SERCE

SYNDICAT DES ENTREPRISES
DE GÉNIE ÉLECTRIQUE ET CLIMATIQUE

Assemblée Générale du SERCE

CONFÉRENCE - DÉBAT

PARIS, PRÉ CATELAN - 30 JUIN 2016

Le compte-rendu est téléchargeable sur le site www.serce.fr (Publications)

Convergence Énergie / Numérique

Quels réseaux et services intelligents pour demain ?

Les entreprises du SERCE s'appuient sur des compétences multiples à haute valeur ajoutée et se placent depuis toujours au coeur de la conception et de l'exploitation des réseaux.

Désormais la convergence du numérique et des installations électriques ou climatiques offre à nos territoires un maillage de bâtiments, de villes et de quartiers connectés qui deviennent «intelligents».

PROGRAMME

16h30 | Accueil des participants

17h00 | Introduction

Guy Lacroix, *Président du SERCE*

17h05 | La Smart City : retours d'expérience

Emmanuel François, *Président de Smart Building Alliance*

Didier Lafaille, *Chef du Département technique, Commission de Régulation de l'Énergie*

Paulino Lopes, *Président de Sysplug*

Christophe Ollivier, *Chargé de mission «Innovation numérique», Chartres Métropole*

Olivier Sellès, *Responsable Innovation Énergie & Smart City, Bouygues Immobilier*

18h00 | Conclusion

Gilles Babinet, *Digital Champion pour la France auprès de la Commission européenne*

9 RUE DE BERRI 75008 PARIS ■ T : 01 47 20 42 30 ■ F : 01 47 23 53 49 ■ serce@serce.fr
www.serce.fr ■ www.metiers-electricite.com ■ www.metiers-clim.com

Ouverture

GUY LACROIX, Président du SERCE

«L'histoire de notre profession a commencé au début du XXème siècle, notamment dans le génie électrique. C'est la création des nos entreprises qui a permis d'équiper la France de lignes électriques et d'installations de production d'électricité.

Ces petites entreprises se sont par la suite agrandies. Elles ont su profiter des évolutions sociétales et technologiques pour accompagner le développement des télécommunications, des automatismes, des services, etc, se montrant prêtes à se lancer dans de nouveaux domaines.

Nous vivons actuellement une révolution numérique, que nos entreprises accompagnent depuis déjà un bon moment. Le « smart » consiste à utiliser la technologie pour développer de nouveaux usages. Nos entreprises sont prêtes à accompagner cette évolution».

La Smart City : retours d'expérience

OLIVIER SELLES, Responsable Innovation Énergie & Smart City Bouygues Immobilier

QU'EST-CE QU'UN SMART GRID ?

«En prenant pour exemple le démonstrateur de la Ville d'Issy-les-Moulineaux (92), nous pouvons définir un smart grid par un ensemble regroupant des entreprises, un quartier résidentiel, le Fort d'Issy (5 000 habitants), des personnes qui consomment de l'électricité, produite par exemple par des panneaux photovoltaïques, des gens qui se promènent la nuit, éclairés par l'éclairage public, des batteries de stockage reliés au réseau de distribution, et un ensemble de données de production, de consommation, de stockage, lisibles en temps réel.

Le visuel ci-dessous est une capture d'écran prise le 6 avril dernier, lors du lancement opérationnel du « smart grid » d'Issy-les-Moulineaux.

Les données agrégées d'un quartier sont disponibles en temps réel, pour tous les habitants. Nous finalisons actuellement l'accès, en temps réel , en open data aux données de consommations d'éclairage public.

Nous avons testé différentes solutions pour connecter les bâtiments. Nous proposons à tous les acteurs de la ville (commerces, syndics de copropriété, etc) d'installer l'équipement permettant de remonter les données pour les agréger à celles déjà recueillies. Nous avons travaillé en collaboration avec la CRE (Commission de régulation de l'énergie) mais aussi la CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés), qui a validé le dispositif.

En tant que promoteurs, nous voulons nous différencier par des quartiers plus verts et plus performants, qui soient moins coûteux ou au même prix que des quartiers « classiques ». Cela demande beaucoup d'efforts : il faut apprendre à dimensionner correctement les équipements consommateurs de ressources. Nous travaillons en mode partenarial renforcé pour trouver des gisements d'économies. C'est ainsi qu'il sera possible de trouver un modèle répondant aux enjeux de la COP21.

Les quatorze bâtiments principaux du projet « smart » d'Issy-les-Moulineaux doivent envoyer toutes les heures des données justes. Nous comptons sur les entreprises du SERCE pour mettre au point des outils performants, à valeur ajoutée, orientés résultats et services, grâce au numérique. Les capteurs et autres dispositifs posent encore beaucoup de problèmes à l'heure actuelle ».

EMMANUEL FRANCOIS, Président de Smart Building Alliance (SBA)

MESURE-T-ON BIEN LA RÉVOLUTION QUI S'ANNONCE ?

« La Directrice générale d'Engie, Isabelle Kocher, vient de déclarer que le numérique était aussi important que l'air qu'on respire. C'est un vrai sujet qui nécessite la refonte complète de nos modèles économiques et de nos modes de pensée. Il faut non seulement se préparer, mais agir dès maintenant.
Certains constructeurs automobiles, comme Ford, ne parlent plus d'automobiles mais de mobilité. De même, il n'est plus question de bâtiment mais de services autour de la gestion des espaces multi usages.
Cela implique davantage de transversalité et de modularité dans les bâtiments et les quartiers. En matière de transport, il s'agit de passer d'une société centralisée à une société plutôt décentralisée. Cette décentralisation doit concerner tous les aspects de notre environnement et de notre mode de vie ».

DIDIER LAFAILLE, Chef du Département technique, Commission de Régulation de l'Énergie (CRE)

QUEL RÔLE LE RÉGULATEUR DOIT-IL JOUER ?

« Nous vivons une révolution en trois «D» : Digitalisation, Décentralisation et Décarbonisation.
La CRE réfléchit avec l'ensemble des acteurs à ces évolutions. L'une de ses missions consiste à fixer les tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité. Ces tarifs permettent aux gestionnaires de réseaux (RTE, Enedis ou ELD – Entreprises locales de distribution) de développer, d'entretenir et d'exploiter les réseaux d'électricité. Aujourd'hui, il existe de nouvelles solutions technologiques, qui vont sans doute coûter moins cher que de continuer à développer les réseaux comme on l'a fait jusqu'à présent, en installant des câbles, des pylônes... La CRE s'interroge sur la régulation à mettre en place pour accompagner ces évolutions ».

UN NOUVEAU MODÈLE EST-IL NÉCESSAIRE ?

Didier Lafaille - « Oui. Digitaliser l'entreprise est un métier nouveau. Une question se pose : doit-il être exercé par les gestionnaires de réseaux, qui ont toujours su développer des solutions « tout cuivre » jusqu'à présent, ou par des sociétés tierces ?

Prenons l'exemple du comptage évolué. Linky, le compteur évolué d'Enedis, est davantage un ordinateur qu'un compteur ! Mais le déploiement du projet Linky comporte des risques : comment accompagner le gestionnaire de réseaux face à ces nouveaux risques ? C'est une question que nous nous posons ».

Emmanuel François - « Tous les modèles changent. Certains industriels sont remis en cause de manière brutale. Il est normal que cela suscite des critiques. Mais il ne faut plus raisonner à l'échelle de la France mais à l'échelle internationale : voulons-nous privilégier une industrie ancienne qui sera de toute façon remise en cause dans quelques années ? Ou promouvoir l'innovation ? »

Didier Laffaille - « La CRE a identifié environ 120 projets « Smart grids » en France, premier pays européen en nombre de démonstrateurs, c'est-à-dire de solutions testées sur le terrain. La France est aussi le premier pays européen en termes de dépenses d'investissement dans les solutions « Smart grids ». Les développeurs français disposent d'une avancée qui devrait leur permettre de vendre leurs solutions et systèmes à l'international ».

Emmanuel François - « Il est temps de passer du démonstrateur au déploiement, et d'arrêter de vouloir s'appuyer sur des subventions. Les systèmes doivent s'autofinancer et il faut d'ores et déjà réfléchir aux modèles qui permettront cet autofinancement ».

CHRISTOPHE OLLIVIER, Chargé de mission «Innovation numérique» Chartres Métropole

CHARTRES A LANCÉ UNE OPÉRATION TEST DE « SMART CITY ». QUEL EN ÉTAIT L'OBJECTIF ?

« La ville de Chartres a souhaité mener un projet de « smart city » dans l'ensemble du centre-ville, dans une optique de développement durable mais aussi pour réduire les dépenses publiques, améliorer le confort du cadre de vie des citoyens et accroître l'attractivité de la ville, tant aux yeux des habitants que des visiteurs ».

PAULINO LOPES, Président de Sysplug

COMMENT SYSPLUG A-T-IL RÉPONDU À CETTE DEMANDE ?

« Chaque ville est différente. Il faut s'adapter. A Chartres, nous avons répondu aux différentes problématiques telles que l'éclairage, la mobilité, la gestion des containers à déchets, l'arrosage automatique…

Sysplug transforme le réseau d'éclairage public en réseau communiquant, en utilisant du courant porteur. Cela permet de mieux gérer l'éclairage public et peut aussi être utilisé pour faciliter la gestion automatique de l'arrosage des espaces verts, l'administration des places de stationnements ou encore l'alimentation des bornes de recharge de véhicules électriques ».

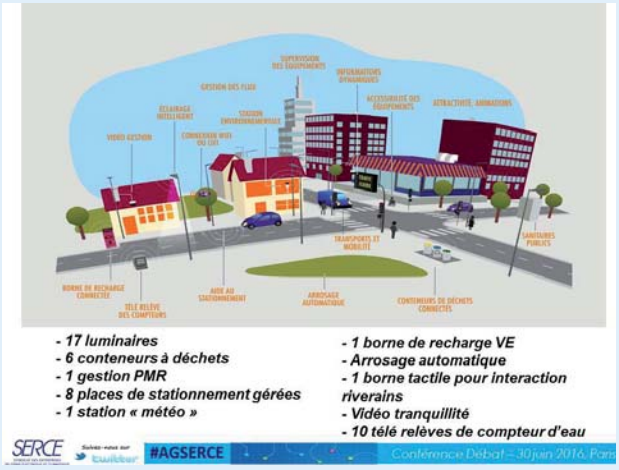
Christophe Ollivier - « L'expérimentation s'est concentrée sur un quartier. Une tablette géante y permet de consulter en temps réel les informations remontées par l'ensemble des capteurs du quartier ».

Paulino Lopes - « Cet écran tactile donne la possibilité de charger une application, qui donne accès aux informations en temps réel.
Depuis trois ou quatre ans, les aspects techniques ne constituent plus un problème dans ce type de projets de « smart city ». Les problématiques ont davantage trait au modèle économique».

QUEL PREMIER BILAN FAITES-VOUS DU PROJET MENÉ À CHARTRES ?

Christophe Ollivier - «Les économies ont pu être vérifiées de façon directe pour l'éclairage public. Elles ont atteint environ 60 % de la consommation ».

Au global, il reste à mener des expérimentations à plus grande échelle. C'est vrai notamment pour les places de stationnement. Les arrêts sont limités à 15 minutes sur celles ayant fait l'objet du test. Nous avons constaté que dans plus de 80 % des cas, le quart d'heure de stationnement était systématiquement dépassé. Cela nous a permis de connaître le mode de fonctionnement des usagers pour ce type de stationnement ».



Paulino Lopes - « Le bilan est très positif. Nous avons pu tester différentes technologies de capteurs. Notre solution, qui avait suscité une certaine perplexité, a été validée par cette expérience : des infrastructures « dormantes » peuvent être valorisées et monétisées ».

Christophe Ollivier - « Nous sommes d'autant plus satisfaits des résultats de l'expérimentation que Sysplug est une entreprise de Chartres ! L'agglomération s'inscrit plus que jamais dans l'accompagnement de start-up locales avec l'ouverture prochaine d'une cité de l'innovation ».

Didier Laffaille - « Les démonstrateurs nous intéressent pour imaginer les modèles de demain et faire évoluer le cadre réglementaire et régulatoire pour accompagner le déploiement des « Smart grids ». Nous ne voulons pas attendre que les démonstrateurs soient terminés. Il faut s'y prendre le plus tôt possible pour lever les freins. La CRE a réfléchi aux fonctionnalités du compteur évolué en 2004. Mais du fait de freins juridiques, technologiques et financiers, le projet de compteur Linky n'a commencé à être déployé qu'en 2015 ! »

QUELS PROBLÈMES ÉCONOMIQUES SE POSENT ?

Paulino Lopes - « Nous avons aujourd'hui des solutions à toutes les problématiques technologiques. Il est plus difficile, en revanche, de trouver le retour sur investissement rapide demandé par les élus (un, deux ou trois ans). La capacité d'investissement n'est plus là dans les collectivités ».

Olivier Sellès - « Je suis heureux de constater que des villes comme Chartres expérimentent. Cela nous aide à mieux définir les cahiers des charges et, donc, à améliorer l'équation économique.

Il existe un modèle économique du « smart grid » : dans les opérations de quartiers mixtes, nous proposons systématiquement d'installer un « smart grid ». Cela nous permet d'identifier les besoins énergétiques réels d'un quartier. C'est donc un investissement en savoir-faire. Un « smart grid » permet aussi de faire connaître à tous les performances énergétiques des quartiers. Enfin, il permet aux collectivités de vérifier la qualité de ce qui a été livré ».

Emmanuel François - « Il existe déjà des domaines dans lesquels il n'y a pas de surcoûts. Des logements connectés peuvent par exemple être produits au même coût que des logements « classiques », en recherchant l'efficience à tous les niveaux (câblage, conception, coulage de béton…).

Autre exemple : la société Le Prieuré propose des toits végétalisés dotés d'un réservoir de rétention d'eau. Le dispositif est relié à une station météo. Avec plusieurs toits végétalisés connectés, il est possible de vider les réservoirs avant un orage et d'éviter ainsi des inondations. Un assureur peut donc être sûr que le quartier ne sera jamais inondé et proposer des primes moins élevées ».

EN QUOI LA RÉGLEMENTATION VA-T-ELLE AIDER AU DÉVELOPPEMENT DU SMART ?

Didier Laffaille - « Il faut raisonner sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Or la Commission européenne a demandé la séparation des activités de production, de transport, de distribution et de fourniture d'électricité. Cette séparation est peut-être un frein au développement des solutions de « Smart grids ». En effet, ces solutions sont plus faciles à développer dans les zones insulaires, où un même acteur assure l'ensemble de ces activités sur la chaîne de valeur.

Quoi qu'il en soit, les « Smart grids » vont se développer. La CRE incite les gestionnaires de réseaux à y travailler, sans quoi ils ne le feraient pas ou certainement moins rapidement. Les freins peuvent être législatifs, réglementaires, régulatoires ou normatifs… Une fois ces freins identifiés, il faut travailler avec l'ensemble des acteurs pour les lever. En juin 2014, la CRE a fait 41 recommandations en ce sens.

Il y a certainement un modèle économique à trouver. Il faut réfléchir à la manière d'inciter les gestionnaires de réseaux à déployer rapidement ces nouvelles solutions. À nous de mettre en place la régulation nécessaire, en fixant le bon niveau de tarif pour les sécuriser face aux nouveaux risques identifiés ».

Emmanuel François - «Où en est le projet de loi sur l'autoconsommation d'électricité ? »

Didier Laffaille - « La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte habilite le gouvernement pour prendre une ordonnance concernant l'autoconsommation d'électricité. La CRE doit rendre un avis dans les 15 prochains jours sur ce projet d'ordonnance. Le projet de texte définit notamment l'autoconsommation collective, qu'il limite à une antenne basse tension. Il n'est pas prévu d'autoconsommation à la maille d'un éco-quartier. Il est dommage que des échanges d'énergie entre bâtiments ne soient pas prévus dans ce projet. La réflexion n'a pas été menée jusqu'au bout sur ce que devrait être l'autoconsommation. Par ailleurs, a-t-on besoin d'une ordonnance pour innover et auto-consommer son électricité ? »

Conclusion

GILLES BABINET, Digital Champion pour la France auprès de la Commission européenne

« Les « smarts cities » représentent un enjeu important. Elles sont à même de faire émerger des champions économiques sur des thématiques précises.

Je vais vous parler de révolution digitale, en commençant par en aborder les fondements. Cette révolution n'est pas une révolution de machine, comme il y en a eues aux XIXème et XXème siècles. Elle consiste à synchroniser offre et demande, générant ainsi des gains d'opportunité.

LA DIGITALISATION DE L'AFRIQUE, VECTEUR DE CROISSANCE

Un phénomène notable a lieu sur le Continent sub-saharien. La croissance africaine, qui avait été négative entre 1960 et 2000, est ensuite devenue positive. Elle se maintient à l'heure actuelle, voire accélère dans certains pays, malgré la chute du prix des matières premières. Ce sont les télécommunications qui expliquent cette croissance, grâce aux gains d'opportunités qu'elles suscitent en permettant à l'offre et à la demande de synchroniser.

Le « mobile banking », en particulier, connaît un essor très impressionnant en Afrique : en l'espace de 8 ans, plus de 50 % de la population a été bancarisée au Kenya via M-Pesa. Cette entreprise représente à elle seule 30 % de la croissance kényane, qui devrait être de 9 % à 10 % cette année.

La révolution digitale a aussi lieu dans de nombreux autres domaines : éducation, santé, énergie…

EFFET DE MASSE ET BIG DATA

Deux facteurs viennent s'ajouter aux gains d'opportunité pour expliquer l'ampleur des évolutions : le grand nombre d'utilisateurs, qui a permis à Facebook ou Wikipedia de se développer grâce à l'intelligence des foules ; et le très grand nombre de données traitées, qui offrent une nouvelle forme d'exploration du monde (le big data).

Selon la loi de Moore, la puissance des micro-processeurs double tous les deux ans pour un coût constant. Les micro-processeurs actuels sont un million de fois plus puissants que ceux des années 1950. À ce rythme, d'ici une quinzaine d'années, nous aurons tous dans la poche un micro-processeur équivalant à l'ensemble de ceux utilisés en Île-de-France en 2008 !

Conséquence : les « smart phones » se développent rapidement en Afrique. Certains y sont commercialisés pour seulement 3 dollars. En 2016, 800 millions de personnes supplémentaires devraient être connectées à internet sur la planète. 2016 devrait être à ce titre une année record. D'ici à 2020 à 2025, toute la population mondiale aura été connectée.

Le big data a été inventé il y a une dizaine d'années pour gérer des données non structurées. Il permet de traiter rapidement un grand volume de données de natures variées. Il permet de révéler et prédire ainsi que de réagir de manière automatique, avec des gains significatifs en termes de performance, notamment dans le monde de l'énergie.

LE DIGITAL, UN ÉVENTAIL D'APPLICATIONS AU SERVICE DES PERSONNES ET DE LA SOCIÉTÉ

Il est une dynamique fondamentale dans le monde du digital : **l'éducation.** Grâce aux Moocs, le nombre d'élèves peut fortement augmenter. Le digital a permis à l'éducateur américain Sal Khan de développer l'école inversée, qui permet de suivre des cours à la maison pour consacrer le temps passé en classe aux devoirs. Avec cette méthode, les élèves parviennent à intégrer le contenu de plusieurs années de cours en quelques mois !

Autre exemple de l'apport du digital en matière d'éducation : Muhammad Bashir Sheik, un réfugié du camp de Dadaab, au Kenya, a appris à parler anglais via un ordinateur. Il s'est ensuite formé de la même manière à la programmation puis a créé une société de services informatiques prospère. Il est aujourd'hui un ambassadeur de l'Unesco pour l'éducation.

Le digital change également le **rapport qu'ont les citoyens à l'État.** Il les place au cœur même de l'État. Cette dynamique n'est pas encore mature mais elle ouvre d'innombrables possibilités. Exemple : le cadastre participatif, réalisé par les habitants grâce à une application pour téléphones mobiles. Il est notamment pratiqué en Amérique du Sud.

Le digital révolutionne également le secteur de **la santé.** Les systèmes de santé sont réputés difficiles à faire évoluer. Le Grand Shanghai, qui compte 45 millions de personnes, est parvenu à réformer le sien. Un DMP (Dossier médical personnel) y a été instauré afin de mettre en place une politique d'alerte sanitaire. Les paramètres vitaux des individus sont enregistrés dans le dossier, qui a permis de détecter des signes pré-pathologiques de maladies

chroniques, permettant de traiter les patients avant que la pathologie ne soit déclarée ou invalidante. Shanghai serait le seul endroit au monde où le coût du système de santé diminue. Les protocoles deviennent personnalisés.

Autre exemple : celui de **l'agriculture.** Une révolution agricole a lieu dans plusieurs endroits du monde, notamment au Qatar. Grâce à des capteurs, ce pays détecte très tôt les besoins en eau d'une plante et a réduit les consommations d'eau et d'intrants.

Le vertical farming est encore plus impressionnant : pratiqué entre autres à Manhattan, il offre des niveaux de productivité 100 fois supérieurs à ceux observés en France, grâce à l'exploitation de la data.

En matière de **sécurité,** le digital a par exemple permis à Lagos de contextualiser la criminalité en fonction de la météorologie, des embouteillages… Les routines de police ont été optimisées en conséquence, conduisant à une baisse de la criminalité dans cette méga-cité qui gagne chaque année 1,5 à 2 millions d'habitants supplémentaires.

Dans **l'énergie,** l'un des enjeux est de diminuer les pics de consommation en débranchant certains appareils. La data peut par exemple coordonner le départ des différents métros d'une ville afin qu'ils ne démarrent pas tous au même moment, évitant ainsi un peak load potentiellement dangereux pour le réseau. Si la consommation d'électricité était constante en France, quatre pylônes sur cinq pourraient être supprimés. Cela donne une idée des gains potentiels offerts par une harmonisation des consommations.

GE est la société la plus emblématique de la transformation digitale. Le digital irrigue tous ses métiers. Cette entreprise démontre le potentiel de gains d'opportunités, aussi bien dans les moteurs d'avion que dans les smart grids.

LES QUATRE LEVIERS DE LA TRANSFORMATION DIGITALE

Quatre dynamiques sous-tendent la transformation digitale : un **management** très impliqué, une **formation** de tous les collaborateurs, une **dynamique hybride** (master plan & quick wins) et un **écosystème ouvert**, dans lequel les données circulent.

En matière de transformation digitale, la France, qui a du mal à modifier ses grandes réglementations, bute parfois sur des enjeux de régulation. Elle ne pointe qu'à la 16ème place dans le DESI, l'évaluation de la transformation digitale des États membres. Son potentiel est pourtant plus élevé que celui d'autres pays européens : le capital humain y est très important, les ingénieurs y ont un bon niveau. Mais ses habitants ne sont pas assez formés au digital. Seulement 300 personnes ont été diplômées pour les data-sciences en 2015, alors que le marché en aurait probablement besoin de 5 000. Il existe toutefois une appétence visible en France pour le digital. Espérons que le phénomène s'amplifie ! »

SERCE
SYNDICAT DES ENTREPRISES DE GÉNIE ÉLECTRIQUE ET CLIMATIQUE

Le SERCE soutient
Electriciens sans frontières

Electriciens sans frontières
l'énergie du développement

www.electriciens-sans-frontieres.org

Crédits photos : © SERCE - Xavier Granet

9 RUE DE BERRI 75008 PARIS ■ T: 01 47 20 42 30 ■ F: 01 47 23 53 49 ■ serce@serce.fr
www.serce.fr ■ www.metiers-electricite.com ■ www.metiers-clim.com