



## Compte-rendu de la réunion du 29 mai 2017

### Énergies renouvelables : vers des systèmes autonomes ?

#### 1. Organisation du Groupe de travail Énergies renouvelables et Stockage de l'énergie (IDées)

##### Fonctionnement des réunions IDées

Alexandre ROJEY, IDées

##### Introduction à la réunion

Jean-François Le Romancer, Président de Keynergie

La tendance à aller vers des systèmes plus autonomes est liée à deux facteurs : un engouement pour l'autoconsommation PV et l'impact des technologies numériques, notamment Blockchain.

L'autoconsommation consiste pour un producteur à consommer lui-même, tout ou partie de l'électricité produite par son installation. L'autoconsommation peut être individuelle ou collective. Elle est motivée par une baisse continue du coût du kWh photovoltaïque, alors qu'au contraire la facture électrique des ménages croît constamment. En même temps, se développent des outils de pilotage de charge qui facilitent son déploiement.

La technologie blockchain permet de stocker et de transmettre des informations, de manière sécurisée, transparente et sans organe de contrôle. Elle est bien adaptée pour gérer des transactions effectuées par des particuliers, lorsqu'ils échangent de l'électricité sur un réseau.

#### 2. Exposés

##### Les impacts du développement de l'autoconsommation sur les réseaux

Didier LAFFAILLE, Chef du Département Technique de la CRE

*La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation*

- L'autoconsommation, même si elle ne concerne encore qu'une minorité des installations se développe rapidement. Fin 2016, on dénombrait 14 000 auto-producteurs<sup>1</sup>. En même temps se sont mis en place les outils réglementaires qui permettent son exploitation (notamment décret du 28 avril relatif à l'autoconsommation d'électricité)
- Les dispositions législatives concernent à la fois les opérations individuelles et collectives. Des dispositions tarifaires spécifiques sont prévues jusqu'à 100 kW de production. Le 1<sup>er</sup> août 2017 entrera en fonction la nouvelle version du Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Électricité (TURPE 5).

<sup>1</sup> L'autoconsommation s'est développée du fait que certains clients ayant installé eux-mêmes du PV sans en avertir le gestionnaire de réseaux, consommaient une partie de cette production. Ces installations pouvaient mettre en jeu la sécurité des personnes et des biens.



- La consommation et la production sont comptabilisées à chaque « pas de mesure », aujourd'hui fixé à 30 minutes.<sup>2</sup>
- La baisse des coûts de production de l'électricité photovoltaïque rend envisageable la parité réseau. Cette évolution ouvre la voie au développement massif de l'autoconsommation. Un tel développement pose un certain nombre de questions : risque de favoriser des consommateurs déjà en situation favorable, soutien à des installations utilisant fréquemment du matériel produit en Chine. Les consommateurs concernés échappent aux taxes sur l'électricité et aux tarifs de réseaux, au détriment de la collectivité.
- La CRE souhaite définir un tarif de réseau pour les autoconsommateurs qui reflète les coûts engendrés par cette catégorie d'utilisation des réseaux. Elle compte lancer une grande consultation publique à l'été 2017
- L'autoconsommation constitue incontestablement une option d'avenir. Il est toutefois nécessaire d'éviter qu'elle ne conduise à un « communautarisme énergétique »

### **Quels impacts des EnR et du stockage sur le réseau européen à l'horizon 2050 ?**

Nouredine HADJSAID, Professeur d'Université à Grenoble INP – Président du Conseil Scientifique de Thinksmartgrid

*La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation*

- La première distribution électrique lancée par Edison en 1882 fonctionnait en courant continu. Dès 1883, Lucien Gaulard présente le concept de transformateur.
- L'utilisation du transformateur permet à Tesla de concevoir un transport d'électricité à haute tension.
- Progressivement, les réseaux deviennent interconnectés, le principe du réglage fréquence / puissance étant acquis dans les années 1930.
- Les réseaux assurent la mutualisation des sources et des charges, ce qui permet d'améliorer la fiabilité et d'optimiser les coûts.
- L'introduction des ENR sur le réseau introduit un changement de paradigme, l'électricité ne circulant plus uniquement de la haute tension vers la basse tension.
- Dans le cas de l'éolien, les effets d'intermittence sont particulièrement importants.
- L'introduction des smart grids concerne plusieurs technologies : pilotage de la demande, Advanced Meter Management (AMM), production décentralisée, capteurs intelligents, intelligence distribuée, systèmes d'acquisition et de contrôle de données (SCADA), observabilité de l'état du réseau.
- Dans l'avenir, les systèmes énergétiques seront plus électriques, plus connectés, plus distribués et plus efficaces. On pourrait observer un retour du continu, l'émergence d'acteurs locaux et « communautés » autour de la production locale d'énergie et les nouveaux usages, de nouvelles offres de service, la synchronisation de la consommation sur la disponibilité de l'énergie, la mise à disposition de blocs d'énergie à l'échelle locale.

<sup>2</sup> Pour l'autoconsommation collective, c'est le groupement des autoconsommateurs qui doit indiquer au gestionnaire de réseau la clé de répartition de l'énergie autoconsommée.



- On ira vers des fonctions et organisations flexibles, nécessitant beaucoup d'intelligence distribuée (IA).
- Le réseau électrique constitue un bien commun. C'est un système complexe, comportant des vulnérabilités inhérentes, qui est confronté à de nouveaux défis : montée rapide des EnR variables, Véhicules électriques et hybrides rechargeables (VEHR), consomm'acteur, éclatement de la chaîne, résilience. La « transition système » va demander de nouveaux outils scientifiques et technologiques et toujours plus d'intelligence distribuée

### 3. Discussion / Conclusion

Débat animé par Jean-François Le Romancer, Animateur du Groupe Energies renouvelables et Stockage de l'Energie

#### **Autoconsommation et injection sur le réseau**

- L'autoconsommation pose problème à partir du moment où l'utilisateur garde la possibilité d'injecter ou de soutirer sur le réseau à tout moment.
- L'investissement nécessaire pour le réseau est important, mais il est à mettre en relation avec une réduction des importations de pétrole.
- La population se concentre dans les villes. Il faut parvenir à gérer de fortes puissances en basse tension.
- Un bilan des actions menées sur le réseau est présenté dans le rapport RTE 2015 [http://www.rte-france.com/sites/default/files/pictures/actu/rte\\_be\\_2015\\_interactif.pdf](http://www.rte-france.com/sites/default/files/pictures/actu/rte_be_2015_interactif.pdf)

#### **Stabilité du réseau**

- De nouveaux équipements vont être nécessaires pour assurer la stabilité du réseau. Les incitations économiques sont relativement faibles et il va falloir renforcer les contraintes, pour obliger les détenteurs de microgrids à contribuer à l'amélioration de la stabilité.
- Une des façons de gérer l'intermittence consiste à recourir à l'équilibre des macro-réseaux (notamment liaison Est-Ouest en Europe).
- Actuellement, l'introduction d'intelligence numérique représente le meilleur moyen d'assurer la stabilité du réseau. La réalisation de stockages est difficile à justifier sur le plan économique. Le coût demeure plus élevé que le bénéfice escompté. Dans l'avenir, cette situation pourrait évoluer.
- La mise en place des compteurs Linky contribue à améliorer la stabilité, notamment en gérant les effacements. Toutefois, la plupart des consommateurs restent passifs. Les utilisateurs de compteurs Linky exploitent très peu les informations. Seulement 0,6% demandent à connaître la courbe de consommation. Beaucoup ne connaissent même pas leur consommation globale.



### **Nouvelles technologies de transport**

- En 2016, a été inaugurée à Chicago une ligne de transport supraconductrice. Outre la diminution des pertes, réduire la résistance permet d'améliorer la stabilité et d'amortir les surtensions.
- Toutefois, les coûts d'infrastructure sont élevés. Il existe d'autres options. Ainsi, on peut réaliser une « ligne virtuelle »<sup>3</sup>, à condition de disposer de moyens d'équilibrage aux deux bouts. Une telle option peut impliquer néanmoins un stockage aux deux bouts, qui peut être relativement coûteux.

---

<sup>3</sup> Voir projet RINGO de RTE <https://www.dailymotion.com/video/x54f9wh>