Evolution des modalités de participation aux réserves primaire et secondaire de fréquence

Contribution

Version	*Date*	*By*	*Comments*
0.1	11/03/2015	JPL	Création
0.2	15/03/2015	MHA	Relecture
0.3	15/03/2015	JPL	Relecture + modification introduction

Table des matières

1- Introduction 3
2- Le réglage statistique 4
1- La non exclusivité des réserves 4
2- L'observation partielle des données de comptage 5
4- Questions/Réponses 9
Question : Pensez-vous qu'il faille étendre les modalités définies dans le cadre MA /NEBEF pour la prise en compte de l'énergie de réglage dans les périmètres de RE ? 9
Question : Pensez-vous que le cadre législatif et réglementaire en vigueur permette de traiter cette question ? 9
Question : Que pensez-vous des modalités proposées par RTE ? 9
Question : 2.3 ; Soutenez-vous cette proposition ? 9
Question : 2.4 ; Que pensez-vous des modalités et du calendrier proposés par RTE ? 9
Question : 3.2 ; partagez-vous l'analyse de RTE ? 9
Question : 3.3 ; Que pensez-vous des modalités et du calendrier proposés par RTE ? 9
Question : 3.4.4 ; Estimez-vous qu'il faille modifier la rémunération régulée de l'énergie de réglage ? 9
Question : 3.4.4 ; Estimez-vous que la rémunération de l'énergie de réglage au prix spot soit la bonne solution ? 9
Question : 3.4.4 ; Partagez-vous l'analyse de RTE concernant les différents scénarios envisageables ? 10
Question : 4.4 ; Partagez-vous le diagnostic de RTE concernant les conséquences de l'allocation actuelle des surcouts services système ? 10
Question : 4.4 ; Que pensez-vous de la proposition de RTE de modification de l'allocation des surcoûts services système ? 10

1- INTRODUCTION

Depuis sa création, Actility développe les briques techniques et technologiques et pose les fondations pour la communication à une échelle massive entre les objets. En parallèle de cet objectif, un effort considérable est fourni pour l'interopérabilité des systèmes informatiques et le développement de moyens de relève d'informations utilisant la technologie LoRa.

Côté secteur électrique, la « flexibilisation » de la consommation énergétique des grands comptes industriels mais aussi des petits consommateurs pour améliorer la stabilité et la sureté du réseau électrique sont des objectifs importants de l'entreprise, notamment dans la perspective de l'intégration massive et distribuée des sources d'énergie renouvelable sur les réseaux.

Avec des expériences fortes dans ces domaines, Actility souhaite pointer du doigt la contrainte forte imposée par l'observabilité temps réel de l'ensemble des sites connectés au RPD et réalisant le réglage primaire et/ou secondaire.

Dans le cas d'un réglage statistique de charge sur le RPD, l'échantillonnage de la consommation à une fréquence de 0,1Hz, la remontée d'informations et leur agrégation seront fortement limités par la technologie utilisée et les moyens mis en œuvre. Jusqu'à 2000 clients, la contrainte définie par RTE ne posera pas de souci technique particulier à la plupart des SI si ces derniers utilisent des protocoles de communication usuels et un proxy d'envoi des données adéquat. Au-delà, une mise à l'échelle et l'implémentation de standards coûteux en temps et en argent seront obligatoires pour accéder à ce mécanisme.

La proposition d'Actility est donc la suivante : au-delà des 2000 clients fournissant le réglage en fréquence, le responsable de réserve fournissant ce service aura la possibilité de fournir une donnée partielle représentative du service fourni au réseau. Cette donnée devra être accompagnée par celle du pourcentage du parc observé permettant ainsi de reconstituer la donnée par simple homothétie.

Etant donné le caractère statistique de la mesure, un pourcentage d'erreur dépendant du pourcentage d'observation du parc devra être accepté par RTE. Ne possédant pas l'algorithme de contrôle des performances, Actility n'a pas été en mesure de proposer une valeur fiable. Toutefois, un partage de résultats de simulations est envisageable pour donner à RTE les moyens de quantifier les limites d'erreurs acceptables.

2- LE REGLAGE STATISTIQUE

Le développement des Services SYstème (SSY) nécessite une simulation poussée pour tester et comprendre les avantages ou difficultés qui découleront de leur implémentation sur le RPD.

Dans le scope de cette étude, Actility souhaite pointer du doigt plusieurs choses :

- La non exclusivité des réserves
- L'observation partielle des données de comptage
- L'impact de l'utilisation d'appareillages à thermostat

Pour cela, un simulateur de parcs d'habitations a été utilisé pour comprendre les effets d'une implémentation de différents algorithmes de contrôle statistiques de la charge.

L'habitation moyenne simulée dans ce document possède 1 radiateur de 1kW, contrôlé par un thermostat ayant une consigne de température et un intervalle d'erreur acceptable.

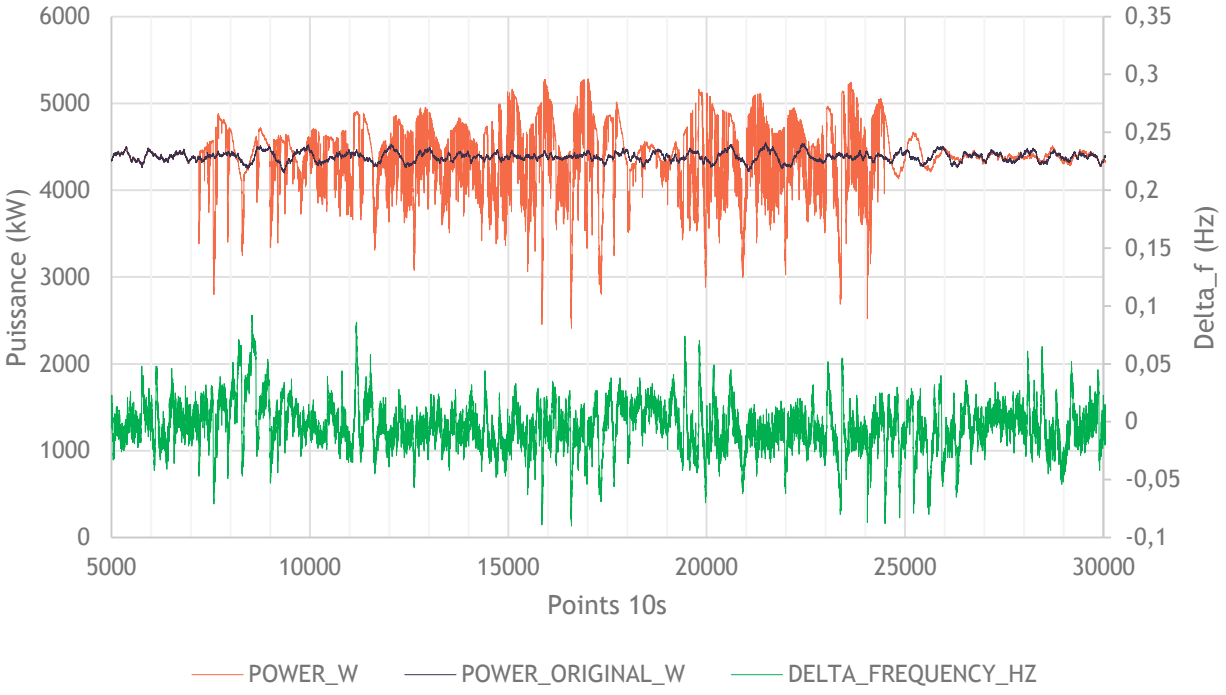


Figure 1 Exemple de réglage primaire sur 10 000 sites

Après implémentation d'une loi de commande statistique sur les 10 000 sites, Actility a observé plusieurs réponses du système fonction d'échantillons d'écarts de fréquence sur l'année 2014.

La Figure 1 est un exemple de simulation obtenue lorsque qu'une capacité de réglage est enclenchée pendant 2 jours. Le modèle pourra être affiné si l'étude des points soulevés par Actility se poursuit et le nécessite, mais celui-ci peut d'ores et déjà être utilisé pour faire ressortir quelques points essentiels à l'évolution des codes réseaux.

1- La non exclusivité des réserves

Depuis plusieurs années, RTE impose que les capacités vendues sur les différents appels d'offres dits « capacitaires » soient exclusives ; cette obligation légitime n'a plus cours cependant dans le cas présent. Un ajustement peut en effet très bien être vendu sans nuire à une capacité de réglage en fréquence concomitante.

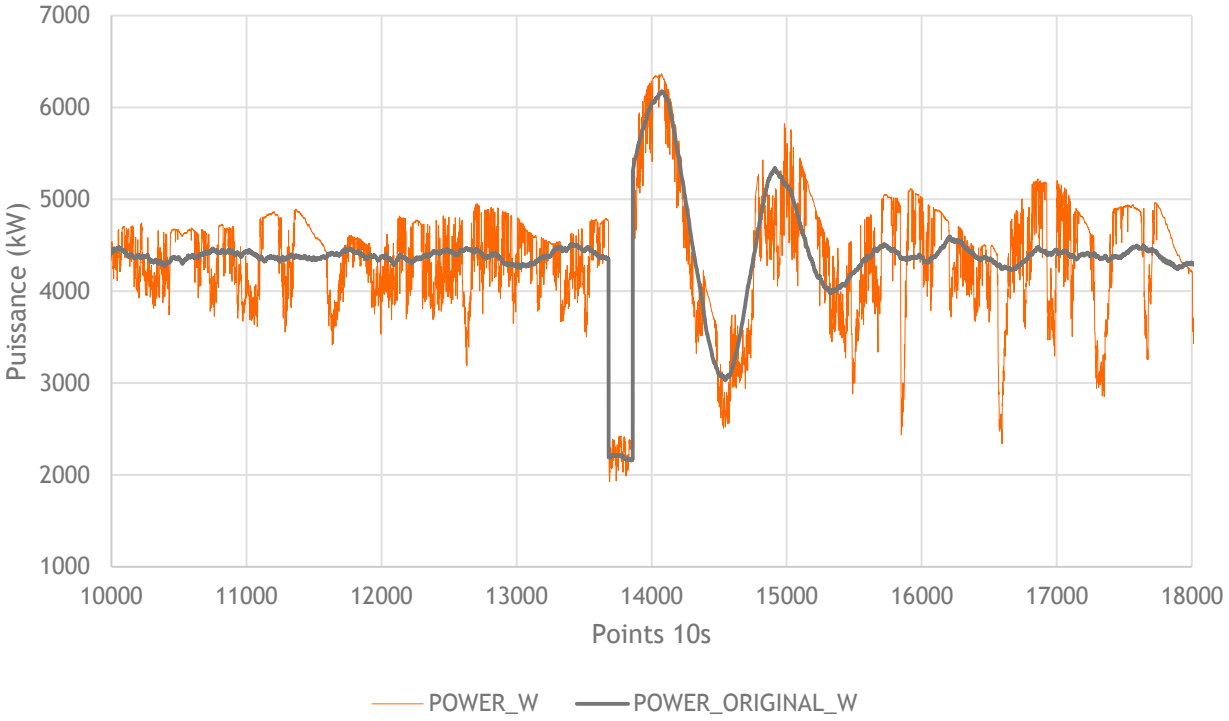


Figure 2 Exemple d'additivité des capacités d'effacement et SSY

La Figure 2 est la parfaite illustration des propos énoncés précédemment. Les réserves SSY et les capacités d'ajustement sont cumulables, sous condition que l'ensemble des appareillages ne soient pas arrêtés ou démarrés lors de l'ajustement.

Des questions émergent cependant, et notamment concernant le contrôle du réalisé SSY, qui devra être suffisamment performant pour permettre ce cumul des activations (un rebond suivant un ajustement ne devant pas être interprété par exemple comme une erreur de réglage).

2- L'observation partielle des données de comptage

A partir d'un nombre de clients supérieur à 2000, nous estimons qu'il devient utile au responsable de réserve de n'envoyer qu'une partie des données de comptage en temps réel à RTE.

La consolidation et la validation de ces données n'interviendrait qu'ex post permettant ainsi à l'agrégateur d'éviter des coûts de mise à l'échelle trop élevés pour les gains attendus.

La figure 3 présente les résultats d'une observation partielle de la courbe de charge globale. Cette observation partielle n'englobe que 20% des 10 000 sites présents sur le périmètre de réserve. Comme le lecteur aura remarqué, il est d'ores et déjà possible de voir des formes différentes entre les courbes de charges. Il est donc nécessaire de vérifier l'erreur commise en temps réel si la courbe de charge partielle est adaptée grâce à un facteur de mise à l'échelle égal à l'inverse du pourcentage du parc observé.

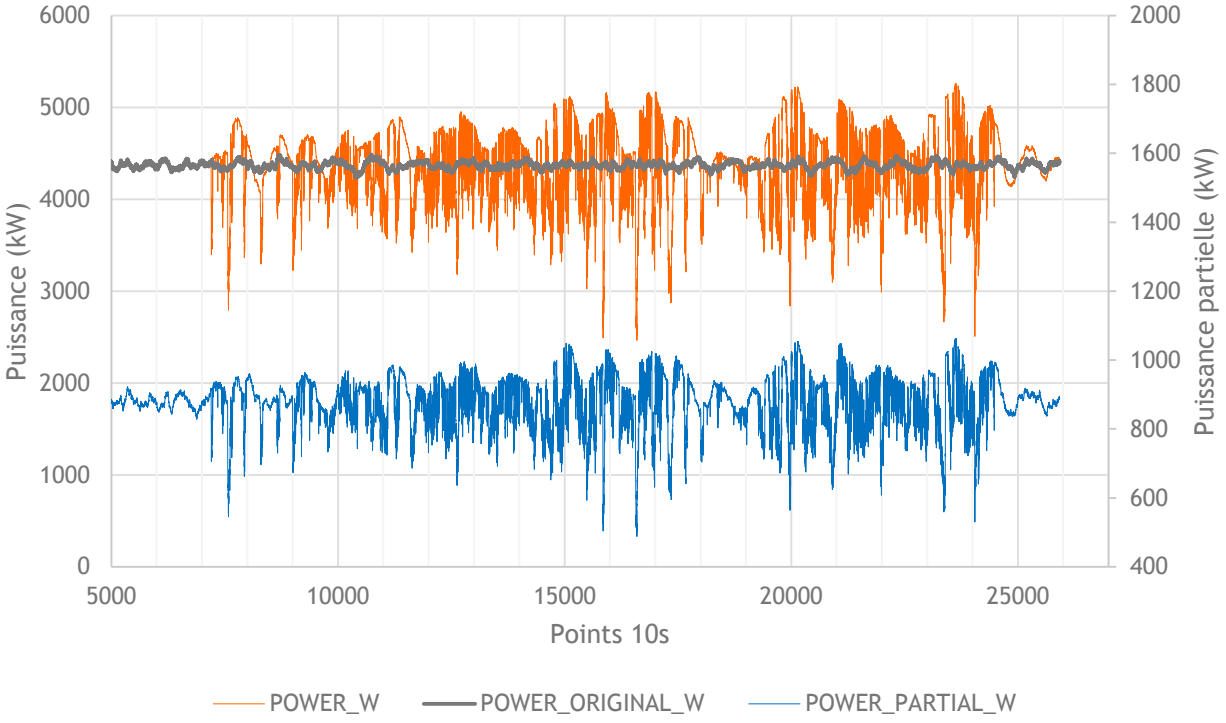


Figure 3 Observation partielle de la courbe de charge

L'observation réduite à un nombre représentatif d'éléments présents dans l'ensemble permet d'avoir une bonne approximation de la puissance consommée en temps réel par la totalité des sites. La simulation présentée sur les Figure 4 (tracé de l'erreur) et Figure 5 (loi de probabilité de l'erreur) valident nos propos en mettant en exergue une erreur relative très faible et centrée autour de 0. Il est donc envisageable, de la part de RTE, d'accepter en temps réel des données partielles avec un coefficient de mise à l'échelle pour vérifier les réponses du système à des déviations en fréquence.

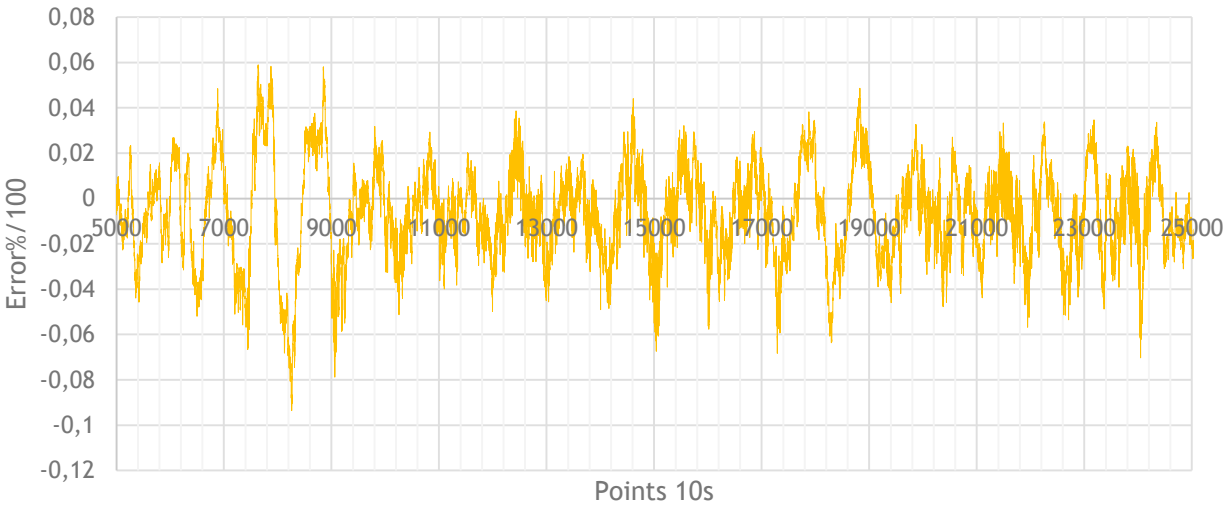


Figure 4 Erreur relative entre l'observation complète et partielle avec mise à l'échelle

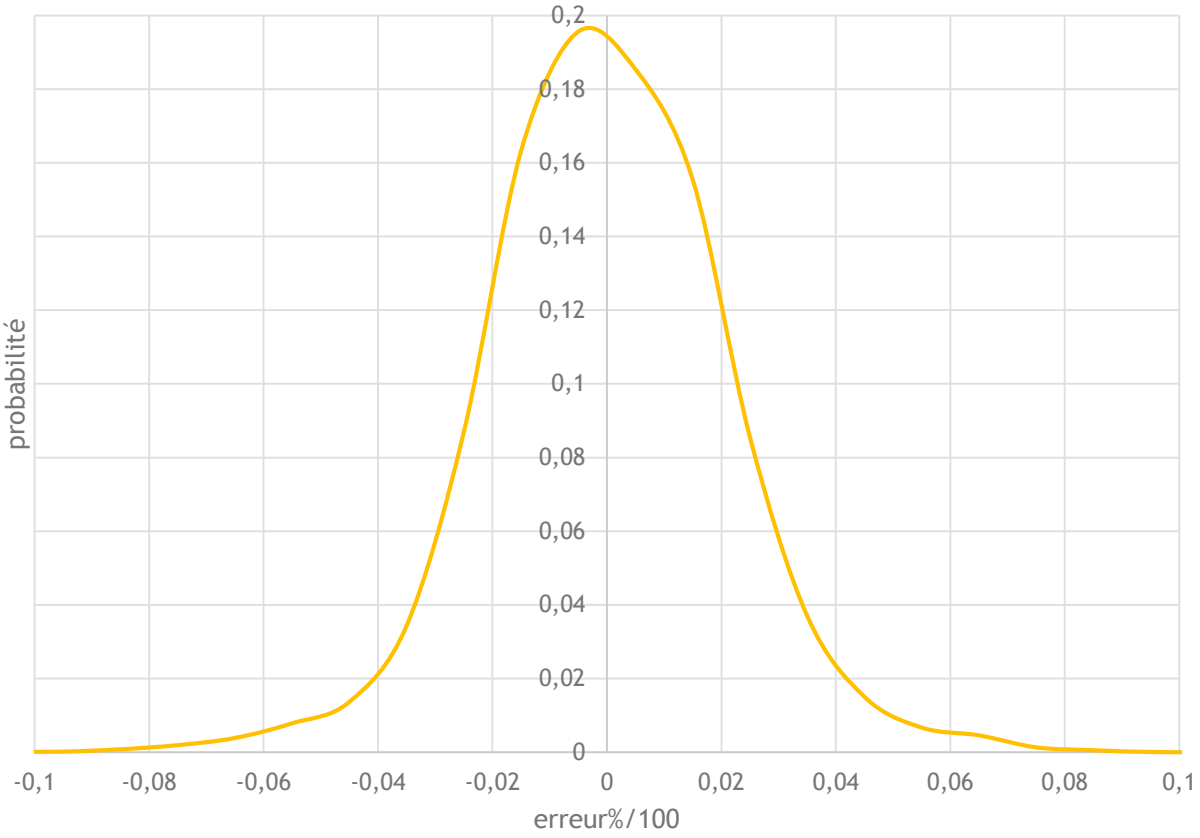


Figure 5 Loi de probabilité de l'erreur d'observation

3- L'impact de l'utilisation d'appareillages à thermostat

Dans le cas d'une agrégation d'appareillages à thermostat pour la fourniture de services système, l'énergie aura tendance à récupérer coûte que coûte la consigne qui lui a été fixée. Pour comprendre la convergence des variables d'état vers leur régime permanent, il est utile de tracer l'énergie totale stockée par le système représenté sous la forme d'une valeur moyenne des températures normalisées (0 étant la température basse autorisée dans le logement et 1 la plus haute).

La Figure 6 représente l'évolution de cette énergie lorsque le système fournit une capacité de réglage primaire et une capacité d'effacement. Le lecteur remarquera que la fourniture de ces services (courbe verte) impacte l'énergie stockée qui est immédiatement récupérée lorsque les services sont arrêtés.

La récupération de l'énergie à un impact direct sur les périmètres des RE, l'offset en énergie de réglage primaire est automatiquement récupérée après la fourniture du service. Le RE est donc impacté par le responsable de réserve lorsque le service est rendu avec un agrégat d'appareillages à thermostat.

Dans la réalité du réglage symétrique, la quantification du rattrapage en énergie reportée comme le véritable offset en énergie ne pourra être calculée précisément. Le reversement fournisseur ne devrait pas être pris en compte tant que les moyens de contrôle du réalisé ne pourront prendre en compte la différence entre le réalisé et ce qui aurait été consommé sans réglage primaire.

Dans ce cadre, Actility estime que seuls les modèles « contractuels » ou « sans prise en compte » doivent être considérés pour les réglages de type symétrique. La complexification de la régulation

des flux financiers entre les acteurs sera un nouveau frein à l'exportation de ce type de réglage sur le RPD.

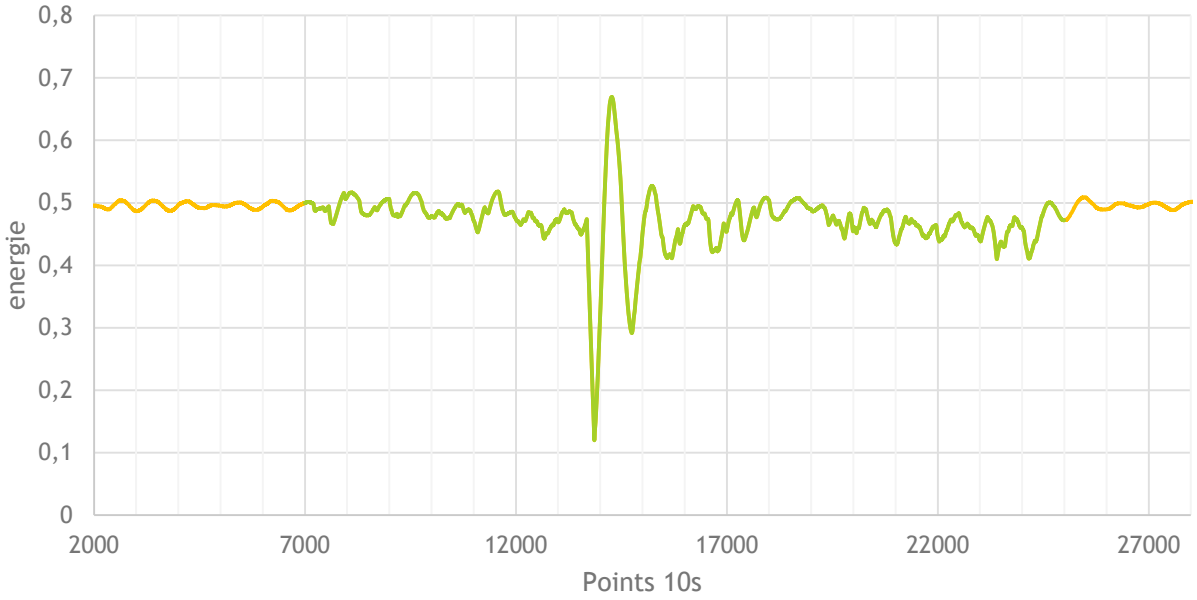


Figure 6 Exemple d'évolution de l'énergie stockée par le système

4- QUESTIONS/REPONSES

Question : Pensez-vous qu'il faille étendre les modalités définies dans le cadre MA /NEBEF pour la prise en compte de l'énergie de réglage dans les périmètres de RE ?

Dans le cas d'un réglage symétrique, les déséquilibres engendrés par ce réglage sont faibles, les prix de marchés ne sont pas corrélés à la fréquence et les probabilités de diminution ou d'augmentation des écarts sont égales. Le RE sera impacté lorsque la tendance à la baisse sera combinée à un manque d'énergie sur le périmètre et vice versa pour la hausse ; a contrario favorisé lorsque la tendance à la baisse sera combinée à un trop plein d'énergie et vice versa pour la tendance à la hausse. Les déséquilibres potentiels se compensent.

Dans le cas dissymétrique, l'énergie de réglage doit être prise en compte.

Quid des effets report et des modifications de consignes pendant le réglage pour compenser les pertes de production, chaleur … ?

Question : Pensez-vous que le cadre législatif et réglementaire en vigueur permette de traiter cette question ?

Cela semble être nécessaire mais nous ne saurions nous prononcer sur ce point plus avant.

Question : Que pensez-vous des modalités proposées par RTE ?

Etant donné l'absence de cadre législatif pour traiter les ajustements à la baisse, nous préférons ne pas nous prononcer sur cette question. Concernant le modèle régulé « optionnel » pour les fournisseurs, Actility y est favorable. L'émergence d'une normalisation des flux financiers sur l'ensemble des mécanismes serait un bon point.

Question : 2.3 ; Soutenez-vous cette proposition ?
Actility est en accord avec la démarche entreprise par RTE concernant la suppression des contraintes d'agrégation.

Question : 2.4 ; Que pensez-vous des modalités et du calendrier proposés par RTE ?
Actility ne se prononcera pas sur le calendrier proposé mais renvoie RTE à la remise en question d'une condition de participation des sites de soutirage RPD (observation de la consommation totale de l'agrégat).

Question : 3.2 ; partagez-vous l'analyse de RTE ?
Quid des effets report et des modifications des niveaux de consommations pour compenser les pertes de production dans le secteur industriel ?

Question : 3.3 ; Que pensez-vous des modalités et du calendrier proposés par RTE ?
Actility ne se prononcera pas sur le calendrier.

Concernant les modalités de cette sous-section, nous n'avons pas de désaccord.

Question : 3.4.4 ; Estimez-vous qu'il faille modifier la rémunération régulée de l'énergie de réglage ?

Question : 3.4.4 ; Estimez-vous que la rémunération de l'énergie de réglage au prix spot soit la bonne solution ?
L'explication « historique » n'est plus d'actualité, il faut se baser sur des prix actuels et compris par les acteurs. Le prix spot appliqué indifféremment pour la hausse et la baisse semble être une bonne solution.

Question : 3.4.4 ; Partagez-vous l'analyse de RTE concernant les différents scénarios envisageables ?

Les coupables du décentrage négatif du réglage secondaire sont les RE, par conséquent le portage des flux financiers sur le compte ajustements-écarts est justifié.

Question : 4.4 ; Partagez-vous le diagnostic de RTE concernant les conséquences de l'allocation actuelle des surcouts services système ?

Question : 4.4 ; Que pensez-vous de la proposition de RTE de modification de l'allocation des surcoûts services système ?

Compte tenu de la démonstration des erreurs de sélection commises pouvant entraîner des surcoûts SSY, RTE devra faire ses meilleurs efforts pour améliorer ses algorithmes de minimisation des coûts.

Concernant les modalités d'allocations des surcoûts, Actility ne se prononce pas.