
Le compteur intelligent est-il vraiment la première brique des Smart Grids ?

Mach&Team délivre des conseils stratégiques et opérationnels sur la transition énergétique et sur la convergence de l'énergie et du numérique sur la base de 6 domaines d'expertise : Smart Cities, Smart Buildings, Smart Homes, Efficacité énergétique, Smart Grids et Smart Metering. Créée par Eric Morel, un vétéran des Smart Grids, elle offre à ses clients une gamme de services de conseil basés sur l'expertise et l'expérience et focalisés sur la création de valeur. Ses clients sont des villes, des fournisseurs et distributeurs d'énergie, des constructeurs électriques ou des établissements financiers.

Eric MOREL est ingénieur diplômé de l' Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (Paris - 1983). Il a plus de 30 ans de parcours professionnel dont plus de 20 au sein de Schneider Electric.

Il travaille dans le domaine des Smart Grids depuis 2000. Il a créé la première division Efficacité Energétique et Smart Grids de Schneider Electric et fut un des fondateurs de la Gridwise Alliance dont il a été membre du Board. Il a développé pendant plus de 10 ans des solutions, activités et sociétés focalisées sur les Smart Grids ; il a conduit de nombreux projets et est aujourd'hui expert de plusieurs grands décideurs publics.

Mach&Team - E. Morel

Le titre volontairement provocateur de cet article fait écho à la majorité des écrits et des conférences sur les compteurs intelligents. Ne sont-ils pas considérés comme la première étape ou la première brique des Smart Grids ?

Largement relayée par des majors du conseil, cette idée a désormais pignon sur rue et semble s'imposer. Mais cette vérité est-elle aussi évidente ? Ne cache-t-elle pas une réalité plus complexe ? C'est ce que je me propose d'explorer dans cet article.

1- Les Smart Grids : l'enjeu des fournisseurs d'électricité et des gestionnaires de réseaux électriques

Par définition, les Smart Grids conduisent à revisiter le système de pilotage de la « Supply Chain » de l'électricité pour le redéfinir et l'adapter aux enjeux actuels comme, par exemple, la gestion de l'émergence de sources de production décentralisées, l'intégration des capacités de stockage d'électricité disséminées sur le réseau, la prise en compte des sources de production intermittentes ou la gestion de nouveaux usages tels que le véhicule électrique.

Les Smart Grids sont donc un enjeu majeur pour les fournisseurs d'électricité, les gestionnaires de réseaux électriques, les ELDs (Entreprises Locales de Distribution) et pour ce qu'on appelle plus généralement dans le monde anglo-saxon, les « utilities ».

Ces différents acteurs de la chaîne de distribution de l'électricité améliorent, grâce aux Smart Grids, la maîtrise de leurs activités opérationnelles (maintenance, conduite du réseau, facturation des clients). Ils renforcent aussi une relation duale historique avec leurs clients consommateurs. Ils profitent quelquefois des Smart Grids pour développer les services qu'ils apportent à leurs clients : régularité et justesse de l'information concernant leur consommation d'électricité, facturation déclenchée sur la base des consommations réelles, conseil en économie d'énergie etc...

Dans cette logique, le compteur intelligent est l'interface entre le fournisseur d'électricité, le gestionnaire du réseau de distribution électrique, la « utility » et ses clients ; entre le côté « fournisseur d'électricité » et le côté « client consommateur ». Il occupe donc une position clé, bi-directionnelle, de fournisseur de données et de vecteur de services.

Sans compteur communicant, point de salut. Aucune donnée client n'est disponible en temps réel. En acquérir une aussi basique que le relevé du compteur nécessite un déplacement. Sans compteur intelligent, point de service aux clients.

Pour un fournisseur d'électricité ou un gestionnaire de réseau de distribution, un compteur communicant est donc un élément fondateur d'un pilotage plus fin de la « supply chain » de l'électricité, permettant de prendre en compte en temps réel ou presque, les besoins et la situation de leurs clients consommateurs. Ce compteur est, pour eux, un vecteur indiscutable de développement et de croissance.

On peut tout de même percevoir quelques limites à cette vision, jusque là idyllique. Le compteur est une sorte de « cul-de-sac » du réseau de distribution d'électricité. C'est le point

de livraison aux clients consommateurs au delà duquel les responsabilités changent et n'incombent plus aux mêmes acteurs. Très souvent, les régulateurs renforcent, par leurs spécifications, ce rôle de frontière entre le monde de la fourniture et le monde de la consommation d'électricité.

Le besoin de faire correspondre le mieux possible, de manière dynamique, l'énergie disponible sur un réseau avec le besoin des consommateurs est aujourd'hui compris de tous; il nécessite une capacité de s'informer et d'agir finement autant du côté « fournisseur d'électricité » que du côté « client consommateur ». Dans de nombreux pays, le compteur intelligent, tel qu'il est conçu, ne donne pas accès à toutes les informations et toutes les capacités d'action nécessaires coté client : c'est sa première limite.

L'enjeu des Smart Grids est de briser les anciens silos du monde de l'électricité : par exemple, ceux de la production, de la distribution ou de la consommation d'électricité. Le mouvement décrit ci-dessus contribue à recréer un nouveau silo : celui des Smart Grids. En effet, dans une ville intelligente (Smart City), un Smart Grid ne doit pas être siloté ; il doit, au contraire, être interfacé avec d'autres applications : les transports, la santé. Le compteur intelligent, atout maître d'une « utility », n'a pas vocation à assurer cette interface et apparaît quelquefois déjà comme un frein à ce nouveau besoin d'intégration et de transversalité: c'est sa deuxième limite.

Le marché de l'électricité se veut de plus en plus ouvert, dynamique et concurrentiel. Des prestataires de services se développent et proposent aux différentes catégories de clients consommateurs des services divers, visant notamment à les aider à réduire leur consommation et leur facture d'électricité. Ils ont besoin pour cela d'informations concernant les comportements et les profils de consommation de leurs clients. Plus les informations utilisées seront pertinentes, précises et adaptées, plus la valeur qu'ils apporteront sera importante. Pour les acquérir, ils doivent s'appuyer sur des capteurs et un réseau de communication.

En dehors de quelques cas exceptionnels, il est difficile pour eux d'envisager de dépendre de capteurs comme les compteurs intelligents, du réseau de communication et d'un accès aux données gérés par le gestionnaire de réseau électrique et le fournisseur d'électricité, leurs concurrents potentiels ; les règles de concurrence seraient alors faussées. Un regard holistique sur les Smart Grids fait apparaître le besoin d'une infrastructure plus complexe, plus neutre, plus ouverte, pour acquérir les données, dans laquelle le compteur intelligent devient un capteur parmi d'autres. Au sein d'une telle infrastructure, le compteur, capital pour le fournisseur d'électricité, peut devenir secondaire pour un prestataire de services.

La puissance des sociétés de distribution et de vente d'électricité a permis d'imposer la vision des compteurs, dominante aujourd'hui. Mais force est de reconnaître que ces sociétés sont plus convaincantes quand elles expliquent l'impact des compteurs sur leur efficacité opérationnelle que dans l'explication de l'impact des compteurs dans un développement global de l'efficacité énergétique par exemple.

Ayant pris conscience de ces quelques limites, examinons plus précisément l'environnement dans lequel se développe les compteurs actuels.

2- Un monde intégré en gestation

L'intégration des acteurs du pilotage énergétique

Plaçons-nous au niveau d'un écoquartier c'est à dire d'un quartier nouvellement construit ou réhabilité, préfigurant ce que seront nos villes de demain. La gestion énergétique du quartier ne se résume plus dans une relation duale entre les acteurs traditionnels de la fourniture de l'électricité et les clients consommateurs. Prennent part à cette gestion, en plus des acteurs historiques, a) l'opérateur de production locale, gérant les capacités de production décentralisées du quartier, b) le cas échéant, s'il est différent du précédent, l'opérateur de stockage d'électricité, c) le(s) agrégateurs, d) le gestionnaire d'équilibre du quartier.

Notons que cette liste d'acteurs nouveaux ne cherche pas à générer une complexité particulière ; elle permet de prendre conscience de la complexité que nous avons désormais à gérer, liée à l'émergence d'une structure différente de la production et de la distribution de l'électricité, et de concevoir un système de pilotage adapté.

Pour des raisons d'efficacité et pour des motifs économiques, l'ensemble de ces acteurs doivent asseoir leur activité sur une même plate-forme d'acquisition et de stockage de données. L'existence d'une seule plate-forme ne doit pas s'entendre par l'unicité de tous ses composants mais plutôt par une interconnexion temps réel, naturelle et standardisée entre tous ses composants. Cette plate-forme doit donc nécessairement être « ouverte » et conçue sur les standards technologiques les plus répandus. Les droits d'accès aux données doivent être gérés par un acteur neutre.

La plupart des compteurs intelligents déployés à ce jour ne sont pas conçus pour être les éléments d'une infrastructure ouverte et partagée mais plutôt des briques d'une architecture, propriété d'un acteur particulier : le gestionnaire de réseau électrique. Pour les intégrer à une plate-forme ouverte, il faudra en faire évoluer certaines fonctionnalités mais il faudra aussi que le gestionnaire de réseau apporte, avec l'aide de la réglementation, de sérieux gages de neutralité. Sinon, la dynamique de développement des Smart Grids, au sens large du terme, risque bien, à terme, de marginaliser le compteur.

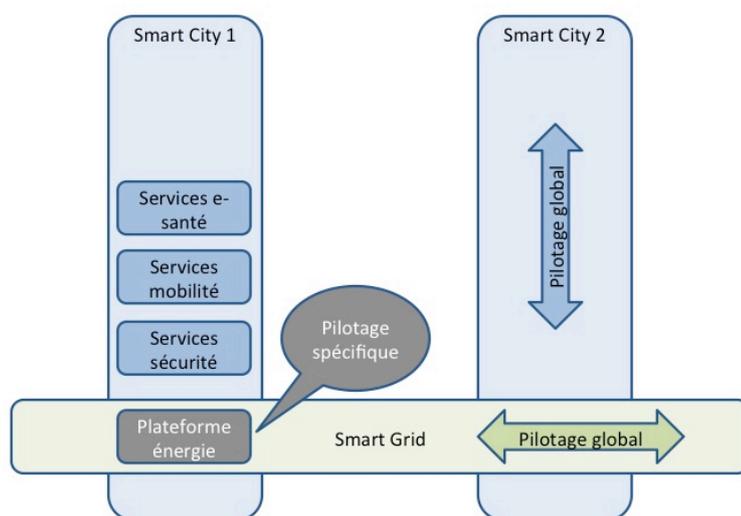
L'intégration des applications de la ville intelligente

La plupart des villes intelligentes se font connaître à travers une application phare qu'elles développent de manière pionnière. Même si les besoins de transversalité et d'interconnexion des applications sont clairement identifiés par ces villes, leur mise en œuvre se fera progressivement et est rarement amorcé.

Néanmoins, certaines comme Rennes, à travers son projet d'open data, font exception et se sont dotées très rapidement d'un accès à l'ensemble des données, ouvert à tous. C'est en regardant de leur côté qu'on se fait une idée plus précise de ce que sera la future structure de pilotage d'une ville. Un Smart Grid n'y apparaît pas comme une entité globale, indissociable du territoire desservi par un gestionnaire de réseau électrique ou par un fournisseur d'énergie. La ville intelligente s'attend à pouvoir piloter l'équilibre de ses ressources énergétiques, sur son propre périmètre, en harmonie avec l'ensemble de ses applications et en cohérence avec le mix énergétique qu'elle aura promu.

En effet, le pilotage énergétique fin de la ville, devra être interconnecté avec le pilotage d'éventuels réseaux urbains de chaleur ou de froid, avec de possibles capacités locales de production d'électricité, avec des applications de mobilité gourmandes en électricité (tram) etc...

Comme le montre le schéma suivant, il émerge donc une « maille » Smart Grids au niveau de la ville, dont le pilotage doit être assuré de manière spécifique. La conception d'une infrastructure silotée par un acteur de la distribution de l'électricité crée, au niveau de cette nouvelle maille, une zone floue. Ce pilotage spécifique devra s'inscrire à la fois dans le pilotage global de la ville et de l'ensemble de ses services et dans le pilotage global du Smart Grid, si l'étendue de celui-ci dépasse le périmètre de la ville. Pour cela, il faudra doter la ville de moyens lui permettant de gérer l'énergie sur son périmètre de manière cohérente avec l'ensemble des autres applications et il faudra ouvrir les Smart Grids pour qu'ils puissent permettre une interface neutre avec ces autres applications de la ville.



Le compteur intelligent apparaît une fois de plus dans ce contexte global avec un rôle transverse limité.

L'intégration des consommateurs aux Smart Grids

Je serai moins précis sur ce sujet auquel je dédierai prochainement un article, tant il me semble important dans le développement global des Smart Grids.

Le développement de l'efficacité énergétique dans les bâtiments a mis en évidence depuis longtemps l'impact des comportements dans la performance. Les prestataires de service énergétiques ont progressivement intégré cette dimension.

L'émergence d'une réglementation de plus en plus contraignante sur le bâti donne, dans les logements, un impact de plus en plus grand des usages spécifiques (très schématiquement, ceux liés aux appareils branchés sur les prises) sur la consommation électrique. Ceci renforce

encore plus le besoin d'agir sur les comportements des consommateurs, seuls pilotes de ces usages. Concevoir un Smart Grid avec la perspective des gestionnaires de réseau électrique, c'est à dire avec l'horizon du compteur agissant comme une barrière entre le monde du Smart Grid et celui des consommateurs, c'est implicitement se couper de modes d'action dans le périmètre des consommateurs. Cela conduit schématiquement à repousser sur les épaules de ces derniers des responsabilités qui les dépassent. L'évolution observée dans les programmes d'effacement de la pointe de consommation vers des dispositifs plus automatiques, faisant moins appel aux seuls comportements des consommateurs, est très certainement révélateur de ce que seront les solutions les plus performantes.

Une approche holistique des Smart Grids et l'intégration des consommateurs passera très probablement par la capacité à combiner dans les espaces privés des clients consommateurs des actions automatisées et d'autres relevant d'évolutions comportementales accessibles et acceptées. Il faudra pour cela se doter d'un pouvoir d'action au delà de la barrière représentée par le compteur, accessible à tous.

3- Conclusion

Le regard global proposé dans cet article positionne le compteur intelligent de manière nuancé. Ce compteur a une valeur inestimable pour le gestionnaire de réseau et les fournisseurs d'énergie : il leur permet une amélioration significative de leur efficacité opérationnelle et il leur permet de revendiquer la part qui leur revient dans l'évolution des réseaux et l'émergence des Smart Grids. L'évolution de ces acteurs historiques est un prérequis indispensable, mais rarement acquis à ce jour, à toute évolution plus globale.

Par contre, aux yeux des enjeux globaux des Smart Grids et des villes intelligentes comme de l'efficacité énergétique, la vision des compteurs intelligents, qui nous est traditionnellement proposée, peut être complétée car ils n'apparaissent pas aujourd'hui, par nature et par le périmètre et les caractéristiques que leur imposent les régulateurs, comme un élément d'intégration aux sens définis ci-dessus. Ne pas les considérer comme la brique essentielle voire unique ou préalable à toute évolution de la « supply chain » de l'électricité risque de permettre des avancées notables dans l'émergence de solutions performantes.