une **approche globale et multicritères** ainsi qu'une **approche « bottom-up »**. Il sera élaboré en concertation avec les acteurs du secteur de la rénovation par la **mise en place d'un « User Group »** et prendra la forme d'une **interface WEB** (voir outil « renovermonécole.be) et sera destiné aux différents acteurs oeuvrant à la rénovation du bâti ancien à caractère patrimonial.

Cet objectif s'inscrit parfaitement dans les objectifs de la tâche IEA « Deep Renovation of Historic Buildings towards lowest possible energy demand and CO2 emission (NZEB) » mais répond aussi aux objectifs de l'Union Européenne, de la Déclaration de Politique Régionale wallonne et du Plan Marshall.

Les résultats escomptés sont les suivants :

- outil méthodologique présenté sur une interface web, à l'attention des acteurs du secteur de la rénovation du bâti wallon ancien à caractère patrimonial ;
- des fiches et rapports décrivant en détail les typologies et des cas d'études ;
- des rapports de spécifications reprenant les résultats des analyses poussées et des monitorings des cas d'études
- une objectivation du comportement hygrothermique (parois et ensemble du bâtiment) des cas d'étude ;
- des fiches descriptives des stratégies d'interventions étudiées. Ces stratégies, selon les objectifs du projet de recherche pourront être directement appliquées sur le bâti ancien (financièrement et techniquement) ;
- des modèles de simulations hygrothermique « open source » ;
- des recommandations pour la rénovation énergétique et durable des bâtiments wallons anciens à caractère patrimonial (enveloppe, systèmes, intégration d'énergies renouvelables)

Thèmes de recherche : Efficacité énergétique des bâtiments (Rénovation), Solutions intelligentes pour la gestion énergétique, Sources d'énergie renouvelables (pompes à chaleur, bioénergie, hydroélectricité)

REINTEREST

Une Toolbox pour la Rénovation Intelligente et Multifonctionnelle de l'Enveloppe des Bâtiments, basée sur les Energies Renouvelables et les Technologies Propres

Partenaires

- ElectriXities s.p.r.l., , Renaud JANSON, Gérant, renaud.janson@gmail.com
- ULB – ATM (Aéro-Thermo-Mécanique), Patrick HENDRICK, Chef de Service, patrick.hendrick@ulb.ac.be
- COBELBA S.A. et BESIX S.A., Jean-Louis HENRY, Directeur de COBELBA, Geoffroy BEKKERS, Senior Project Manager, gbekkers@besix.com
- UCL – LOCI Architecture et Climat, Geoffrey VAN MOESEKE, Chargé de recherches, geoffrey.vanmoeseke@uclouvain.be
- ICEDD asbl (Institut de Conseil et d'Etude en Développement Durable), Raphaël CAPART, Responsable de projets, raphael.capart@icedd.be
- CETIC asbl (Centre d'Excellence en Technologies de l'Information et de la Communication), Philippe DRUGMAND, philippe.drugmand@cetic.be

Budget financé : 284.147,82 € (La recherche a été interrompue. Cependant, des résultats partiels ont été engrangés).

Le changement climatique est une menace pour la survie de la plus grande majorité de l'humanité, et son accélération violente en 2016 après trois années déjà très inquiétantes, autorise à craindre que les échéances réelles ne soient beaucoup plus courtes que "l'horizon 2050".

Le raisonnement climatique induit le raisonnement énergétique : il faut atteindre l'autonomie et la décentralisation énergétique le plus rapidement possible, en particulier dans les villes qui représentent à elles seules plus de 80% des émissions de la planète. Dans ces villes, la consommation énergétique du parc immobilier représente environ 50% des émissions.

L'exécution d'une Transition Energétique réussie nécessite donc de rénover profondément les bâtiments existants, les transformant en des entités à la fois neutres en émissions carbonées, et le plus énergétiquement autonomes possible, voire producteurs nets d'énergie.

Pour atteindre ces objectifs, les rénovations énergétiques exigent notamment l'isolation des parois du volume chauffé (façades et toitures principalement), et l'utilisation optimale des surfaces exposées à la lumière pour convertir l'énergie solaire en électricité (et en chaleur), et pour stocker ces énergies.

Afin d'optimiser l'utilisation de l'enveloppe des bâtiments, tant du point de vue technologique que financier, le projet REINTEREST propose une méthodologie de conception, industrialisable et sur mesure, de parois (façades et toitures) multifonctionnelles et intelligentes pour le bardage et le parement des murs, et la couverture des toits, dont la pose rapide et facile par l'extérieur permettra de regrouper en un seul système les diverses fonctionnalités indispensables:

- Esthétique: couleurs, formes, textures, matières
- Etanchéité: revêtement imperméable
- Photovoltaïque: production décentralisée d'électricité, voire utilisation en ilotage
- Stockage électrique: batteries ultraplates, et/ou ultracapaciteurs et/ou batteries hybrides et EV (V2G: vehicle to grid)

- Isolation
- Monitoring, nanoréseau DC, et senseurs nécessaires pour les régulations énergétiques internes au bâtiment automatisées par « machine learning », et aussi pour faciliter la gestion externe de la demande sur les réseaux électriques (DSM (Demand Side Management))

Et subsidiairement :

- Solaire Thermique et Stockage: récupération de la chaleur solaire, et stockage thermique, notamment vers des réseaux de chaleur(*).

() Remarque : L'exploitation de l'énergie solaire thermique se justifie totalement du point de vue énergétique, car, couplée au solaire photovoltaïque, elle permet aujourd'hui de faire plus que doubler la densité de capture énergétique par unité de surface considérée. Cependant, les progrès fulgurants de la puissance des technologies photovoltaïques, accompagnés de baisses de prix tout aussi fulgurantes, rendent l'utilisation des technologies solaires thermiques et du stockage thermique de moins en moins attractifs en termes de rentabilité économique pour les applications dans le bâtiment.*

Thèmes de recherche : Efficacité énergétique des bâtiments (Rénovation), Solutions intelligentes pour la gestion énergétique, Sources d'énergie renouvelables (pompes à chaleur, bioénergie, hydroélectricité)

Smart User

Comment les compteurs communicants peuvent-ils être un outil utile pour les publics précarisés et le consommateur traditionnel d'électricité

Partenaires

- ORES – SMART METERING, Olgan DURIEUX, Chef de Service, olgan.durieux@ores.net
- UMONS – CeRIS (Centre de Recherche en Inclusion sociale), Willy LAHAYE, Chef de Service, willy.lahaye@umons.ac.be

Budget financé : 754.726,26 €

Le présent projet a pour objectif d'étudier la manière dont les compteurs communicants peuvent représenter un outil utile pour les publics précarisés et le consommateur traditionnel d'électricité. Par consommateur « traditionnel », nous entendons un consommateur/ménage doté de revenus moyens et qui ne manifeste pas a priori un fort intérêt pour les questions énergétiques (pas de panneau photovoltaïque, de thermostat intelligent, etc).

Pour ce faire, l'expérience proposée envisage de placer des compteurs communicants dans deux secteurs pour lesquels on identifie les différentes catégories de clients concernés et de s'intéresser aux mécanismes sociaux influençant la consommation d'électricité et leurs impacts sur l'utilisation rationnelle de l'énergie et la gestion du budget énergétique des ménages concernés.

Les deux sites identifiés rassemblent 500 clients dont 100 clients se chauffant à l'électricité. Pour ces 100 clients, les compteurs communicants seront testés d'abord seuls et ensuite en combinaison avec des thermostats intelligents, en plus des fonctionnalités et de l'encadrement proposé à l'ensemble des ménages concernés par le test. Une étude préalable sera mise en place en vue de scanner la situation avant pose des compteurs communicants en termes d'usages, utilisation rationnelle de l'énergie,...

Le présent projet revêt donc un caractère multidisciplinaire en ce sens qu'il prévoit entre autres d'analyser :

- la réaction du public cible à l'installation de compteurs communicants ;
- la manière dont l'information en provenance des compteurs communicants parvient ou ne parvient pas au public cible ;
- la manière dont l'information est utilisée ou non par le public cible ;
- l'impact que peut avoir la combinaison de deux technologies (les compteurs communicants et les thermostats intelligents) sur une partie du public cible.

Thèmes de recherche : Solutions intelligentes pour la gestion énergétique, Acceptation sociale et transition énergétique