



La Commission de régulation de l'énergie (CRE) consulte les acteurs de marché.

## **CONSULTATION PUBLIQUE N°2020-016 DU 7 OCTOBRE 2020 RELATIVE A LA METHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DES TARIFS REGLEMENTES DE VENTE D'ELECTRICITE ET DU TARIF DE CESSION**

La mise en place progressive du profilage dynamique a des conséquences sur la méthodologie de construction des tarifs réglementés de vente d'électricité (TRVE) et du tarif de cession (TC).

La CRE propose par conséquent dans ce document une évolution à caractère technique de la méthodologie de construction des TRVE. La CRE souhaite consulter les acteurs de marché sur le caractère répliquable de cette méthodologie et sa cohérence avec leurs pratiques.

La CRE envisage d'appliquer cette nouvelle méthodologie à l'occasion de sa prochaine proposition tarifaire prévue début 2021.

Par ailleurs, comme annoncé dans sa délibération portant proposition des TRVE du 16 janvier 2020, la CRE étudie la possibilité de prendre en compte de manière prévisionnelle les écarts structurels pouvant exister entre la date d'application des TRVE et la date d'évolution des coûts sous-jacents. La CRE propose en ce sens une méthodologie pour discussion avec les acteurs de marché.

### **REPONDRE A LA CONSULTATION**

La CRE invite les parties intéressées à adresser leur contribution au plus tard le 20 novembre 2020 en saisissant leur contribution sur la plateforme mise en place par la CRE : <https://consultations.cre.fr>.

Dans un souci de transparence, les contributions feront l'objet d'une publication par la CRE.

**Si votre contribution comporte des éléments dont vous souhaitez préserver la confidentialité, une version occultant ces éléments devra également être transmise.** Dans ce cas, seule cette version fera l'objet d'une publication. La CRE se réserve le droit de publier des éléments qui pourraient s'avérer essentiels à l'information de l'ensemble des acteurs, sous réserve qu'ils ne relèvent pas de secrets protégés par la loi.

**En l'absence de version occultée, la version intégrale est publiée,** sous réserve des informations relevant de secrets protégés par la loi.

Les parties intéressées sont invitées à répondre aux questions en argumentant leurs réponses

Paris, le 7 octobre 2020.

Pour la Commission de régulation de l'énergie,

Le Président,

Jean-François CARENCO

1/11

## 1. Rappel du cadre législatif et réglementaire applicable pour la construction des tarifs réglementés de vente d'électricité

En application de l'article L. 337-4 du code de l'énergie, la Commission de régulation de l'énergie (CRE) a pour mission de proposer, depuis le 8 décembre 2015, aux ministres de l'énergie et de l'économie, les tarifs réglementés de vente de l'électricité (TRVE).

En application de l'article L. 337-6 du code de l'énergie, « les tarifs réglementés de vente d'électricité sont établis par addition du prix d'accès régulé à l'électricité nucléaire historique, du coût du complément d'approvisionnement au prix de marché, de la garantie de capacité, des coûts d'acheminement de l'électricité et des coûts de commercialisation ainsi que d'une rémunération normale de l'activité de fourniture tenant compte, le cas échéant, de l'atteinte du plafond mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 336-2. »

Les dispositions des articles R. 337-18 à R. 337-24 précisent la méthodologie de construction des TRVE en niveau et en structure.

## 2. Prise en compte du profilage dynamique dans la méthodologie de construction des tarifs réglementés de vente d'électricité

### 2.1. Contexte et rappel de la méthodologie actuelle

#### 2.1.1. Contexte

Le processus de reconstitution des flux vise à déterminer la courbe de consommation ou de production de chaque site raccordé au réseau de distribution d'électricité au pas demi-horaire et à l'affecter au responsable d'équilibre (RE) correspondant. Ce processus permet de déterminer les écarts entre injection et soutirage de chaque périmètre d'équilibre et de les facturer au responsable d'équilibre associé.

Les calculs de reconstitution des flux se fondent soit sur les courbes de charge télérelevées, qui donnent la consommation réelle demi-horaire de chaque site concerné, soit sur les profils de consommation, qui approximent cette consommation en fonction du comportement collectif attendu d'une catégorie de clients. Les profils sont aujourd'hui nécessaires pour les clients dont les relevés de consommation se font à des pas temporels plus larges que les pas demi-horaires. En pratique, les clients équipés de compteurs mécaniques ou électroniques sont relevés seulement deux fois par an, tandis que les clients équipés de compteurs Linky, généralement une fois par mois. Les profils donnent ainsi la répartition d'une demi-heure à l'autre de la consommation réalisée entre deux relevés. La très grande majorité des sites raccordés en basse tension de puissance souscrite inférieure à 36kVA sont à ce jour des sites associés à des profils de consommation (clients dits « profilés »).

Il existe aujourd'hui deux catégories de profils :

- Profils dits « statiques » appliqués depuis le 1er janvier 2004. La grande majorité de ces profils ont disparu le 4 juillet 2020 ;
- Profils dits « dynamiques » qui seront généralisés en remplacement des profils « statiques ». Ces profils existent depuis juillet 2018 à la suite de la délibération de la CRE du 3 mai 2018.

Ces deux catégories de profils sont de portée nationale, c'est-à-dire qu'ils s'appliquent de la même façon à tous les clients sans distinction géographique ou de périmètre d'équilibre.

Les profils « statiques » sont définis selon quatre coefficients (demi-horaires) permettant d'une part de caractériser les fluctuations moyennes de consommation sur l'année (hebdomadaires, journalières et horaires) et, d'autre part, la sensibilité de la consommation à la température (via l'application de gradients). Les coefficients des profils statiques sont définis ex ante. En d'autres termes, l'ensemble des coefficients applicables sont connus en avance et chaque fournisseur est capable de déterminer, hormis pour les effets de température, la forme de chaque profil statique sur n'importe quelle période à venir (par exemple un an). Les profils sont revus sur le fondement de la consommation d'un panel représentatif de clients (en pratique les profils statiques évoluent peu d'une année à l'autre).

A l'inverse, les profils dynamiques sont connus ex post sur le fondement des consommations réalisées évaluées grâce à des panels de consommateurs équipés de compteurs communicants.

Les profils dynamiques améliorent significativement la représentativité des profils en tenant compte des événements et évolutions non prédictibles ex ante (par exemple la crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19). Une première prévision des coefficients des profils dynamiques d'une journée J est publiée par Enedis dès J+1 sur le fondement des relevés issues des compteurs Linky. Les fournisseurs doivent dès lors, s'ils veulent limiter leur exposition aux écarts, réaliser des prévisions de consommation d'une journée à l'autre en développant des outils spécifiques (précédemment ces outils concernaient uniquement la prévision de température).

<sup>1</sup> <https://www.cre.fr/Documents/Deliberations/Approbaton/profilage-dynamique>

Par ailleurs, les relèves mensuelles permises dorénavant par le déploiement des compteurs Linky permettent pour chaque client un recalage mensuel de son profil sur la base de sa consommation réelle ce qui pourra induire un coût d'approvisionnement pour son fournisseur différent de celui d'un autre consommateur ayant la même option. Cela induit un facteur d'incertitude pour lequel les fournisseurs devront se couvrir.

Ces évolutions ont des effets sur la construction des offres de fourniture et peuvent modifier sensiblement les politiques de couverture de risque des fournisseurs.

Les TRVE sont concernés par ces évolutions et les méthodologies de construction des TRVE et du tarif de cession doivent évoluer en conséquence. La CRE propose dans le cadre de la présente consultation publique une nouvelle méthodologie décrite ci-après.

Pour rappel, les règles d'application des profilages dynamiques sont fixées dans le chapitre 7 des règles RE-MA<sup>2</sup>.

### 2.1.2. Rappel de la méthodologie actuelle

La CRE a développé un outil (Pricer) qui permet d'évaluer le coût d'approvisionnement en énergie et en capacité pour un profil de consommation donné. Cet outil est utilisé depuis 2016 pour construire les barèmes des TRVE et tarifs de cession proposés par la CRE dans ses délibérations tarifaires.

Cet outil, qui s'appuie à ce jour sur les profils statiques, réalise les calculs suivants :

- calcul du coût d'approvisionnement lissé sur 24 mois de la courbe de charge, nette des volumes d'ARENH, à température normale (c'est-à-dire la courbe moyenne sans modification liée aux écarts entre la température réalisée et la température normale) en tenant compte des produits à terme disponibles durant la période de lissage via une « Price forward curve » ;
- estimation du coût des aléas liés aux erreurs de prévisions, aux effets de la température, aux scénarios de prix Spot, etc. qui peuvent entraîner des surcoûts pour les fournisseurs.

Cette méthodologie est détaillée dans la consultation publique lancée par la CRE le 18 février 2016<sup>3</sup> et rappelée dans les propositions tarifaires de la CRE.

## 2.2. Evolution de la méthodologie de construction des TRVE envisagée par la CRE

La CRE propose de maintenir une méthodologie semblable de construction du TRVE, comprenant un approvisionnement « déterministe » et une couverture des aléas intégrée à la rémunération normale.

Pour cela, la CRE propose :

- d'une part, de calculer une courbe de charge prévisionnelle à température normale (nommée « profil déterministe à température normale » par la suite)<sup>4</sup> à partir des données historiques (équivalente au profil statique à température normale en vigueur précédemment) afin de déterminer le coût d'approvisionnement en énergie et en capacité lissé sur 24 mois ;
- et d'autre part, de construire un modèle générant des scénarios d'écarts entre le profil déterministe à température normale et le profil dynamique effectivement réalisé afin d'estimer les surcoûts éventuels pour les fournisseurs dus aux erreurs de prévisions. Le coût de couverture de risque associé aurait vocation, comme actuellement, à être intégré à la composante de rémunération normale.

Cette méthodologie s'appliquerait identiquement pour la construction des barèmes des TRVE et du tarif de cession.

### Question 1 :

Etes-vous favorable à la proposition de la CRE de mettre en place une méthodologie, dans le cadre des profils dynamiques, similaire à celle utilisée précédemment avec le profilage statique ?

Sinon, quelle alternative proposez-vous ?

<sup>2</sup> [https://www.services-rte.com/files/live//sites/services-rte/files/documentsLibrary/REGLES-MA-RE-SECTION-2-F-20180701\\_fr](https://www.services-rte.com/files/live//sites/services-rte/files/documentsLibrary/REGLES-MA-RE-SECTION-2-F-20180701_fr)

<sup>3</sup> <https://www.cre.fr/Documents/Consultations-publiques/Methodologie-de-construction-des-tarifs-reglementes-de-vente-d-electricite-en-me-tropole-continentale>

<sup>4</sup> Et les gradients associés pour chaque sous-profil.

## 2.2.1. Détermination des profils déterministes à température normale et des gradients prévisionnels associés

### Construction des profils déterministes à température normale à partir des données historiques

Les annexes présentent le détail technique de fonctionnement des modèles et des paramètres utilisés. Le calcul des profils déterministes à température normale et des gradients associés sera réalisé indépendamment pour chaque sous-profil.

La détermination des paramètres s'appuie sur les données historiques réalisées ou reconstituées par Enedis. Un paramètre important à déterminer est la durée de l'historique à prendre en compte pour paramétrer les modèles : une durée trop courte n'est pas assez représentative, alors qu'une durée trop longue risque de sous-estimer des effets liés à des évolutions récentes de consommation.

La CRE propose de prendre en compte une durée d'historique de trois ans sans pondération d'une année à l'autre.

La CRE propose de ne pas faire de retraitement particulier des données historiques pour tenir compte de certains événements particuliers. Plus spécifiquement, la crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19 a entraîné des modifications de consommation dont les effets à moyen et long termes sont difficilement mesurables et par suite complexes à prendre en compte dans de potentiels retraitements, dont la pertinence serait très incertaine. Le fait de ne pas prendre en compte de retraitement des données dans la calibration du modèle permet par ailleurs de prendre en compte ces aléas dans la composante stochastique.

### **Question 2 :**

Etes-vous favorable à la méthodologie de calcul des profils déterministes à température normale proposée par la CRE présentée ici et détaillée dans les annexes ?

En particulier, la durée de trois ans d'historique pour calculer les coefficients des profils déterministes à température normale vous semble-t-elle adaptée ?

### Fonctionnement à terme pour le calcul du coût de l'approvisionnement en énergie et en garanties de capacité

La CRE envisage d'estimer le coût de l'approvisionnement à l'ARENH et du complément d'approvisionnement lissé sur 24 mois en énergie et en capacité sur le fondement des profils déterministes à température normale<sup>5</sup>, conformément à la méthodologie de construction du TRVE et du tarif de cession actuellement en vigueur.

La CRE publierait chaque année de nouvelles courbes de charges prévisionnelles et gradients associés sur lesquelles elle se fonderait pour réaliser les estimations de coûts des compléments d'approvisionnements au marché en énergie et en capacité. Ces prévisions seraient mises à jour et publiées à la fin de l'année N-1 et la CRE se servirait de ces courbes pour réaliser l'approvisionnement pour les produits côtés sur l'année N (pour les produits retenus dans l'approvisionnement lissé sur deux ans des TRVE livrés à l'année N+1 ou N+2).

Ainsi, par exemple, pour le calcul des TRVE de l'année 2023, la CRE utiliserait :

- Pendant la période de lissage de 2021, la courbe de charge prévisionnelle et les gradients pour 2023 qu'elle estimera et publiera fin 2020 à partir des données de consommation de 2018, 2019 et 2020 ;
- Pendant la période de lissage de 2022, la courbe de charge prévisionnelle et les gradients pour 2023 qu'elle estimera et publiera fin 2021 à partir des données de consommation de 2019, 2020 et 2021.

### **Question 3 :**

La publication des données (profils à température normale et gradients) par la CRE avant le début de la période de lissage vous semble-t-elle permettre la répliquabilité de la méthodologie ?

### Période de transition liée au passage des profils statiques vers les profils dynamiques

En régime transitoire, c'est-à-dire pour les TRVE applicables en 2021 et 2022, la CRE envisage de se fonder sur les derniers profils statiques disponibles pour le calcul du complément d'approvisionnement au marché pour la part de l'approvisionnement lissée en 2019 et 2020. Ainsi, le calcul du complément d'approvisionnement au marché pour les TRVE proposés en 2021 reposerait sur la même méthodologie qu'utilisée précédemment. Pour les TRVE

<sup>5</sup> Et des gradients prévisionnels (pour le calcul de l'obligation de capacité à couvrir).

proposés en 2022, la moitié de l'approvisionnement du complément au marché, c'est-à-dire la part réalisée en 2020, serait calculée sur le fondement des profils statiques, et l'autre moitié, réalisée en 2021, sur le fondement des courbes de charge à température normale et des gradients prévisionnels publiés par la CRE fin 2020.

Ce régime transitoire a vocation à assurer la réplicabilité de la méthodologie de construction des TRVE par les acteurs de marché, la méthodologie n'ayant pas été annoncée en amont.

**Question 4 :**

Êtes-vous favorable à une période de transition pour la prise en compte du profilage dynamique dans la construction des TRVE ?

**2.2.2. Evolution de la méthodologie de couverture des risques**

La rémunération normale de l'activité de fourniture intégrée au TRVE et au tarif de cession vise à couvrir les risques supportés par les fournisseurs dus aux erreurs inévitables portant sur les prévisions de la consommation, des prix de marché, de la température, etc.

Pour chaque risque identifié, la CRE intègre dans les TRVE une composante de coût correspondant au quantile à 95% c'est-à-dire la valeur telle que, dans 95% des scénarios, la composante couvre le coût total effectivement subi par le fournisseur.

Les risques quantifiés sont actuellement :

- Risque lié aux aléas de consommation dus à la thermosensibilité ;
- Risque lié aux aléas de consommation hors thermosensibilité ;
- Risque lié aux erreurs de prévisions de portefeuille ;
- Risque lié à l'approvisionnement en garanties de capacité.

Dans ces dernières propositions tarifaires, la CRE a choisi de maintenir le niveau de la marge intégrée aux TRVE à 3,68 €/MWh, valeur qui permet la couverture des risques listés ci-dessous (quantile 95% et espérance).

\*\*\*

S'agissant de la couverture du risque lié aux aléas de consommation dus à la thermosensibilité,

Le modèle utilisé pour construire les TRVE génère des scénarios de prix spot d'une part et de température d'autre part. Il estime ensuite le surcoût pour les fournisseurs, pour chaque scénario, dû aux achats/revente au prix spot de la différence entre la consommation à température normale et la consommation à température réalisée simulée (calculée en appliquant les gradients des profils statiques). A partir de ces valeurs, le modèle détermine le quantile 95% à prendre en compte dans les TRVE.

Le profilage dynamique permet d'affiner la modélisation de la consommation hors effets de température et à ce titre la CRE considère que sa mise en œuvre ne modifie pas fondamentalement la méthodologie d'estimation du risque lié à la thermosensibilité. La valeur des gradients de température correspondrait dans ce cas à ceux estimés selon la méthodologie décrite à la partie 2.2.1 (dans le cas du profilage statique, ils étaient publiés par Enedis).

\*\*\*

S'agissant de la couverture des risques liés aux erreurs de prévisions de portefeuille et à l'approvisionnement en garantie de capacité,

La CRE considère que le principe de la modélisation qu'elle a développé n'est pas remis en cause par l'introduction du profilage dynamique en dehors d'une mise à jour des paramètres.

\*\*\*

S'agissant de la couverture du risque lié aux aléas de consommation hors thermosensibilité,

Le coût de couverture du risque lié aux aléas de consommation hors thermosensibilité est modifié par le passage au profilage dynamique. Dans la méthodologie actuelle, le coût de couverture de ce risque est déterminé à partir des surcoûts pour un fournisseur liés à ses erreurs de prévision de consommation annuelle hors évolutions du portefeuille (prises en compte dans le risque relatif aux prévisions de portefeuille) et hors thermosensibilité. La consommation annuelle est en effet le seul aléa sur la courbe de charge à température normale qui pèse sur le fournisseur pour un consommateur en profil statique.

Avec le profilage dynamique et les relèves mensuelles des consommations permises par le déploiement du compteur Linky, le fournisseur porte des risques supplémentaires par rapport à la situation actuelle : d'une part, les profils sont recalés mensuellement et non plus annuellement comme précédemment et, d'autre part, la forme de la consommation, même à la maille inframensuelle, n'est pas connue en amont de la livraison.

Pour estimer ce nouveau risque lié aux aléas de consommation hors thermosensibilité, la CRE a développé un modèle générant des scénarios d'écarts entre le profil dynamique réalisé à température normale et le profil déterministe à température normale.

Ce modèle de scénarios est présenté en annexe et est semblable aux modèles déjà utilisés par la CRE dans ses modélisations d'équilibres offre-demande en Outre-mer et en Corse utilisées pour le calcul de la structure du TRVE pour les clients verts et jaunes, la valorisation de projets de stockage, etc.

Pour chaque scénario, est évalué le surcoût des achats/reventes de la différence entre les volumes prévisionnels (profil déterministe) et les volumes réalisés à température normale. La CRE propose d'évaluer ces surcoûts à partir d'une valorisation au prix spot, conformément à la méthodologie actuellement en vigueur. De même, la CRE envisage de maintenir une couverture du quantile de risque à 95% pour estimer le coût de couverture de ce risque<sup>6</sup>.

\*\*\*

#### Sur le foisonnement des différents risques

Actuellement, la CRE estime chaque risque indépendamment et ne tient pas compte :

- du foisonnement de ces risques pour un même sous-profil ;
- du foisonnement entre deux sous-profils d'un même profil ;
- du foisonnement au sein d'un portefeuille de clients.

Cela permet de répartir la marge du TRVE, fixée en niveau à la suite notamment d'un benchmark des marges des fournisseurs européens, en faisant porter une marge plus importante sur les profils les plus risqués. Cela permet également d'améliorer la répliquabilité des TRVE client par client (la répliquabilité en moyenne est assurée dans tous les cas).

Cependant, ne pas prendre en compte de foisonnement pour la couverture de ces risques, c'est-à-dire considérer qu'ils sont indépendants, revient à retenir une couverture de risque global à un niveau supérieur au quantile 95% (en effet, dans ce cas, la méthodologie couvre les 95% des cas les pires du point de vue de chaque risque, sans tenir compte du fait que dans certains cas, un surcoût élevé pour une composante de risque donnée peut-être compensé par un gain sur une autre composante).

La CRE envisage de ne pas changer la méthodologie actuelle en maintenant une estimation de couverture risque par risque. La CRE signale toutefois qu'en raison de ce foisonnement, la prise en compte d'un risque supplémentaire n'entraîne pas nécessairement de réévaluation du niveau moyen de la rémunération normale.

#### **Question 5 :**

Etes-vous favorable à la proposition de la CRE concernant la prise en compte de la couverture des risques, en particulier s'agissant de la couverture du risque lié aux aléas de consommation hors thermosensibilité (dont le calcul est détaillé en annexe) qui est modifiée ?

De quelle manière la prise en compte de la couverture des risques liés à l'approvisionnement des fournisseurs impacte-t-elle le montant des écarts du périmètre d'équilibre intégrés au calcul des TRVE ?

### **2.2.3. Effets sur le niveau moyen des TRVE de l'évolution de la méthodologie**

Dans sa délibération du 3 mai 2018, la CRE indique que « *le profilage dynamique présente les avantages suivants par rapport au profilage statique :*

- *une amélioration de la précision des profils appliqués, estimée à 40 % sur les simulations réalisées sur une base de dynamisation restreinte (hors profils PRO et ENT3) ;*
- *une adaptation automatique immédiate aux évolutions de comportements et de périmètre d'un profil ;*
- *la création de nouveaux profils, sans nécessiter un long historique de panélisation. »*

<sup>6</sup> La CRE examinera également dans quelle mesure cette composante de couverture de risque n'est pas déjà prise en compte dans les coûts des écarts du périmètre d'équilibre intégrés au calcul des TRVE.



Les coûts d'évolution des profils et de création de nouveaux profils par Enedis seront donc réduits. Le profilage dynamique devrait par ailleurs abaisser le volume des pertes à approvisionner par les gestionnaires de réseaux, et celui des ajustements par RTE. Ces effets auront notamment pour conséquence une diminution des charges à couvrir par le TURPE.

Par ailleurs, la CRE estime que la composante des coûts des écarts du périmètre d'équilibre incluse dans les TRVE (0,3 €/MWh actuellement) pourrait également être réduite par le profilage dynamique. La CRE procédera à une évaluation de cet effet et mettra à jour cette composante de coûts si nécessaire.

S'agissant de l'évolution du coût de l'approvisionnement en énergie et en capacité liée à la différence entre les profils statiques et dynamiques, les premières analyses de la CRE montrent que l'impact sur le niveau du TRVE serait limité à environ +0,3 % TTC en moyenne pour les clients résidentiels (hors effet baissier des coûts des écarts du périmètre d'équilibre et du TURPE). L'évolution de méthodologie présentée ici, hors même prise en compte de ses effets positifs présentés ci-dessus, n'influera donc pas significativement sur le niveau moyen des TRVE. Cette hausse pourrait être lissée dans le temps selon le régime de transition évoqué précédemment.

S'agissant de la couverture des risques, le *mark-up* lié aux aléas de consommation hors température augmenterait de l'ordre de 0,4 €/MWh. Compte-tenu du foisonnement de ce risque additionnel avec les risques actuellement pris en compte dans les TRVE, la CRE estime qu'il n'est pas indispensable de réévaluer la composante de rémunération normale des TRVE à la hauteur de ce montant.

### **3. Prise en compte de manière ex ante du retard structurel existant entre la date d'application des TRVE et la date d'évolution des coûts sous-jacents**

#### **3.1. Existence d'un retard structurel entre la date d'application des TRVE et la date d'évolution des coûts sous-jacents**

La CRE propose généralement deux évolutions des TRVE par année :

- La première, en début d'année, pour prendre en compte les évolutions des coûts d'approvisionnement en énergie et en capacité, ainsi que les évolutions de coûts de commercialisation (dont les coûts d'acquisition des CEE) ;
- La deuxième en été pour prendre en compte les évolutions du tarif d'acheminement (TURPE).

S'agissant du mouvement tarifaire qui a lieu en début d'année, la CRE n'est pas en mesure de proposer une évolution des TRVE avant le mois de janvier pour une application au plus tôt le 1<sup>er</sup> février. L'élaboration des grilles tarifaires nécessite en effet de disposer de l'ensemble des cotations de prix jusqu'à fin décembre (les cotations de décembre ont notamment un impact majeur sur le coût de l'écrêtement de l'ARENH). Il existe ainsi un décalage structurel d'au moins un mois entre l'évolution des coûts (au 1<sup>er</sup> janvier) et l'évolution des TRVE (au plus tôt le 1<sup>er</sup> février).

La CRE a indiqué dans sa délibération du 16 janvier 2020 qu'elle étudierait la possibilité d'intégrer en niveau dans les TRVE une estimation des montants sur- ou sous-couverts dus au décalage entre la date d'évolution des coûts et la date d'évolution effective des TRVE.

Pour le mouvement d'août, les évolutions annuelles du TURPE sont généralement connues suffisamment tôt pour qu'aucun décalage systématique ne soit créé.

#### **3.2. Proposition de la CRE pour prendre en compte ce retard**

La CRE envisage d'anticiper la prise en compte de ce retard structurel d'application des TRVE en intégrant *ex ante* dans les TRVE une estimation des écarts de coûts à la hausse ou à la baisse. La CRE propose d'évaluer ces écarts de coûts à partir de la formule suivante :

$$\left[ TRV_{HT_{proposé}}(en \text{ €/MWh}) - TRV_{HT_{en\ vigueur}}(en \text{ €/MWh}) \right] \times \%_{conso\ période\ de\ retard}$$

Où  $\%_{conso\ période\ de\ retard}$  correspond à la part de la consommation sur les mois où il existe un retard d'application structurel des TRVE<sup>8</sup>. Le pourcentage de consommation sera calculé au prorata temporis sur l'année. Par exemple, si la période de retard correspond au mois de janvier,  $\%_{conso\ période\ de\ retard}$  est égal à 1/12 dans le cas d'une entrée en vigueur des TRVE au 1<sup>er</sup> février. En outre, cette composante de coûts a vocation à s'appliquer sur une période d'un an.

<sup>7</sup> Cette valeur n'inclut de fait pas le montant des écarts de coûts dû au retard d'application.

<sup>8</sup> Par exemple, la proposition de la CRE du 16 janvier 2020 est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> février 2020 suite aux décisions du 29 janvier 2020.

Cette composante de rattrapage est positive si le mouvement proposé est une hausse, et négative si le mouvement proposé est une baisse. Elle a donc pour conséquence d'amplifier le mouvement tarifaire, mais permet de réduire le montant du rattrapage à réaliser sur le ou les mouvements suivants.

Dans tous les cas, la méthodologie proposée ici constitue uniquement un décalage dans le temps du rattrapage des écarts constatés, mais ne remet pas en cause les montants couverts au final par les TRVE. En effet, les mêmes montants sur- ou sous-couverts sont pris en compte dans les TRVE que ce soit de manière ex ante, ou ex post comme c'est le cas actuellement. A ce titre, la CRE réévaluera la valeur de ces montants sur- ou sous-couverts qui ont été pris en compte ex ante et ajustera les TRVE en conséquence notamment si la date d'entrée en vigueur des tarifs n'est pas la date anticipée par la CRE dans son calcul.

La CRE propose d'appliquer la valeur des écarts de coûts calculés avec la formule ci-dessus à la part variable seule du TRVE de manière cohérente avec les rattrapages opérés actuellement.

La même méthodologie serait utilisée pour le tarif de cession aux ELD dont les évolutions sont concomitantes à celles des TRVE.

Cette évolution améliore le fonctionnement du marché en assurant que les coûts des TRVE sont couverts sans délai, sachant que les coûts sont déjà couverts aujourd'hui, mais parfois avec retard. Compte tenu de la sensibilité de la société aux évolutions des prix de l'énergie et de l'effet amplificateur de la modification proposée, la CRE se réserve la possibilité de la mettre en œuvre à l'occasion d'une évolution tarifaire modérée.

**Question 6 :**

Etes-vous favorable à prendre en compte de manière ex ante le retard structurel existant entre la date d'application des TRVE et la date d'évolution des coûts sous-jacents ?

Le cas échéant, êtes-vous favorable à la méthodologie proposée par la CRE ?

La présente consultation traduit l'état des réflexions de la CRE sur ces différents sujets. L'orientation qu'elle prendra « in fine » se fera notamment au regard des contributions des différents acteurs (fournisseurs, gestionnaires de réseau, consommateurs, ...).



## ANNEXES

Pour chaque sous-profil correspondant à une option du TRVE, ou, plus généralement, pour une courbe de charge quelconque, ce modèle vise à isoler la composante de la consommation dépendant de la température grâce au calcul de gradients de température, établir une courbe de charge prévisionnelle à température normale (appelée ci-dessous le « profil<sup>9</sup> ») et générer des scénarios d'écart entre la consommation réalisée ramenée à température normale et le profil à température normale.

Ce modèle intègre par ailleurs les aléas dus aux écarts de consommation hors thermosensibilité à la maille mensuelle.

Partant des historiques de sous-profil dynamiques publiés sur le site d'Enedis, le modèle procède en trois étapes :

- Etape 1 : calcul des gradients de température
- Etape 2 : retraitement des données historiques pour les ramener à température normale et estimation des paramètres du profil
- Etape 3 : calibration de modèles stochastiques permettant de générer des scénarios d'écart entre consommation réalisée à température normale et profil à température normale.

La CRE envisage de reprendre largement les méthodologies utilisées dans les règles RE-MA et le mécanisme de capacité (étapes 1 et 2).

Ainsi, une courbe de charge à température normale (profil) et le gradient associé seraient donnés par :

- Un coefficient de semaine  $C_s$  ;
- Des coefficients de consommation  $C_{s,j,h}$  dépendant de la semaine, du jour dans la semaine et de la demi-heure dans la journée ;
- Un coefficient de gradient  $G_{s,h}$  dépendant uniquement de la semaine et de la demi-heure de la journée.

### Calcul des gradients de température préliminaires

La CRE envisage de calculer les gradients de consommation conformément à la méthodologie « par delta » utilisée par RTE dans le cadre du mécanisme de capacité. Cette méthodologie est détaillée dans l'annexe E des règles du mécanisme de capacité.

Pour chaque demi-heure  $h$  de la journée, on considère :

- La chronique quotidienne  $\Delta Conso_h$  donnée chaque demi-heure  $h$  d'un jour  $j$  par la différence entre la consommation à l'heure  $h$  du jour  $j$  et la consommation à cette même heure  $h$  de la semaine précédente ( $j-7$ ) ;
- La chronique quotidienne  $\Delta Temp_h$  donnée chaque heure  $h$  d'un jour  $j$  par la différence entre la température à l'heure  $h$  du jour  $j$  et la température à cette même heure  $h$  de la semaine précédente ( $j-7$ ).

Le gradient  $G_h$  est alors le maximum entre 0 et le résultat de la régression linéaire avec ordonnée nulle à l'origine de la chronique  $\Delta Conso_h$  sur la chronique  $\Delta Temp_h$ .

La CRE envisage de ne conserver à cette étape que les jours « représentatifs » c'est-à-dire ceux qui ne sont pas des jours fériés, ne sont pas 7 jours après un jour férié, ne sont pas pendant les vacances de Noël, ni 7 jours après un jour de vacances de Noël.

Enfin, la CRE envisage de *seuiller* la chronique de température à 15°C de manière cohérente avec les règles du mécanisme de capacité et les règles RE-MA.

### Calcul des coefficients hebdomadaires et du gradient de température

Une fois les gradients préliminaires déterminés, la CRE envisage de calculer la courbe de charge historique à température normale selon la formule :

$$CdC\ Histo\ TN = CdC\ Histo\ TR - Gradient\ préliminaire * Ecart\ de\ Température\ entre\ TR\ et\ TN$$

- $CdC\ Histo\ TR$  correspond aux données d'historique de profil dynamique à température réalisée publiées par Enedis sur trois ans (proposition CRE)
- $CdC\ Histo\ TN$  correspond aux données d'historique de profil dynamique retraitées à température normale par application des *gradients préliminaires*.

<sup>9</sup> Ou profil déterministe à température normale

- TR et TN correspondent respectivement à la température réalisée et à la température normale seuillées à 15°C
- Le gradient préliminaire correspond au gradient  $G_h$  calculé précédemment à la partie 1

La courbe de charge à température normale *CdC Histo TN* permet de calculer les coefficients hebdomadaires  $C_s$ . Ces coefficients sont donnés, pour une semaine  $s$ , par la moyenne de l'ensemble des points de la courbe *CdC Histo TN* correspondant à la semaine  $s$  considérée.

Cette courbe permet également de déterminer des coefficients  $C_{s,a}$ , donnés, pour une semaine  $s$  et pour chaque année d'historique  $a$ , par la moyenne de l'ensemble des points de la courbe *CdC Histo TN* correspondant à la semaine  $s$  et l'année  $a$  considérées.

Le gradient final  $G_{s,h}$  est déterminé ensuite, pour chaque semaine  $s$  et chaque demi-heure  $h$ , comme le produit des coefficients  $C_s$  au pas horaire avec le gradient préliminaire  $G_h$ .

### Calcul des coefficients de consommation horaires

Cette étape consiste tout d'abord à normaliser la courbe de charge à température normale *CdC Histo TN* selon la formule suivante :

$$CdC\ Histo\ TN\ normalisée(h) = \frac{CdC\ Histo\ TN(h)}{C_{s,a}(h)}$$

La moyenne de la courbe de charge normalisée *CdC Histo TN normalisée* est alors égale à 1 pour chaque semaine de chaque année d'historique  $a$  (et par extension pour l'ensemble de la chronique). La variabilité de la consommation hebdomadaire et annuelle sera prise en compte à la partie 4.

Le profil horaire infrahebdomadaire historique pour chaque semaine  $s$ , jour de la semaine  $j$  et demi heure  $h$  est donné par la moyenne des points de la courbe *CdC Histo TN normalisée* correspondant à la semaine  $s$ , le jour de la semaine  $j$  et la demi-heure  $h$  considérés.

Les coefficients de profils  $C_{s,j,h}$  sont alors donnés par le produit de ce profil horaire infrahebdomadaire historique par les coefficients  $C_s$  calculés précédemment.

Ces paramètres (coefficients hebdomadaires  $C_s$ , coefficients de profil  $C_{s,j,h}$ , gradients de température  $G_{s,h}$ ) permettent de déterminer sur une période temporelle quelconque :

- D'une part, la courbe de charge prévisionnelle à température normale (*Profil moyen TN*) :

$$Profil\ moyen\ TN(h) = C_{s,j,h}(h)$$

- D'autre part, la courbe de charge à température réalisée (*Profil TR*) pour une réalisation de température  $T_R$  donnée :

$$Profil\ TR(h) = Profil\ moyen\ TN(h) + G_{s,h}(h) * Delta\ Température(h)$$

avec :

- $Delta\ Température(h) = \min(T_N(h), T_S) - \min(T_R(h), T_S)$
- $T_N$  et  $T_R$  respectivement la température normale et la température réalisée sur chaque demi-heure
- $T_S$  la température seuil prise égale à 15°C

Par ailleurs, dans ses calculs, la CRE envisage de compter les jours de pont comme des samedis et les jours fériés comme des dimanches selon la même méthodologie que dans les règles RE-MA.

Ces courbes seront utilisées par la CRE pour les calculs de coûts d'approvisionnement en énergie et en capacité.

### Génération des scénarios modélisant l'écart entre le profil dynamique réalisé ramené à température normale et la courbe de charge prévisionnelle à température normale

Cette étape consiste à étudier le résidu, c'est-à-dire la différence, entre le profil dynamique historique ramené à température normale à l'aide des gradients et la courbe de charge prévisionnelle à température normale (profil) déterminée précédemment, que l'on normalise à la maille hebdomadaire selon la formule suivante :

$$X_t = \frac{CdC\ Histo\ TR(t) - G_{s,h}(s, h) * Delta\ Température(t) - C_{s,j,h}(s, j, h)}{C_s(h)}$$

Les résidus  $X_t$  sont définis au pas de temps demi-horaire  $t$ , qui correspond à un triplet (semaine  $s$ , jour de semaine  $j$ , demi-heure de la journée  $h$ ).

La CRE propose de modéliser la série temporelle des résidus  $X_t$  comme un processus de retour à la moyenne donné par l'équation :

$$X_{t+1} - \mu = \kappa(X_t - \mu) + \varepsilon_t$$

où  $\mu$  la moyenne de  $X_t$ ,  $\kappa$  le coefficient d'autorégression et  $(\varepsilon_t)_t$  une suite de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées. La CRE envisage de modéliser la variable  $\varepsilon_t$  selon des lois normales généralisées<sup>10</sup> calibrées sur les données historiques de  $X_t$ .

Ce modèle permet de générer des scénarios *CdC Simulée TN<sub>t</sub>* pour chaque sous-profil, correspondant à une réalisation des profils dynamiques à température normale, selon la formule suivante :

$$CdC \text{ Simulée } TN_t = C_s(s) * S(t) + C_{s,j,h}(s, j, h)$$

avec  $S(t)$  un scénario simulé du résidu  $X_t$  et  $s, j$  et  $h$  respectivement la semaine, le jour de la semaine et la demi-heure correspondant au pas de temps  $t$ .

### Prise en compte du recalage mensuel

Le déploiement du compteur Linky permet une relève mensuelle des consommations de chaque client. Ainsi, contrairement à la situation précédente où les relèves étaient effectuées une ou deux fois par an, deux clients ayant la même consommation annuelle peuvent avoir un coût différent pour leur fournisseur. Pour tenir compte du risque porté par les fournisseurs dû aux recalages mensuels des profils, la CRE envisage de prendre en compte, pour chaque sous-profil, l'écart relatif entre la consommation moyenne mensuelle et la consommation réalisée pour chaque client.

Cet écart s'appuiera sur la variabilité constatée sur le portefeuille d'EDF pour chaque sous-profil et pour chaque client. La base de données utilisée par la CRE regroupe les clients par centile de consommation pour chaque sous-profil<sup>11</sup>. Ce calcul minimise la variabilité de la consommation mensuelle d'un client pris seul, mais reste pertinent compte tenu du foisonnement du portefeuille de la majorité des fournisseurs sur le segment du marché de masse.

Pour chaque scénario simulé *CdC Simulée TN<sub>h</sub>*, le modèle tire un écart mensuel relatif  $\delta_m$  (en %) selon un processus autorégressif d'ordre 1. Le processus est calibré selon la variabilité des relèves mensuelles historiques par rapport à la consommation moyenne relevée pour chaque mois.

Le scénario de consommation à température normale pour le sous-profil considéré sera alors le produit de la courbe de charge simulée *CdC Simulée TN<sub>h</sub>* par ces écarts mensuels  $\delta_m$  :

$$CdC \text{ Simulée } TN \text{ dont } \text{ecarts mensuels}_{s_h} = CdC \text{ Simulée } TN_h * (1 + \delta_m)$$

#### Cas particulier des profils à effacement

Les profils à effacement présentent la particularité d'avoir très peu de jours où ils sont activés (par exemple, le sous-profil « heures pleines rouges » du profil Tempo n'est appliqué que 22 jours par an soit 352 heures).

Pour ces profils, la calibration des modèles pour chaque triplet (semaine, jour, heure) peut devenir délicate, la quantité de données étant trop faible.

La CRE propose de considérer qu'il n'y a pas de variabilité entre les semaines pour les profils à pointe mobile et que ceux-ci ne dépendent donc que du jour de la semaine et de l'heure de la journée. Les modèles dans ce cas seront réalisés pour chaque paire (jour, heure).

<sup>10</sup> Les tests réalisés par la CRE montrent que ces lois constituent une bonne approximation des résidus  $X_t$ .

<sup>11</sup> C'est-à-dire que la base de données présente cent « macro-clients » pour chaque sous-profil.