

Guide de la Reconstitution des Flux

Historique du document : D-R3-SU-110-4

Nature de la modification	Indice	Date de publication
Mise à jour E.R.Q. suite refonte du processus	A	01/06/2018
Adaptation des rythmes de publication en S+1 et des seuils pour l'acquisition de la courbe de charge	B	01/11/2021

1	Contexte	3
2	Lexique	4
3	Le mécanisme de reconstitution des flux ou RDF	6
4	Règles de gestion des sites à courbe de charges télérelevés.	6
4.1	Type de site à courbe de charge	6
4.2	Gestion de l'acquisition de la courbe de charge.....	7
4.3	Changement de RE	7
4.4	Pertes contractuelles	7
4.5	Absence de données de mesure en courbe de charge	7
5	Le profilage	8
5.1	Définition	8
5.2	Principes généraux	9
5.3	Le Facteur d'Usage par Défaut	12
5.4	Facteur d'Usage extrême (ou aberrant)	13
6	Les pertes	13
6.1	Modélisation dans le processus des écarts.....	14
6.2	Calcul dans le processus Recotemp	14

1 Contexte

Ce document s'inscrit dans le cadre du mécanisme de règlement des écarts, tel que décrit dans les règles relatives à la programmation, au mécanisme d'ajustement et au dispositif de Responsable d'Equilibre approuvées par la CRE.

Afin de permettre à RTE d'établir le bilan demi horaire des RE actifs, chaque GRD doit, sur son réseau, déterminer pour chaque demi-heure la contribution de chaque site au bilan énergétique du RE auquel il est rattaché. La détermination de cette contribution fait appel aux sites télérelevés et au profilage.

GÉRÉDIS alimente son processus de Reconstitution des Flux par des données issues du processus de relève/facturation.

Les règles décrites sont celles en vigueur à la date de publication du document.

2 Lexique

BGC (Bilan Global de Consommation) :

Le bilan pour un Responsable d'Equilibre, est composé de 4 ou 5 courbes qui font état des consommations et des productions des sites raccordés au réseau du GRD dans le périmètre de ce même Responsable d'Equilibre. Les BGC sont fournis sous la forme de courbes au format EAR à RTE.

Courbe de charge :

Ensemble des puissances mesurées, en valeur moyenne sur une durée d'en général 10 minutes, pendant un intervalle de temps défini. La courbe de charge se présente sous la forme de diagramme traduisant l'évolution de la consommation.

Echange EAR (Energy Account Report) :

Echange de courbes de charge de granularité 30 minutes et adressé par mail, signé et crypté. Fichier au format XML contenant l'ensemble des courbes composant un bilan global de consommation (BGC).

Efluid :

Logiciel de gestion clientèle (index, facturation), calcul de la Recoflux (moteur de profilage, agrégation des courbes par RE, publication via Efluid.net)

Facteur d'Usage (FU) :

Le FU représente la puissance moyenne annuelle par période tarifaire d'un EDL, calculée à partir de consommations sur une période donnée. Le FU est exprimé en kW et est spécifique à chaque profil et sous-profil.

Facteur d'Usage par Défaut (FUD) :

Le FUD est utilisé pour estimer la consommation d'un point de mesure relevé en index dès qu'un point de mesure est déclaré actif et qu'aucun facteur d'usage ne peut être calculé.

Fournisseur :

Acteur qui alimente au moins un consommateur final en énergie produite par lui-même ou achetée sur le marché. Un fournisseur n'est donc pas forcément un producteur d'électricité.

Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) :

Un GRD est responsable de la gestion du réseau de distribution sur une zone de desserte. Il assure l'entretien du réseau et est rémunéré par les contrats d'acheminement des sites situés sur son territoire. Dans ce document le GRD désigne GÉRÉDIS Deux-Sèvres.

Index :

Energie, consommée ou produite, enregistrée en kWh sur l'un des cadrans d'un compteur à une date donnée.

Période horo-saisonnière :

Fraction d'une année en fonction de la saison ou des heures d'une journée.

Point de Service (PDS) :

Point physique convenu entre un utilisateur et un gestionnaire de réseau pour le soutirage d'énergie électrique. Il est identifié par référence à une extrémité d'un élément d'ouvrage électrique (consommateur ou producteur d'électricité). Il coïncide généralement avec la limite de propriété des ouvrages.

Profil :

Un profil est un ensemble de jeux de coefficients reflétant l'allure de consommation sur une période de temps donnée. Plusieurs profils existent, représentant chacun une classe de sites de consommation ou de production répartis selon leur souscription à un tarif. Ils servent à reproduire une courbe de charge estimée via le processus de profilage.

Profilage :

Système utilisé par les gestionnaires de réseaux publics pour calculer les consommations ou les productions, demi-heure par demi-heure, des utilisateurs pour lesquels la reconstitution des flux n'est pas réalisée à partir d'une courbe de charge, en vue de la détermination des écarts de leurs responsables d'équilibre.

Relevé / Consommation / Mesure :

Un relevé représente la quantité d'énergie obtenue par différence entre deux index successifs d'un même compteur et concernant le même cadran. Un relevé est exprimé en kWh.

Les termes de consommation ou de mesure peuvent être utilisés et correspondent aux mêmes données.

Responsable d'équilibre (RE) :

Personne morale ayant signé avec RTE un Accord de Participation pour la qualité de responsable d'équilibre, en application duquel les signataires s'obligent l'un envers l'autre à compenser financièrement les écarts constatés a posteriori, dans le périmètre d'équilibre, entre l'électricité injectée et l'électricité consommée. Les écarts négatifs doivent être compensés financièrement par le responsable d'équilibre à RTE, et les écarts positifs doivent être compensés financièrement par RTE au responsable d'équilibre.

Segmentation :

C1 : clients CARD

C2 : clients HTA contrat unique et PS >250kW et à courbe de charge

C3 : clients HTA profilés en contrat unique

C4 : clients BT supérieur à 36 kVA en contrat unique

C5 : clients BT inférieur ou égal à 36 kVA en contrat unique

Télérelève :

Accès à distance aux données enregistrées par un compteur, généralement à l'aide d'une interface raccordée au réseau téléphonique commuté (RTC) ou au réseau GSM.

3 Le mécanisme de reconstitution des flux ou RDF

Chaque GRD doit agréger par Responsable d'Equilibre (RE) actif sur son territoire ses données en courbe de consommation et de production. Ainsi que les pertes du GRD pour le RE qui en est responsable.

Toutes les données n'étant pas télérelevées le **profilage** est nécessaire pour les clients à index.

Ces données sont envoyées à RTE chaque semaine pour la semaine S+1, chaque mois pour le mois M+1, puis en en M+14 sont envoyées les données finales avec les index réels. RTE fait ensuite l'arbitrage auprès des RE pour savoir s'ils ont bien été à l'équilibre production/consommation.

Pour chaque responsable d'équilibre 4 courbes et 5 pour le RE des pertes sont envoyées chaque semaine :

- Courbe consommation Télérelevée (compteur à courbe de charge)
- Courbe consommation Profilée (compteur à index)
- Courbe production Télérelevée
- Courbe Production Profilée
- Courbe des pertes pour le RE des pertes

Type et fréquence de publication

- S+1 publication avant le vendredi midi de chaque semaine
- M+1 publication avant le 28 de chaque mois
- M+3, M+6 publication au titre des « écarts », celles-ci sont non systématiques et réalisées en cas de constat d'anomalie.
- M+14 publication au titre de la « réconciliation temporelle », déclaration définitives des données prenant en compte notamment les index réels pour les données profilées.

4 Règles de gestion des sites à courbe de charges télérelevés.

4.1 Type de site à courbe de charge

GÉRÉDIS télérelève les courbes de charges des segments suivants :

- segment C1
- segment C2
- segment C3
- segment C4
- producteur HTA
- producteur BT>36kVA

La courbe de charge pour ces sites pourra être utilisée pour la recoflux.

4.2 Gestion de l'acquisition de la courbe de charge

Les courbes de charge, télérelevées par notre SI télérelève, sont automatiquement intégrées en base de données au pas 10 min.

Les données sont contrôlées, corrigées et validées selon les règles en vigueur dans les contrats CARD ou GRD-F.

Pour la reconstitution des flux, la granularité des courbes de charge est transformée de 10 min en 30 min par une moyenne arithmétique avec arrondi à l'entier et report du reste sur le point suivant.

4.3 Changement de RE

Pour un site à Courbe de Charge changeant de RE, la répartition entre l'ancien et le nouveau RE s'effectue à date de changement selon les énergies de la courbe de charge.

4.4 Pertes contractuelles

Dans le cas d'un point de comptage différent du point de connexion (par exemple, clients livrés en HTA et disposant d'un comptage Basse Tension), le GRD est amené à corriger la courbe de charge pour prendre en compte les pertes Joules et les pertes Fer liées à la transformation HTA/BT.

4.5 Absence de données de mesure en courbe de charge

Dans le SI de télérelève, une absence de données liée à un échec de télérelève ou une défaillance du comptage donne lieu à une estimation des données selon les règles en vigueur. Si les données réelles ne sont pas récupérées par une télérelève ultérieure valide, ce sont ces données estimées (ou celles issues des sous comptages client) qui sont prises en compte par Recoflux dans les bilans.

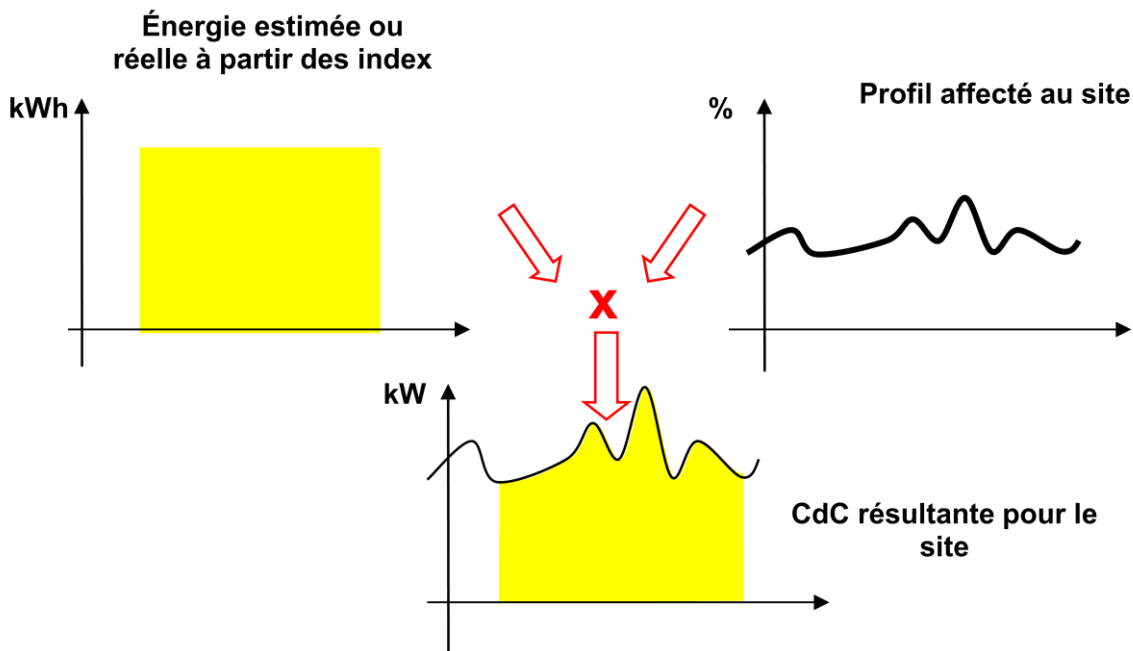
5 Le profilage

5.1 Définition

Il permet d'obtenir une courbe de charge à partir d'index de consommation. La méthode repose sur l'existence de profils de consommation visant à répartir dans le temps l'énergie enregistrée par les index.

Le profilage couvre :

- L'affectation d'un profil à chaque site en fonction des caractéristiques de comptage et de sa version tarifaire
- L'estimation des énergies :
 - à partir des relèves d'index précédents pour la « règle » des écarts (S+1, M+3, 6, 12 avec gel d'index)
 - à partir des relèves d'index réels pour la « règles » de reconstitution temporelle (M+14)
- La prise en compte aléa météo
- Le calcul des courbes de charge



5.2 Principes généraux

Les sites de la clientèle de masse sont très majoritairement équipés de compteurs à index, et sont donc relevés avec une périodicité mensuelle ou quadrimestrielle incompatible avec le pas de temps demi horaire exigé.

Les courbes de charges de ces sites sont alors estimées, pour chaque segment de la clientèle de masse, à partir d'une forme typique de consommation, devant représenter la consommation, par pas demi-horaire, tout au long de l'année.

Cette forme typique du comportement d'un segment de clientèle est appelée "profil" ; en affectant un niveau de consommation à chaque site profilé, niveau calculé à partir des consommations effectivement relevées, on obtient une "courbe de charge profilée", ou "courbe de charge estimée de consommation" pour chaque site.

La méthode de profilage permet une évaluation statistiquement fidèle à l'échelle nationale de la courbe de consommation de groupes de clients, même si un client pris individuellement, peut paraître mal représenté. La vraisemblance globale pour chacun des fournisseurs et Responsables d'Équilibre concernés est l'objectif recherché, plutôt que l'exactitude de la courbe de charge de chaque site pris individuellement.

NB : seuls les sites ayant déclaré leur éligibilité seront profilés. Les consommations relatives aux sites bénéficiant d'un contrat intégré réglementé seront calculées selon la méthode du RE bouclant.

Les paragraphes suivants décrivent le mode d'affectation d'un profil à un site, et les modes de traitement qui sont appliqués.

5.2.1 Définitions des profils

Les profils utilisés par le GRD GÉRÉDIS sont ceux définis dans le cadre des travaux du Comité Gouvernance du Profilage.

S'il y a changement de profil (par suite du changement de la formule tarifaire), au milieu de la fenêtre de reconstitution des flux, l'ancien et le nouveau profil sont affectés au prorata du nombre de jours où ils ont été actifs.

5.2.2 Calcul de la courbe de charge estimée à partir des profils

5.2.2.1 Profil à température normale de référence

Un profil est déterminé par le produit de coefficients représentant les variations relatives des niveaux de semaine, de jour, et d'heure. Il est donc caractérisé par 52 Cs (coefficients de semaine), 52*7 Cj (coefficients de jour), 52*7*48 Ch (coefficients d'heure).

On a alors, pour le point demi horaire défini par le numéro de semaine s, de jour j et de demi-heure h : $C_{TN}(s, j, h) = C_s(s) * C_j(s,j) * C_h(s,j,h)$

Les jours fériés légaux sont considérés comme un dimanche (j = "dimanche") de la même semaine, les jours de pont sont considérés comme des jours ouvrés normaux.

5.2.2.2 Prise en compte de l'aléa météorologique

Les consommations sont naturellement impactées par les conditions météorologiques, selon une sensibilité propre à chaque profil.

Les conditions météorologiques sont représentées par une température unique reflétant les conditions météorologiques sur l'ensemble du territoire "France". Cette température "France" est calculée à partir de relevés répartis sur le territoire.

Le profil initial est multiplié par un coefficient reflétant l'impact des conditions météorologiques sur les consommations. Ce coefficient est noté C_m ; il est défini pour chaque demi-heure (s, j, h).

Les modes précis de calcul de la température "France" et du coefficient C_m sont ceux du CGP. Le coefficient du profil incluant l'aléa météorologique est donc :

$$C(s, j, h) = CTN(s, j, h) * C_m(s, j, h)$$

5.2.2.3 Niveau de consommation d'un site

La relève de référence déterminée pour calculer le FU est celle d'un an en arrière (S-12 mois). S'il en existe aucune, la relève la plus proche est prise hors période de figeage des index (période fixée à 8 semaines).

Soit un site pour lequel il a été relevé la consommation E entre les dates d1 et d2 pour un profil ou sous profil donné.

Le niveau de consommation de ce site est calculé par :

$$FU_{\text{site}} = \frac{E_{d1,d2}^{\text{site}}}{\sum_{d1}^{d2} 1/2 C_{(s,j,h)}} \quad \text{Avec } d1 \text{ et } d2 \text{ distant d'une année calendaire}$$

Ce niveau de consommation est fréquemment appelé "Facteur d'Usage". Il est appliqué, dès qu'il est connu, entre les dates d1 et d2, ainsi que pour tout traitement postérieur à d2, en attente d'un relevé ultérieur.

Ce principe de calcul de niveau de consommation s'applique indépendamment à chacun des sous-profils constituant un profil donné.

À chaque relevé d'un site correspond un nouveau niveau de consommation pour ce site et le profil ou les sous profils concerné(s).

Le facteur d'usage n'est pas gelé, ce qui signifie que lors de la réémission d'un bilan, il peut varier dans la mesure où des relèves qui n'étaient pas connues au moment du calcul du premier bilan peuvent l'être au moment du calcul du second bilan.

5.2.2.4 Courbe de charge estimée d'un Responsable d'Equilibre

En sommant les niveaux de consommation de tous les sites de même profil et même Responsable d'Équilibre conformément aux dates où ils doivent s'appliquer, on obtient une courbe journalière de facteurs d'usage. Cette courbe est multipliée par les coefficients du profil correspondant pour obtenir la courbe de charge profilée du Responsable d'Équilibre ; elle est exprimée en MW.

Le facteur 1/2 inclus dans la formule est dû au pas demi horaire des coefficients de profils C.

La puissance attribuée au Responsable d'Équilibre pour l'ensemble des sites du même profil pour la demi-heure (s, j, h) est alors :

$$P_{(s,j,h)}^{RE} = FU_{(s,j)}^{RE} * C_{(s,j,h)}$$

La sommation de tous les profils et sous profils d'un même Responsable d'Équilibre permet d'obtenir la courbe de charge estimée de consommation de ce Responsable d'Équilibre.

5.2.3 Méthode de calcul des courbes de charges estimées de productions

Le calcul des courbes de charge estimées de production s'effectue dans des conditions analogues de profilage.

Les profils sont affectés en fonction de la nature de la production, assimilée à de la cogénération, de la production hydraulique, ou de la production constante.

Les profils de productions ne sont pas affectés par l'aléa météorologique ; ils ne comprennent pas de sous profils.

5.2.4 Révision des données

Les données de la semaine S peuvent être révisées sur l'initiative d'un GRD ou en cas de contestation du Responsable d'Equilibre. La contestation donne lieu à une révision des données du Mois M si elle fait l'objet d'un accord, du GRD concerné.

5.2.5 Règles d'affectation d'un site à un périmètre d'équilibre

5.2.5.1 Lors d'une mise en service

Le site est affecté au périmètre le jour de la mise en service qui correspond aussi à la date à partir de laquelle le GRD facture l'acheminement au fournisseur.

5.2.5.2 Lors d'une résiliation

Le site est sorti du périmètre d'équilibre le jour de la mise hors service, qui correspond aussi à la date à laquelle le GRD arrête la facturation de l'acheminement au fournisseur.

5.2.5.3 Lors d'un changement de fournisseur

La sortie du site de l'ancien périmètre, ainsi que l'affectation au nouveau périmètre ont lieu le jour du changement de fournisseur, qui correspond à la date à laquelle le GRD commence à facturer l'acheminement au nouveau fournisseur, et à la date à laquelle le GRD arrête de facturer l'acheminement à l'ancien fournisseur.

5.2.6 Calcul de la courbe de charge du Responsable d'Equilibre bouclant

Le processus de profilage n'est appliqué qu'aux sites ayant fait jouer leur éligibilité. Tous les autres sites sont inclus dans le processus par la méthode du RE bouclant sur le périmètre du réseau de GÉRÉDIS. Tous les sites avec compteur à index et n'ayant pas fait jouer leur éligibilité sont inclus dans la courbe de charge résultat de la différence entre :

- La somme des courbes suivantes :
 - Courbe de charge synchrone des postes sources alimentant le réseau de distribution de GÉRÉDIS [(P+)-(P-)]
 - Somme des courbes télérelevées et profilées des sites d'injections

- Et la somme des courbes suivantes :
 - Somme des courbes télérelevées des sites de consommation ayant fait jouer leur éligibilité auprès de différents fournisseurs.
 - Somme des courbes de charge estimées des sites profilés de consommation ayant fait jouer leur éligibilité auprès de différents fournisseurs.
 - Courbe de charge calculée des pertes du réseau de distribution de GÉRÉDIS

Le résultat est affecté au périmètre d'équilibre du RE du fournisseur historique en charge des clients au tarif réglementé de fourniture sur le réseau de distribution de GÉRÉDIS.

5.3 Le Facteur d'Usage par Défaut

5.3.1 Définition

En règle générale, chaque site doit disposer des relevés d'énergie permettant de calculer un FU réel. Cependant, il peut arriver à certains moments de la vie d'un site que celui-ci ne dispose pas de relevés pour une ou plusieurs périodes horo-saisonniers. Dans de tels cas, un FU spécial appelé facteur d'usage par défaut (FUD) sera utilisé pour le site dans l'attente d'un relevé.

Le FUD a été défini comme étant proportionnel à la puissance souscrite du site. Le calcul du FUD fait donc intervenir un coefficient θ , calculé sur la maille nationale par ENEDIS, qui prend statistiquement en compte le foisonnement des consommations au sein de chaque sous-profil.

$FUD = \theta * \text{Puissance souscrite du site}$

Le FUD est calculé à partir de la valeur la plus récente de la puissance souscrite qui est incluse dans l'intervalle de calcul. La valeur ainsi trouvée est alors utilisée sur l'intégralité de l'intervalle de calcul.

5.3.2 Le coefficient Thêta θ

Les coefficients θ sont inclus dans les profils. Les modifications ou corrections éventuellement apportées sur les coefficients θ sont contenues dans de nouvelles versions de profil qui seront applicables à partir d'une date donnée. Aucune modification n'est apportée en cours de semaine sur les coefficients, ce qui signifie que la date d'application d'un nouveau coefficient sera toujours un samedi à 00h00.

Les coefficients θ retenus pour le calcul des FUD d'un BGC sont ceux valides au premier jour de la période de calcul.

5.3.3 Utilisation du FUD

Le FUD sera utilisé dans les cas suivants :

- Aucune mesure n'est disponible concernant les sous-profils du site. Ce cas est commun au processus de calcul des écarts et à la réconciliation temporelle.
- Des mesures sont disponibles pour le site mais ne sont pas exploitables. C'est notamment le cas d'un FU aberrant ou d'un relevé qui ne répond pas au critère S-X pour le processus de calcul des écarts.
- Le PDL a changé de profil et aucune mesure ne correspond aux nouveaux sous-profils.
- Le PDL a changé de puissance souscrite et aucune mesure n'est disponible.

5.4 Facteur d'Usage extrême (ou aberrant)

Une règle de filtrage des facteurs d'usage aberrants a été instaurée. Le filtrage a pour but d'écarter du profilage les valeurs de FU incohérentes par rapport à la puissance souscrite du site concerné et à son FUD.

Un FU est considéré comme aberrant s'il n'appartient pas à l'intervalle suivant :

[2 x FUD – k * P Réglée; k * P Réglée]

GÉRÉDIS utilise la valeur $K=2,17$ pour tous les sous-profils conformément à la décision du Groupe de Travail Electricité 2007.

Le coefficient n'est lié à aucune date d'application, ce qui implique que le changement de la valeur du coefficient est immédiatement pris en compte pour le lancement du prochain calcul de courbe estimée, et ce quelle que soit la période à calculer.

Concrètement dans Efluid, dès qu'un nouveau FU est calculé, il est filtré par le contrôle des FU. Si un FU est identifié comme étant aberrant, il ne sera pas pris en compte par dans le processus du profilage. Efluid utilisera alors le dernier FU calculé non aberrant. S'il n'y en a pas de disponible, le FUD sera utilisé pour l'estimation des courbes de charge.

Le processus de filtrage des FU aberrant est actif uniquement pour le calcul des écarts.

6 Les pertes

Pour pouvoir calculer les bilans des RE, il est nécessaire de prendre en compte les pertes dans la Recoflux :

- Les pertes ne pouvant être mesurée, elles seront modélisées dans le Processus Ecarts.
- Elles seront ensuite recalculées dans le Processus Recotemp.

6.1 Modélisation dans le processus des écarts

La formule appliquée à GÉRÉDIS est de type polynomial : $CdC \text{ pertes} = a \cdot P^2 + b \cdot P + c$

- Avec $P = \sum CdC$ postes sources et des productions raccordées au réseau,
- Les coefficients a, b, c, qui représentent les pertes joules, les pertes non techniques et les pertes fer

6.2 Calcul dans le processus Recotemp

RTE calcul le volume final des pertes des GRD à partir de la différence entre les injections et les consommations mesurées.