

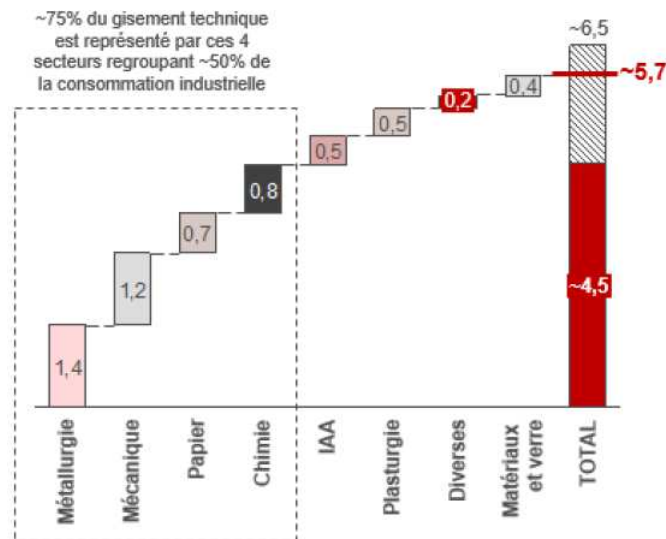
Comment développer la « *Demand Response* » industrielle en France?

CEEM - 11 juin 2018

La Gestion de la Demande et l'industrie électro-intensive

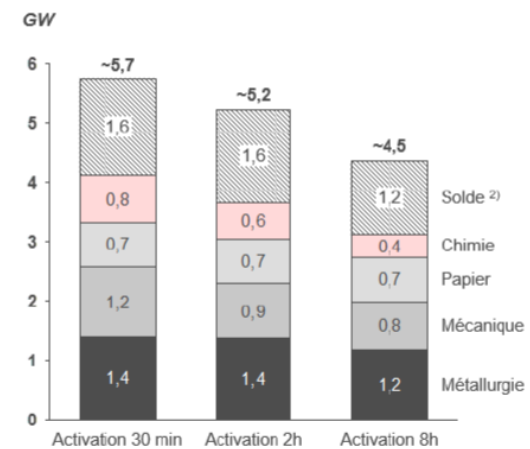
Filière mature mais avec des gisements encore non exploités

- L'industrie électro-intensive a un profil de consommation en base :
 - Apporte stabilité au système électrique français lors des pointes de consommation et de production (ENR)
 - Peut être une solution de flexibilité bien que son profil n'engendre pas de nécessité de s'effacer
- L'industrie a développé ces dernières années une filière d'effacement, aujourd'hui mature, d'environ 2 GW : procédés d'effacements bien connus et maîtrisés par les industriels
- Il existe encore des gisements non exploités d'effacement industriel



Gisements techniques estimés selon la durée d'activation exigée [GW]

Avec les hypothèses de référence ¹⁾



La Gestion de la Demande et l'industrie électro-intensive

Des freins anciens et nouveaux

- La France a identifié depuis quelques années déjà **l'intérêt de l'effacement industriel** pour le système électrique en leur permettant de participer à différents mécanismes de valorisation (appel d'offres effacement spécifiques (AOEI puis AOE (1)), mécanisme d'ajustement, NEBEF, réserves rapides et complémentaires, réserves primaires...).

- Mais des freins au développement de l'effacement persistent ou apparaissent:
 - Ceux propres à l'industrie

 - Ceux propres à l'évolution des mécanismes de valorisation sous l'impulsion du « Clean Energy Package » (réglementation européenne qui a pour objectif, entre autres, d'harmoniser les processus d'échanges d'électricité).

(1) Un premier appel d'offre d'effacements de consommation auprès des consommateurs industriels raccordés au RPT fut lancé à titre expérimental pour couvrir l'hiver 2008-2009

La Gestion de la Demande et l'industrie électro-intensive

Face à des contraintes propres (I)

- Mobiliser une capacité d'effacement sur un site industriel fonctionnant en continu comporte des risques et génère des coûts importants :
 - Les risques qu'un arrêt brutal et non prévisible d'un équipement peut faire porter, avec une probabilité d'occurrence non négligeable, sur le procédé de production (risques au redémarrage), sur la qualité du produit (risque qualité), sur les équipements, etc.
 - L'impact de la répétition d'arrêts même courts plusieurs jours de suite sur le procédé et sur ses rendements (sur l'efficacité énergétique).
 - On notera que la durée d'activation, l'intervalle entre deux activations, leur fréquence et le préavis sont des critères déterminants dans le choix fait par l'industriel parmi les produits d'effacement proposés par RTE. Par exemple pour certaines industries, plus la durée consécutive d'activation de l'effacement est longue, plus le temps de retour au nominal (rampe) est long et le risque pour l'industriel important.
 - Les pertes de production de l'outil industriel dont la vocation est de marcher à pleine capacité 24/24 (le cas de la plupart des électrolyses, des fours d'électro-métallurgie ou des machines à papier, etc..) se traduisent **en pertes de ventes donc de marges**

La Gestion de la Demande et l'industrie électro-intensive

Face à des contraintes propres (II)

- Les surinvestissements de fiabilisation liés au procédé de fabrication d'une part et à l'effacement d'autre part
 - Les coûts liés à la constitution de stocks, à la maintenance des équipements, etc.
 - Les coûts organisationnels directement liés à la mise en œuvre de l'effacement, la mobilisation du personnel de l'usine (management du changement)
 - les contraintes liées au contrat de fourniture d'électricité
-
- Les industriels ont besoin de **visibilité et de stabilité à long terme** pour générer les investissements nécessaires au développement de ces capacités, et les maintenir. L'intérêt financier à participer aux dispositifs d'effacement se situe donc essentiellement **dans la prime fixe (capacitaire) connue à l'avance, et sur une durée de contractualisation la plus longue possible.**

La Gestion de la Demande et l'industrie électro-intensive

Face à l'évolution réglementaire des mécanismes de valorisations (I)

Les produits contractualisés de Réserve (R1, RR)

- Pour participer à la Réserve Primaire (1), les industriels ont besoin de faire des investissements d'adaptation et de la R&D pour accroître le potentiel de puissance effaçable. Mais le passage en 2017 d'un prix régulé annuel à un appel d'offre hebdomadaire (et bientôt quotidien) a rendu sa valorisation incertaine, et de ce fait moins attractif pour des nouveaux entrants.
- Quant au revenu associé à la Réserve Rapide (2), il a été divisé par presque deux et demi alors que les contraintes du dispositif n'ont pas changé : fréquence d'activation élevée, pénalité lourde en cas d'indisponibilité, délai de préavis de 13min. Ce produit a perdu de son attrait et certains envisagent de s'en détourner. De plus l'AO pourrait passer d'une base annuelle à une base J-1...
 - Raccourcir les périodes de contractualisation est une tendance lourde du « Clean Energy Package » dont l'objectif est de favoriser l'intégration des renouvelables, en raisonnant sur des bases de temps de plus en plus proches du temps réel. Il est important que RTE puisse conserver une contractualisation annuelle pour tout ou partie des réserves rapides et complémentaires (3).

(1) Réglage primaire de la fréquence (FCR). L'industrie y participait à hauteur de 16% au 1.1.2018. La rémunération a été divisée par deux, passant de 18€/MW/h en 2016 à environ 9 €/MW/h aujourd'hui (équivalent à 80€/MW/an en base).

(2) Revenu de l'AO RR passé de 24 K€/MW en 2017 à 10 K€/MW en 2018

(3) Une étude récente de RTE sur la temporalité de la contractualisation de la RR démontre que le passage en journalier par rapport à l'annuel se traduit par un surcoût pour la société

La Gestion de la Demande et l'industrie électro-intensive

Face à l'évolution réglementaire des mécanismes de valorisations (II)

Les produits contractualisés de Réserve (AO Effacement (1))

- L'AOE propose aujourd'hui 2GW pour le développement de l'effacement industriel. Le dispositif a été sécurisé juridiquement sur la période 2018-2023 auprès de la Commission Européenne, suite au démarrage du mécanisme de capacité, avec pour résultat:
 - Un cumul partiel avec le mécanisme de capacité sous la forme d'un complément de rémunération
 - Une participation limitée à 4 ans (2017-2020). A partir de 2021, le nombre d'industriels qui pourront y participer sera faible.
- Quant aux industriels électro-intensifs ayant un contrat d'interruptibilité (2), ils en sont maintenant exclus (Enquête DG COMP en cours d'instruction): pour eux, la rémunération de l'AOE devient plus que transitoire ...
- Or la PPE a des objectifs ambitieux de développement de cette filière d'avenir pour absorber à moindre coût l'intermittence du renouvelable. Il faut donc réfléchir dès à présent à un nouveau dispositif de soutien pour préparer l'après 2020.

(1) Lorsque les capacités d'effacement ne répondent pas aux objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie mentionnée à l'article [L. 141-1](#) ou lorsque leur développement est insuffisant au vu des besoins mis en évidence dans le bilan prévisionnel pluriannuel mentionné à l'article [L. 141-8](#), l'autorité administrative peut recourir à la procédure d'appel d'offres...([L271-4 du Code de l'énergie](#))

(2) Produit de pré-délestage pour RTE sans préavis

La Gestion de la Demande et l'industrie électro-intensive

Face à l'évolution réglementaire des mécanismes de valorisations (III)

Le cas spécifique du mécanisme de capacité

- Le mécanisme de capacité permet la participation des effacements au même titre que la production, à savoir la certification des effacements.
- Mais la valorisation de ces certificats ne doit pas être considérée comme un revenu complémentaire pour l'industriel.
- L'effacement n'est qu'un moyen de diminuer le coût global du mécanisme, coût qui ne peut jamais être complètement «effacé» car aucun industriel ne le peut intégralement (1).

L'agrégation devenue incontournable

- La complexité des mécanismes et l'évolution continue de la réglementation ont conduit les industriels à passer de plus en plus par un opérateur d'effacement au lieu de contractualiser directement avec RTE.
- Le risque de pénalités d'indisponibilité diminue avec le foisonnement des capacités (2).

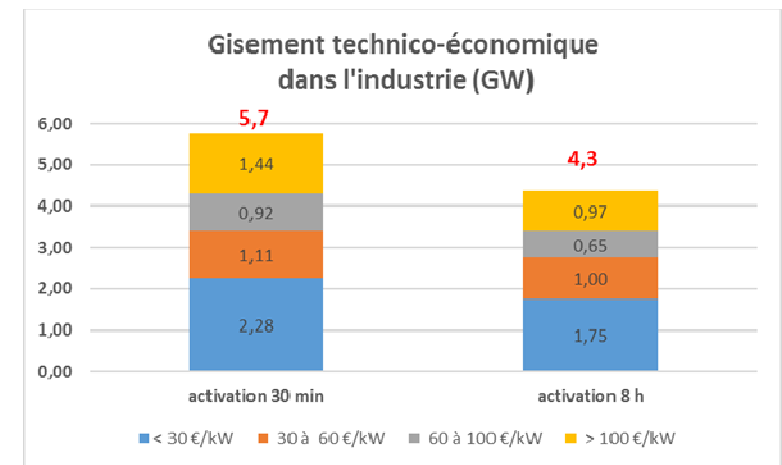
(1) les secteurs flexibles certifient aujourd'hui entre 25% et 60% de la puissance moyenne annuelle appelée. Dans l'ordre de flexibilité croissante des procédés, on va de l'électrolyse de l'aluminium, celle du chlorure de sodium et du chlore jusqu'à la réduction des ferro-alliages (fours à arc très flexibles).

(2) Le rôle d'agrégateur indépendant est mis en avant dans le CEP (Art.2, 15 de la Directive Electricité 2016/0380).

La Gestion de la Demande et l'industrie électro-intensive

Conclusion

- L'industrie apporte de la stabilité au système électrique par sa consommation en base
- L'effacement industriel a de nombreux atouts:
 - Filière mature et fiable
 - Des quantités importantes mobilisables rapidement
 - Une filière de flexibilité compétitive
 - Des effacements sans émissions de GES, avec peu de report de consommation
- Le frein principal au développement du gisement reste la faible rémunération (en baisse) au regard de l'ensemble des contraintes générées et des pertes de marges.
- Pour le maintenir et le développer, il faut offrir à la fois une rémunération capacitaire suffisante et une visibilité sur une durée plus longue (>3 ans) (1).
- Cela permettra d'extraire des volumes d'effacement plus exigeants en termes technico-économique et contribuera à l'atteinte des 6GW à l'horizon 2023 fixés par la PPE pour la filière. Mais les moyens budgétaires seront-ils à la hauteur des ambitions affichées?



Source rapport ADEME / e-cube

(1) Il convient également de revoir l'articulation technique et temporelle des différents produits d'effacements entre eux et simplifier les règles. RTE va s'y employer au sein d'un nouveau GT transverse.