

Atelier 2 : L'énergie intelligente à toutes les échelles urbaines, du bâtiment au grand territoire

Animateur : Marien Billard (JAV)

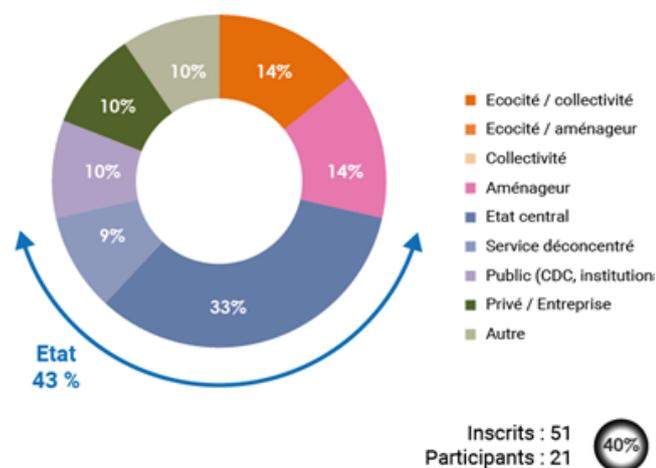
Rapporteur : Jean-Alain Bouchet (CEREMA)

Rappel de la méthodologie adoptée pour les 4 ateliers

Les ateliers de la rencontre nationale ÉcoCité et Ville de demain du 23 juin 2016 ont été conçus sur le même modèle afin d'identifier les grandes problématiques, de faire émerger les principes d'intervention innovants et les moyens d'action partagés au sein du réseau ÉcoCité pour la mise en œuvre de la transition énergétique dans le projet urbain. Suite à une présentation de l'état de l'art du sujet de l'atelier par le binôme animateur/rapporteur, permettant de dégager les principaux enjeux et problématiques, les participants sont invités à noter sur un « post'it » leurs expériences et leurs questionnements. À l'issue de ce temps de réflexion, les débats sont lancés.

Les « personnes ressources » identifiées en amont permettent de lancer ou relancer les échanges. Une synthèse faisant émerger les consensus ou dissensus est ensuite présentée en séance plénière. Les comptes-rendus tiennent compte des informations renseignées sur les « post'it » qui n'ont pas pu être exprimées en séance.

Les personnes présentes à l'atelier



L'atelier 2 a réuni 21 participants soit 40% des personnes initialement inscrites.

Les représentants de l'Etat central et des services déconcentrés sont majoritaires (40% des participants) suivis à parts égales de ceux des ÉcoCités et des aménageurs. L'atelier a également accueilli des représentants du secteur privé.

Présentation de l'état de l'art et de la problématique de l'atelier 2

Les travaux de l'atelier ont porté sur les réseaux énergétiques, principalement réseaux électriques mais aussi réseaux de chaleur. Pour introduire l'atelier, quelques éléments de cadrage législatifs relatifs à la loi Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV) sont rappelés. La loi place les collectivités locales au cœur de la planification des réseaux énergétiques et du développement des énergies renouvelables (EnR). Elle a ainsi positionné l'intercommunalité (communautés de commune, agglomérations, métropoles) comme échelon ensemble de la mise en œuvre des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET).

L'article 179 facilite notamment la mise à disposition de données de production, de transport, de distribution et de consommation d'énergie (électricité, gaz, produits pétroliers, froid et chaud) aux communautés pour les besoins du PCAET. L'article 119 introduit à titre expérimental le déploiement de boucles énergétiques locales pour une durée de 4 ans. Ce service de « flexibilité locale » peut être mis en place à l'initiative des communautés et métropoles qui ont adopté un PCAET ou des Autorités Organisatrices de la Distribution Energétique (AODE). Cette disposition législative vise à faciliter le déploiement des smart grids afin d'optimiser localement la gestion des flux d'électricité entre producteurs et consommateurs.

À l'issue de l'état de l'art, les questions soulevées par la thématique de l'atelier 2 structurant les deux séquences du débat sont présentées aux participants :

Séquence 1 : Quelles ambitions prioritaires pour concevoir la ville avec des bâtiments et des réseaux énergétiques intelligents ?

- Quelles ambitions prioritaires pour concevoir la ville avec des bâtiments et des réseaux énergétiques intelligents et exploiter les nouvelles possibilités offertes par le numérique pour les gestionnaires et les usagers ?
- Quelle boîte à questions constituer à l'usage des collectivités pour assurer la bonne identification du périmètre (physique et technique) de mise en place d'un smart grid dans les ÉcoCités ?

Séquence 2 : Expérimenter, généraliser, rendre possibles des évolutions futures : comment mettre en œuvre ces ambitions ?

- Quelles stratégies mettre en œuvre, à quelles échelles ? Quels outils mobiliser (instrumentation, plateforme de données, outils d'aide au pilotage...) ? Comment évaluer les bénéfices réels ?
- Quels périmètres et montages techniques et juridiques privilégier pour fiabiliser le smart grid (assurer la performance, faciliter la gestion des réseaux, accélérer la maintenance) et rassurer les usagers sur la nature et la disponibilité des données ?
- Quels sont les acteurs clés de la mise en œuvre des smart grids et comment les mobiliser efficacement ?

Les post-it des participants témoignent de l'importance des ambitions à se fixer en matière de réseau intelligent :

- identifier le bon périmètre programmatique et physique (mixité programmatique indispensable) : quelle stratégie de mise en œuvre associant concepteurs et utilisateurs ? Comment développer un principe de solidarité énergétique ? Comment promouvoir l'inclusion sociale et ne pas créer de fracture énergétique ? Quelles énergies pour quels usages (éclairage public, consommation des bâtiments, transport, etc.) ?
- intégrer l'existant quand les conditions sont réunies (raccordé à un réseau de chaleur, volontariat) ;
- baisser le coût de l'énergie pour les usagers ;
- développer les énergies renouvelables ;
- l'optimisation et la résilience des infrastructures énergétiques (dimensionnement, gestion, maintenance). Penser leur évolutivité dans le temps, privilégier le low tech et partir des besoins ;
- permettre l'évaluation des politiques publiques.

Les échanges ont ensuite fait émerger plusieurs axes de consensus.

Définir le concept

La définition du concept même de smart *grid* a fait l'objet de deux interprétations parmi les participants du fait du recours au terme anglais de smart. La première approche la notion sous l'angle de la consommation. Le *smart grid* est alors appelé « réseau communicant » et se définit comme l'ajout à des réseaux énergétiques (thermiques et électriques) d'une fonction de pilotage utilisant l'instrumentation et un réseau de communication spécifique reliant les consommateurs et leurs équipements avec les fournisseurs d'énergie. La seconde approche privilégie l'angle de la « production ». Le *smart grid* est cette fois-ci qualifié de « réseau mutualisé » et se définit par la mutualisation sur un territoire des différentes sources d'énergie et des différents besoins énergétiques à travers un ou plusieurs réseaux hydrauliques et électriques sans couche technologique de communication.

Des niveaux d'ambitions qui dépendent du contexte

Les ambitions d'une collectivité locale en matière de réseaux intelligents dépendent du contexte dans laquelle elle se situe. La problématique de pointe de consommation est d'abord une problématique à grande échelle (nationale ou régionale) avant d'être une problématique locale. Les pointes de consommations peuvent être plus facilement réglées par un signal prix vers les consommateurs que par des technologies de communication ou de surdimensionnement des réseaux.

Toutefois, la technologie smart grid présente une solution alternative au renforcement des réseaux lorsque la demande locale d'électricité, du fait de nouveaux besoins tels que la voiture électrique ou le développement de la climatisation, pourrait ne plus être satisfaite dans les conditions actuelles du réseau de distribution. Le smart grid est indispensable pour les territoires à énergie positive et les zones urbaines à dominante de bâtiments neufs à l'horizon 2020 (généralisation du bâtiment à énergie positive - BEPOS). Le déplacement des consommations vers des périodes propices à la production EnR constitue un enjeu de premier ordre dans le développement local des EnR intermittentes. La communication des profils réels mesurés de consommation des différents types d'utilisateur de réseaux permet une évaluation fine de l'utilisation des réseaux. Cette évaluation ouvre de nouveaux horizons dans l'évaluation des politiques locales et la planification optimisée des réseaux.

La finalité d'un smart grid

Quel que soit l'enjeu local que l'on aura identifié au préalable, la finalité d'un smart grid électrique ne peut pas être exclusivement la réduction des consommations électriques, mais leur déplacement hors des périodes de pointe pour éviter un renforcement de réseau, ou dans des périodes propices aux EnR, pour favoriser leur développement. Dans tous les cas le smart grid électrique favorise le recours à l'énergie électrique décarbonée.

L'enjeu autour des réseaux de communication

Les réseaux de communication nécessaires pour le fonctionnement d'un smart grid sont aussi l'occasion d'apporter des services liés à l'usage de l'énergie aux consommateurs et, par la même occasion, de positionner le smart grid comme un outil de maîtrise de la demande énergétique (MDE). Mais ce n'est pas l'entrée principale. Une plate-forme de communication répond davantage aux objectifs de MDE.

Séquence 2 - facteurs de réussite / démarche à mettre en œuvre

Les post-it des participants ont mis en avant les enjeux opérationnels suivants pour la mise en œuvre des réseaux intelligents :

- privilégier une approche multi-fluides ;
- produire de l'information sur la consommation énergétique pour chaque usager ;
- utiliser le levier généré par les grandes opérations d'aménagement pour développer les smart grids ;
- disposer d'un pilotage de proximité au plus près des usagers (sans jugement, avec un accompagnement personnalisé) ;
- créer un observatoire des abonnements de raccordement aux réseaux et des coûts de l'énergie (dans la continuité d'une logique d'évaluation des politiques publiques à l'échelle nationale)

Partant des actions menées par les ÉcoCités, notamment Vivacités (Genoble) et Smartseille (Marseille), les échanges ont pu faire émerger plusieurs facteurs de réussite.

Identifier la bonne échelle

Il s'agit d'identifier le périmètre physique et technique des réseaux énergétiques locaux, actuels ou potentiels.

Mutualiser les réseaux thermiques

Dans la mesure du possible, il s'agit de connecter différents usages thermiques de chaud et de froid, afin d'opérer des transferts directs ou à l'aide de pompe à chaleur ou de connecter des réseaux entre eux pour mutualiser des générateurs à base d'EnR.

Favoriser l'autoproduction électrique

Dans les territoires à enjeux, favoriser l'autoproduction électrique à l'échelle d'un quartier

Créer des boucles locales

Dans les territoires à énergie positive, il peut être envisagé la création de boucles locales permettant l'îlotage d'un quartier au niveau d'un poste de distribution. L'îlotage permet un fonctionnement, sur une durée limitée, d'une zone de consommation autonome, c'est-à-dire isolée du réseau principal et dotée de ses propres moyens de production EnR et de stockage. L'expérimentation de Carros dans le cadre de Nice grid a permis de tester le concept en vraie grandeur.

Synthèse et enjeux

Les échanges ont permis de mieux cerner les enjeux liés au déploiement intelligent des réseaux énergétiques. L'atelier a finalement abouti à un consensus autour de la définition d'un réseau smart : concevoir intelligemment un réseau énergétique multi-fluides offrant des capacités de mutualisation à piloter par des outils communicants. Plus précisément il s'agit :

- d'identifier au mieux les capacités de mutualisation, tant en termes d'offre de production énergétique que de demande, en décloisonnant l'idée d'offre et de demande, puisque des consommateurs peuvent devenir producteurs (production photovoltaïque sur toiture et/ou récupération de chaleur sur les data-centers et/ou récupération de chaleur sur les eaux usées, etc.) ;
- **de dimensionner** un ou des réseaux énergétiques correspondants au mieux à ces potentiels de mutualisation et répondant aux besoins spécifiques et dynamiques des usagers (en froid, en chaleur et/ou en électricité notamment) ;
- **d'outiller** par des systèmes communicants le ou les réseaux sur ses points névralgiques (systèmes de production, systèmes de stockage, outils d'effacement, etc.) pour en optimiser le fonctionnement, maîtriser au mieux les consommations, effacer les pointes de consommation et éviter le recours aux énergies fossiles tout en sécurisant la desserte énergétique.

Le **principal frein** identifié par les participants est le manque d'intérêt à agir sur des objectifs de planification énergétique, dans un contexte français très marqué par la très grande efficacité du réseau électrique et par le faible coût de l'électricité (qui en fait notamment un moyen de chauffage très compétitif). Ce constat est d'autant plus fort que les premiers retours d'expériences des smart grids montrent que l'instrumentation chez les particuliers ne permet pas nécessairement des baisses de consommation importantes (alors même que cette ambition est identifiée comme prioritaire par la majorité des participants).

La **question du modèle économique est centrale**, car les vrais bénéficiaires des smart grids ne seraient pas tant les usagers que les gestionnaires de réseau. Un des moyens évoqués pour débloquer ce frein serait d'augmenter le prix de l'électricité carbonée pour que chacun prenne conscience de la nécessité de consommer mieux.