



Bee Bryte
Energy Intelligence

5 min



Réseaux Énergétiques Cellulaires



Marchés locaux et interconnectés de l'énergie



La révolution électrique en cours est notamment supportée par la diffusion des concepts et technologies issus de l'IT, dans le secteur de l'énergie. Cette tendance lourde a abouti à l'émergence du concept de Smart-Grid et à la disparition progressive d'une vision très statique et verticale des réseaux électriques. Dans cette vision, un nombre limité de sources de production localisées distribue l'énergie de manière essentiellement unidirectionnelle vers une multitude de centres de consommation. La topologie du réseau existant épouse cette vision très pyramidale des flux. En outre, l'équilibrage continu entre production et consommation électriques était jusqu'à récemment assuré essentiellement par le pilotage en ajustement de la production au gré des fluctuations de la consommation.

Le développement massif des énergies renouvelables (« EnR »), qui franchissent leur seuil de pertinence économique, entraîne un changement de paradigme avec la multiplication de sources de production distribuées, soutenues récemment par l'évolution fulgurante de certaines solutions de stockage comme les batteries Lithium-Ion, elles aussi en route vers leur rentabilité économique propre. Ces moyens de production et de stockage atomisés chamboulent l'approche topologique des réseaux électrique avec l'apparition et la multiplication de flux transverses. Le réseau devient alors le support à de multiples échanges souvent bidirectionnels, à différentes échelles.

Le développement parallèle d'autres technologies comme l'IoT ou la blockchain permettent aux ex-consommateurs de devenir davantage acteurs de leur

empreinte énergétique. L'avènement de systèmes intelligents de gestion de l'énergie comme celui proposé en SaaS par la société [BeeBryte](#), permet à ces consommateurs d'optimiser l'exploitation de leur flexibilité (charge et/ou production variables, stockage) en fonction de divers intrants économiques (prix de l'énergie & de l'abonnement, services réseaux, coûts d'opportunité & d'usure...), sociaux ou environnementaux (CO2 par exemple).

Les produits et services développés par BeeBryte sont inspirés des convictions suivantes :

- la connexion au réseau est souhaitable, à la fois pour des questions de sécurité, d'efficacité et de résilience à l'échelle globale,
- les signaux prix, s'ils sont convenablement élaborés et partagés sans biais entre les acteurs, constituent des vecteurs efficaces de régulation et d'optimisation pour garantir l'adéquation entre l'offre et la demande,
- le pilotage optimisé des flexibilités visant à minimiser la facture électrique d'un consommateur, contribue à déstresser le réseau et favorise l'intégration des EnR intermittentes.

Les solutions BeeBryte sont restées jusqu'à présent focalisées sur l'optimisation de systèmes « en aval compteur », connectés à un réseau amont, de capacité supposée infinie, c'est-à-dire dont l'état n'est pas influencé par le comportement du système piloté. Elles sont ainsi adaptées soit à des applications individuelles (ex. gros bâtiment commercial ou site industriel), soit à des applications agrégées où nous optimisons en parallèle le comportement de plusieurs consommateurs par rapport à des signaux prix communs, de manière à bénéficier d'un « effet de masse ». Ce deuxième type d'application est typiquement à la base du concept de « Centrale Électrique Virtuelle » (ou VPP), mais reste inscrit dans une vision verticale du rapport entre consommateurs et réseau.

PENSONS « CELLULAIRE »

Afin d'améliorer encore l'intégration des énergies renouvelables et l'efficacité des échanges énergétiques (c'est-à-dire, diminuer les pertes), il convient de rapprocher géographiquement consommateurs et producteurs distribués dans une

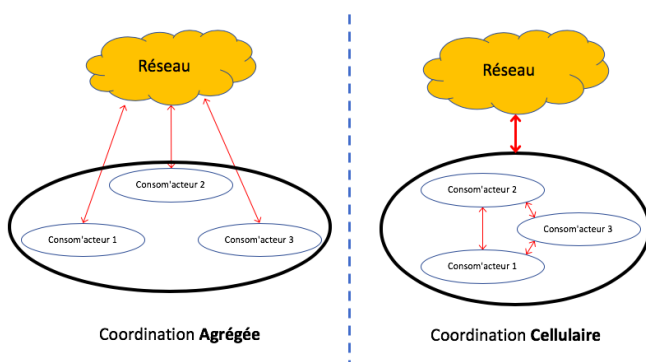


Réseaux Energétiques Cellulaires

perspective résolument communautaire (ex. éco-quartiers).

Au-delà de l'optimisation économique de la résultante des flux d'une telle communauté avec le réseau (toujours considéré comme infini), un critère « local » est recherché, à savoir : favoriser les flux d'énergie suivant des chemins électriques courts.

Ceci passe par la recherche permanente de la meilleure adéquation possible entre prévisions de production et profils de consommation locaux, maximisant les échanges entre membres de la communauté, et limitant de fait les échanges électriques avec le reste du réseau. Cette approche Cellulaire (illustration ci-dessous) s'inscrit dans une vision radicalement transverse du rapport entre consom'acteurs et réseau.



L'approche Cellulaire peut être vue comme une étape vers un objectif plus ambitieux d'échanges entre pairs (peer-to-peer trading), qui suppose en plus de tracer les différents flux d'énergie entre consom'acteurs.

Des solutions technologiques existent déjà et sont actuellement développées par BeeBryte, principalement basées sur la blockchain, pour résoudre le problème du comptage, du suivi et de l'enregistrement précis des flux d'énergie de manière transparente, sûre et fiable. Cette brique technologique est cruciale pour permettre une redistribution équitable de la valeur au sein de la communauté, avec une tarification qui assure la juste rémunération du gestionnaire de réseau, qui gère et maintient l'infrastructure de distribution.

L'approche Cellulaire permet à BeeBryte d'implémenter dès maintenant des marchés locaux et d'intégrer avec le temps les potentiels des multiples

sources de flexibilité existant au sein d'une communauté, tout en promouvant des modèles économiques locaux et partagés.

ARRETONS DE PENSER, AGISSONS !

Nous sommes sur le point de faciliter radicalement l'autonomisation des communautés de l'énergie connectée (Cellules) en permettant à leurs membres d'optimiser leurs comportements énergétiques et de bénéficier des diverses synergies qui existent entre eux. A l'heure de l'internet de l'énergie, les regroupements synergiques de consom'acteurs deviennent technologiquement envisageables, et constituent une des briques essentielles de réponse aux défis de la transition énergétique. Le cadre réglementaire, le financement et les modèles d'affaires évoluent également vers plus d'agilité et les initiatives poussent comme des champignons dans le monde entier.

C'est une piste prometteuse contribuant à accroître la résilience des réseaux, optimiser leur architecture, et rationaliser les flux énergétiques. Mais au-delà des défis et de l'intérêt technique, le regroupement des consom'acteurs favorise également une utilisation rationalisée des ressources et le développement de l'économie du partage.

BeeBryte s'engage à devenir l'un de ses facilitateurs mondiaux.

BeeBryte développe des solutions autour de l'Intelligence Artificielle, IoT et Blockchain pour que les bâtiments industriels et commerciaux, les stations de recharge de véhicules électriques et les éco-quartiers consomment l'énergie de manière plus intelligente, moins chère et plus efficacement tout en réduisant leur empreinte carbone ! BeeBryte a une équipe de 20 personnes en France et à Singapour et est soutenue par la Compagnie nationale du Rhône (CNR), Bpifrance & l'ADEME.

contact@beebryte.com
www.twitter.com/BeeBryteGroup
www.beebryte.com