



Mai 2019

Fiche pédagogique

TOUT SAVOIR SUR LES EFFACEMENTS



La gestion des effacements de consommation est une filière émergente qui peut aujourd'hui participer et apporter de la valeur à l'ensemble des mécanismes et marché du système électrique. L'OIE revient sur le développement de cette filière, sur le cadre réglementaire et régulateur qui encadre sa participation aux différents marchés de l'électricité en France, ainsi que sur le mécanisme de soutien public qui l'accompagne.



EFFACEMENTS DE CONSOMMATION : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Le fonctionnement des effacements

Un effacement est défini à l'article L. 271-1 du code de l'énergie comme une « **action visant à baisser temporairement, sur sollicitation ponctuelle envoyée à un ou plusieurs consommateurs finals par un opérateur d'effacement ou un fournisseur d'électricité, le niveau de soutirage effectif d'électricité sur les réseaux publics de transport ou de distribution d'électricité d'un ou de plusieurs sites de consommation, par rapport à un programme prévisionnel de consommation ou à une consommation estimée** ». Cette diminution temporaire de consommation, sollicitée par un fournisseur ou un opérateur d'effacement, est obtenue grâce

à l'interruption d'appareils ou de chaînes de production (par exemple grâce au pilotage à distance d'équipements). La consommation d'électricité effacée est, généralement et pour une large part, décalée à une autre période que celle initialement prévue¹. On parle alors d'effet rebond, avec une consommation pouvant être réalisée avant ou après le moment initialement prévu.

En fonction des circonstances, notamment durant les périodes de pointe hivernales, **il est moins coûteux de réduire ponctuellement la consommation plutôt que d'augmenter la production** : les effacements sont alors compétitifs par rapport à l'utilisation de moyens de production de pointe.

Deux grandes catégories d'effacements existent :

- **Les effacements industriels** qui concernent des gros consommateurs choisissant d'arrêter ou de réorganiser temporairement le fonctionnement de leur chaîne de production afin de réduire leur consommation lors d'une période donnée.

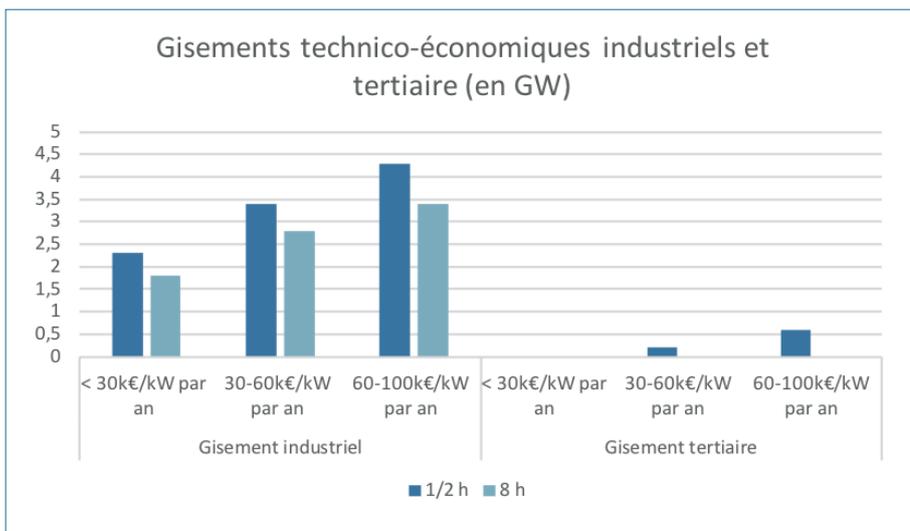
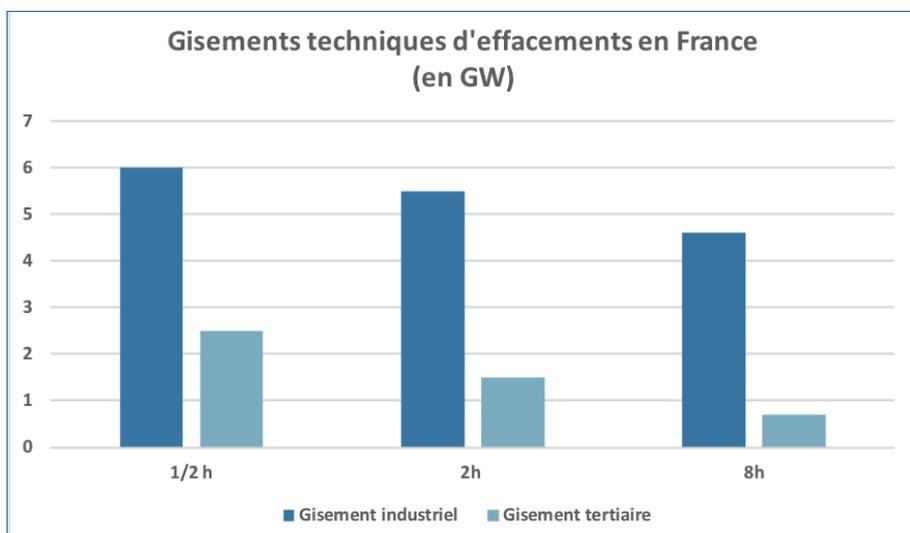
- **Les effacements diffus** réalisés par des consommateurs tertiaires ou des particuliers interrompant leurs appareils électriques. Avec les progrès de la domotique, de plus en plus d'équipements seront programmés en fonction des signaux tarifaires (sur le modèle des ballons d'eau chaude), voire pilotés à distance.

Les gisements d'effacements en France

Historiquement, la France a favorisé l'effacement via des tarifs incitant les consommateurs à réduire leurs consommations lors des périodes de pointe. **Il est ainsi estimé qu'en 1997, les tarifs Effacements Jour de Pointe (EJP) représentaient un potentiel d'effacements d'environ 6 GW.** Du fait des effets conjugués de la désindustrialisation et des limitations réglementaires sur l'utilisation des groupes électrogènes dans les entreprises², **les capacités d'effacement ont diminué, pour se situer à 2,5 GW durant la période hivernale 2016-2017³.**

En 2017, une étude de l'ADEME a évalué les gisements techniques d'effacement, c'est-à-dire les possibilités physiques d'effacement, en fonction de leur durée d'activation ainsi que de leur secteur (industriel⁴ ou tertiaire⁵).

A partir de ce gisement technique, c'est-à-dire les possibilités physiques d'effacement, il est possible d'établir un gisement technico-économique, c'est-à-dire une évaluation basée non seulement sur leur faisabilité, mais aussi sur leur coût.



Source : ADEME

1. Les effacements peuvent s'accompagner de l'utilisation d'une source d'énergie alternative qui est actuellement en baisse.

2. Ces groupes étaient utilisés par les consommateurs industriels pour réduire temporairement leur consommation et réaliser ainsi un effacement.

3. RTE, Bilan Prévisionnel, 2017

4. Les filières considérées par l'étude pour le secteur industriel sont la métallurgie, la mécanique, la fabrication de matériaux non métalliques, la papeterie, la chimie, le textile la plasturgie et les caoutchoucs ainsi que l'agro-alimentaire.

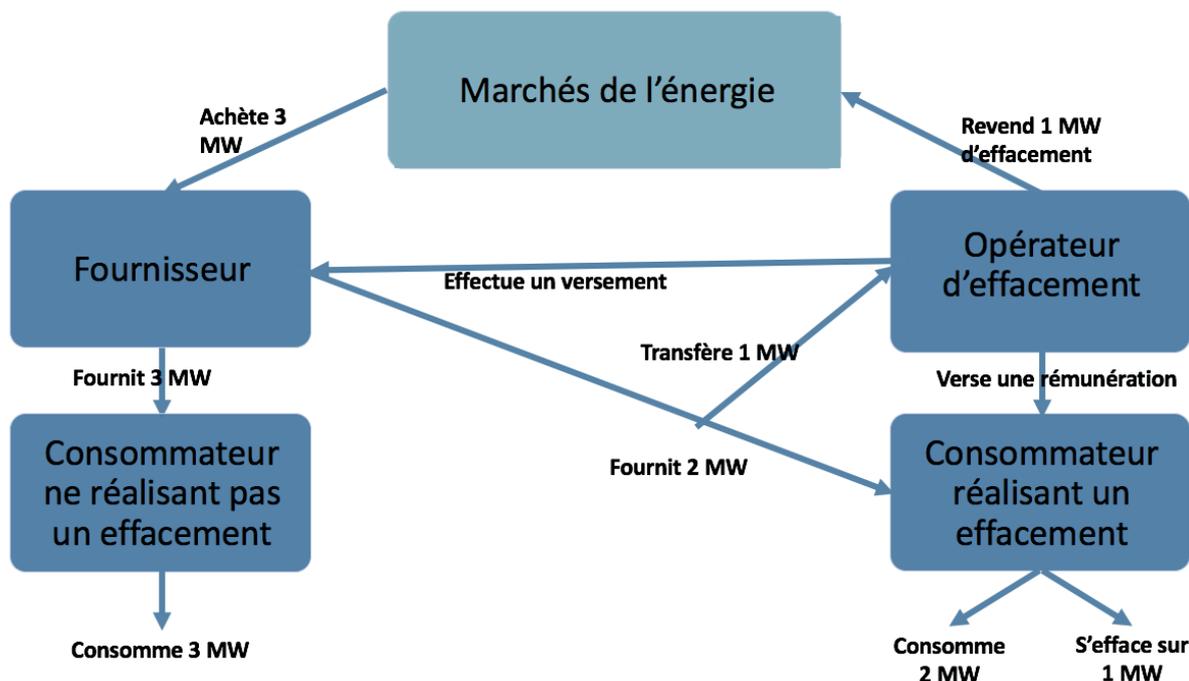
5. Le gisement tertiaire comprend quant à lui les grands commerces alimentaires, les bureaux, les entrepôts frigorifiques, l'eau et les datacenters.



Les effacements indissociables de la fourniture

Lorsque qu'un effacement est déclenché par le fournisseur, qui transmet un signal tarifaire, on parle d'**effacement indissociable de la fourniture**. En application de l'article R. 271-2 du code de l'énergie, le fournisseur peut ainsi utiliser des « *périodes mobiles signalées avec un préavis défini au consommateur, au cours desquelles la part variable du prix de fourniture est significativement plus élevée que le reste de l'année* ». Il doit en outre établir une comptabilité séparée des quantités d'électricité consommées sur cette période.

LA PARTICIPATION AUX MARCHÉS DE L'ÉLECTRICITÉ DES EFFACEMENTS



Au même titre que les centrales de production, les effacements participent en France aux marchés de l'électricité : ils ont accès au mécanisme NEBEF, au marché de capacité ainsi qu'aux services systèmes et au mécanisme d'ajustement, qui ont pour but d'assurer l'équilibrage du système électrique.

Le mécanisme NEBEF

Le mécanisme de **Notification d'Échanges de Blocs d'Effacement (NEBEF)**, permet de valoriser les effacements sur le marché de l'électricité « classique ». Les opérateurs d'effacement peuvent ainsi vendre de gré à gré ou sur les bourses de l'énergie, en journalier ou en infra-journalier, des blocs d'électricité correspondant à la quantité d'électricité qui n'a pas été consommée et peut donc être transférée à un autre consommateur. Pour pouvoir participer à ce marché, un consommateur dispose de deux options :

- Devenir opérateur d'effacement si le site a une consommation de plus de 100 kW,

- Rattacher son site au périmètre d'un opérateur d'effacement ayant déjà contractualisé avec RTE.

Le mécanisme de capacité

Lancé le 1^{er} janvier 2017⁶, le mécanisme de capacité français vise à assurer la sécurité d'approvisionnement pour l'ensemble des consommateurs. Il oblige ainsi les fournisseurs à posséder des « certificats de capacité », au prorata de la consommation de leurs clients durant les principaux jours de tension sur le système électrique (appelés « jours PP1 », ils sont déterminés par RTE et varient entre 10 à 15 jours par an).

Afin de couvrir leur obligation, les fournisseurs peuvent donc acquérir des « certificats de capacité » auprès des producteurs, des opérateurs d'effacement ou les échanger avec d'autres fournisseurs, sur le marché organisé ou via des échanges de gré à gré.

Ces « certificats de capacité » sont attribués par RTE aux centrales de production et

aux capacités d'effacement en fonction de leur disponibilité en période de pointe (notamment durant les jours dits « PP2 », également déterminés par RTE, au nombre de 10 à 25 par an, et qui comprennent les jours PP1).

Les effacements disposent de deux possibilités de valorisation sur le mécanisme de capacité :

- Réduire implicitement leur niveau d'obligation en diminuant leur consommation durant les heures PP1. Les fournisseurs avaient prévu à ce titre 632 MW de réduction d'obligation pour l'année de livraison 2019.
- Être explicitement certifiés sur le mécanisme de capacité, où ils peuvent à l'instar des installations de production « classiques », générer des certificats de capacité. Pour l'année de livraison 2019, 2413 MW d'effacements sont certifiés à ce titre.

6. OIE, Le mécanisme de capacité français est lancé : que va-t-il changer ?, 2017

7. OIE, La gestion de l'équilibre du système électrique, 2017

8. Etude E-Cube



Effacements et équilibrage

Les effacements assurent l'équilibrage du système électrique français⁷ en participant aux services systèmes et aux différentes composantes de la réserve tertiaire.

Services systèmes : réserves primaire et secondaire

Conçues pour garantir à très court terme l'équilibre offre-demande du système électrique, les réserves primaire et secondaire contractualisent 100 MW⁸ d'effacement, auxquelles elles sont ouvertes depuis 2014. Aussi appelées, Frequency Control Reserve (FCR) et Automatic Frequency Restoration Reserve (aFRR) au niveau européen, ces deux réserves permettent de répondre à un déséquilibre du système électrique (à la baisse ou à la hausse) respectivement dans les 30 secondes et les 15 minutes.

Réserve tertiaire / mécanisme d'ajustement

Les effacements ont la possibilité d'être valorisés sur les différentes composantes de la réserve tertiaire :

Réserves rapides et complémentaires :

Les réserves rapides et complémentaires sont créées pour faire face à une éventuelle perte du plus important groupe électrique du pays, soit 1500 MW. Elles sont contractualisées via un appel d'offres à la fois à destination des capacités de production et d'effacement. Ces dernières représentaient (en volume) plus d'un tiers des lauréats de l'appel d'offres 2018 pour l'année 2019.

Mécanisme d'ajustement :

Depuis 2003, le mécanisme d'ajustement est ouvert aux effacements, qui peuvent au même titre que les capacités de production, être activés par le gestionnaire du réseau

de transport. En 2018, les acteurs ont proposé en moyenne 727 MW sur le marché de l'ajustement pour un volume total d'effacement réalisé de 22 GWh, dont 6 GWh lors de la journée du 1er mars.

Versement aux fournisseurs

L'article L.271-3 du code de l'énergie prévoit un versement de l'opérateur d'effacement ou du consommateur au fournisseur du site sur la base du produit d'un prix de référence et des « volumes d'effacement comptabilisés comme des soutirages dans le périmètre des responsables d'équilibre des fournisseurs des sites effacés ». Concrètement, ce versement matérialise l'achat par l'opérateur d'effacement de l'énergie non consommée par son client et revendue sur le marché.

LE DISPOSITIF DE SOUTIEN PUBLIC À L'EFFACEMENT

Objectifs de développement de la filière

A l'instar des énergies renouvelables, la France considère l'effacement comme une filière dont le développement est souhaitable pour la collectivité. Par conséquent, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) prévoit des objectifs chiffrés pour cette filière.

	PPE 2016	PPE 2019 ⁹
2018	5	
2023	6	4,5
2028		6,5

Objectifs PPE en matière d'effacements (en GW)

La volonté des pouvoirs publics de développer la filière s'explique par son impact environnemental positif notamment en termes d'émissions de CO₂. En effet, les effacements permettent à la fois de limiter le recours aux centrales thermiques fossiles (charbon, gaz et fioul) existantes lors des

périodes de pointe et d'éviter la construction de nouvelles centrales de ce type dans les années futures. Une étude de RTE¹⁰ estime un impact positif en matière de CO₂ pour le premier mégawatt d'effacement installé en 2030, avec une économie particulièrement importante pour la modulation sur

période courte pour la réserve primaire (1950 tCO₂/MW). Cet impact est d'autant plus positif que le recours aux groupes électrogènes a fortement diminué ces dernières années. Ainsi en 2019, 90 % des effacements retenus étaient des effacements verts, c'est-à-dire ne recourant pas au diesel.

9. Les chiffres considérés pour la PPE sont ceux du document mis en consultation par le gouvernement en février 2019

10. RTE, Etude "Réseaux électriques intelligents – Valeur économique, environnementale et déploiement d'ensemble", Septembre 2017



Appel d'offres effacement

En application de l'article L.271-4 du code de l'énergie, les pouvoirs publics lancent des appels d'offres spécifiques à l'effacement. Ces appels d'offres sont encadrés au niveau européen par les lignes directrices sur les aides d'Etat et par une décision autorisant ce dispositif de soutien. La limite de 1 MW fait la distinction entre les effacements ici considérés comme diffus (en deçà du seuil) ou non diffus au-delà.

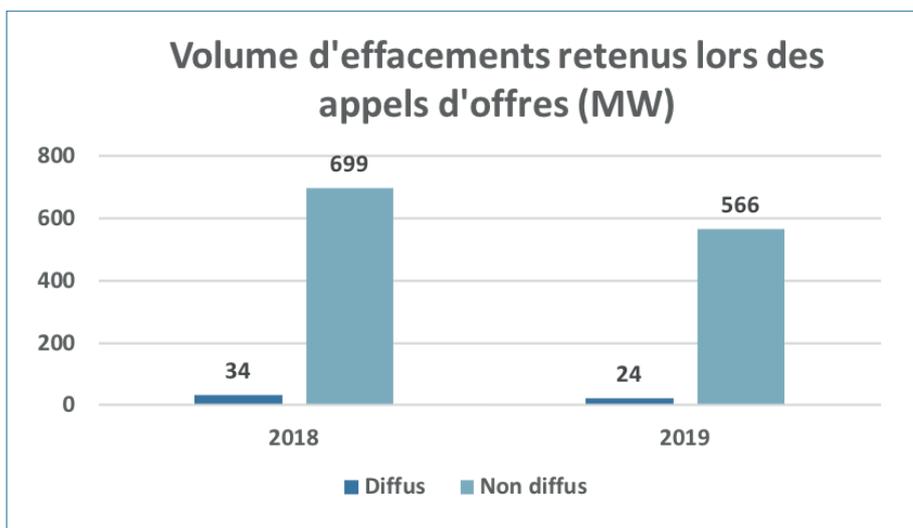
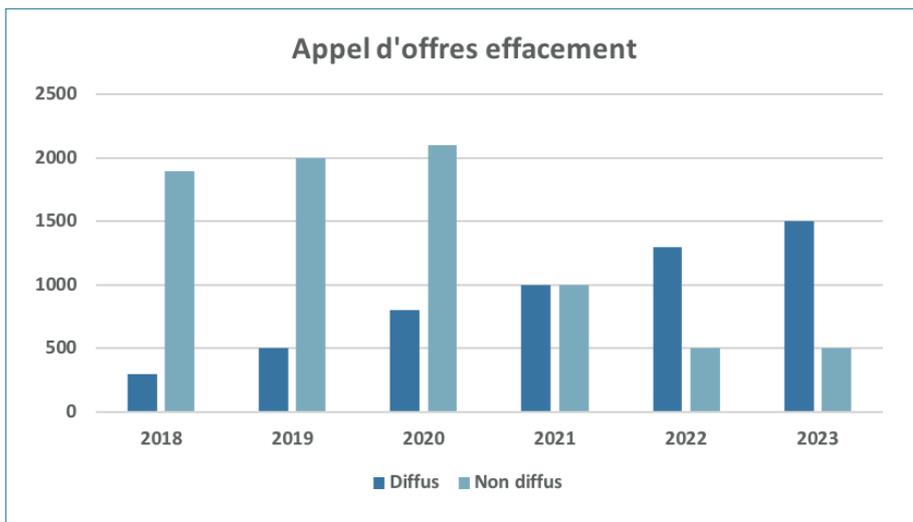
Les candidats à ces appels d'offres s'engagent à mettre à disposition leurs capacités :

- soit 120 jours parmi les jours ouvrés de l'année sur les réserves rapides et complémentaires
- soit 20 jours¹² sur le mécanisme d'ajustement et/ou le mécanisme NEBEF.

Le soutien aux lauréats est versé sous la forme d'un complément de rémunération, représentant le différentiel entre la somme demandée par le lauréat et le prix de référence du marché de capacité ou des réserves rapides et complémentaires. L'éligibilité à ces appels d'offres est limitée à 4 années pour les effacements non diffus (>1 MW) et 6 années pour les (< 1 MW).

Les appels d'offres pour les années de livraison 2018 et 2019 ont permis de contractualiser les volumes suivants : 733MW en 2018 et 590 MW en 2019 (cf. graphique ci-contre).

La diminution de la quantité d'effacement retenus entre les années de livraison 2018 et 2019 s'explique par l'interdiction progressive des effacements « gris » basés sur le recours à des groupes électrogènes.



Source : RTE

12. Ces jours devant être choisis parmi les jours de tension sur le mécanisme d'ajustement, les jours où des alertes « modes dégradés » sont lancées, les jours PP1 et PP2 au titre du mécanisme de capacité, et les jours où le prix spot moyen constaté sur les bourses de l'énergie est strictement supérieur à 100€/MWh sur au moins un pas horaire.