

## Annexe 5 : lettre de mission



Paris, le 19 AVR. 2018

Le Vice-président

à

M. Richard LAVERGNE  
Ingénieur général des mines

M. Ilarion PAVEL  
Ingénieur en chef des mines

**Objet :** Thème d'approfondissement de la section *Innovation, compétitivité et modernisation* du CGE pour l'année 2018 sur le **stockage stationnaire d'électricité**

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)<sup>1</sup> prévoit des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables électriques intermittentes (éolien et photovoltaïque) à l'horizon 2023 dans la France métropolitaine. Sa révision, dont la mise au point devrait durer jusqu'à la fin de l'année 2018, prolongera ces objectifs jusqu'à 2028, avec le double objectif fixé dans la LTECV<sup>2</sup> :

- atteindre une part d'énergies renouvelables de 40% dans le mix électrique d'ici 2030, essentiellement en compensation d'une baisse du nucléaire ;
- dans le même temps réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre.

Techniquement, le système électrique doit être dimensionné pour assurer à tout instant l'équilibre entre la quantité d'électricité injectée et la quantité d'électricité soutirée (autrement dit, pour que la puissance injectée soit en permanence égale à la puissance soutirée). Il doit également être géré de façon à assurer la qualité de l'électricité délivrée (tension, phase, fréquence, microcoupures, inertie, etc.). A partir d'un certain niveau, l'intégration des énergies renouvelables intermittentes soulève un triple défi au système électrique français :

- limiter le développement du recours aux centrales au gaz, émettrices de gaz à effet de serre, qui sont utilisées de façon classique, à défaut de pouvoir utiliser d'autres formes de production d'électricité pilotables, pour assurer le suivi de charge ou « back-up »,
- limiter, pendant les pics de demande, le recours aux importations d'électricité : celles-ci sont souvent originaires de centrales au charbon ou au gaz et la disponibilité des puissances est incertaine compte tenu de la corrélation de notre régime climatique avec ceux des pays voisins,
- assurer les services « système » permettant de maintenir un courant électrique fiable et de bonne qualité, à la satisfaction des consommateurs (ménages et entreprises).

<sup>1</sup> Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

<sup>2</sup> Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, article 1<sup>er</sup>, III (code de l'énergie, article L. 100-4, I, 1<sup>o</sup> et 4<sup>o</sup>).

Le stockage d'électricité dit « stationnaire » (par opposition au stockage « embarqué » pour des applications mobiles : véhicules, ordinateurs, téléphones,...), est le moyen le plus souvent évoqué pour relever ce défi. Les STEP<sup>3</sup> assurent depuis longtemps cette fonction mais leur développement apparaît très limité en France pour des raisons de disponibilité d'espace et d'acceptation sociale. D'autres technologies sont en cours d'industrialisation mais nécessitent une phase de recherche et développement. A titre d'exemple, la batterie lithium-ion géante installée par Tesla dans l'Etat d'Australie du Sud (100 MW/129 MWh), raccordée au réseau fin 2017 (en renfort à un parc éolien géré par le français Neoen), a produit des résultats positifs pour l'équilibrage du réseau dès les vagues de chaleur de décembre 2017.

Un autre usage possible du stockage d'électricité réside dans l'autoconsommation complète décentralisée, avec des capacités unitaires relativement faibles mais avec un effet de diffusion potentiellement significatif.

Compte tenu de l'enjeu que le stockage représente pour la transformation du système électrique français et de l'impact qu'il peut avoir sur l'économie de notre pays, il apparaît important de disposer d'une analyse prospective portant à la fois sur :

- les besoins de stockage d'électricité en distinguant autant que possible les besoins journaliers, hebdomadaires et saisonniers ;
- les diverses technologies de stockage envisageables, leurs performances techniques, leurs coûts socio-économiques prévisibles à moyen terme et les conditions de leur développement. Il conviendrait également d'examiner la place des acteurs industriels, tout particulièrement ceux ayant des intérêts français, ainsi que les stratégies des énergéticiens.

L'Assemblée générale du CGE a donc décidé de confier à la section *Innovation, compétitivité et modernisation*, une mission d'approfondissement sur ce sujet dans le cadre de son programme de travail de l'année 2018. Conformément à l'organisation des travaux d'approfondissement des sections, je vous désigne, sur proposition du président de la section ICM, rapporteurs de cette mission. À cet égard, vous veillerez à quantifier autant que possible votre analyse, à dresser un constat objectif des possibilités de stockage au regard des besoins prévisibles, à vous appuyer sur les réalisations et projets d'autres pays et à formuler des propositions concrètes et opérationnelles, en mettant l'accent sur les outils à la disposition de la puissance publique (mesures réglementaires, mesures fiscales, incitations financières, etc.).

En termes de méthode :

- vous rendrez compte, à chaque réunion de section, de l'avancée de vos travaux et de la suite que vous envisagez d'y apporter ;
- vous ouvrirez le débat avec vos collègues de la section sur vos constats, vos interrogations et vos propositions ;
- enfin, entre les réunions de section, vous vous rapprocherez du président de la section ICM que je désigne, conformément aux dispositions du *Guide de procédures pour la conduite des missions d'expertise et de conseil*, comme *challenger* de cette mission.



Luc ROUSSEAU

---

<sup>3</sup> Stations de transfert d'énergie par pompage.