

Note externe

Direction Développement
Innovation et Numérique

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Identification : NOI-CF_103E

Version : v5

Nb. de pages : 48

Résumé / Avertissement

Cette note précise les règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux.

Elle s'articule autour de 5 thèmes principaux : données contractuelles, mesures d'index pour les compteurs communicants, mesures d'index pour les compteurs non communicants, courbes de charge, paramètres.

A chaque fois que c'est nécessaire, elle décrit le traitement nominal et le traitement des données en anomalie. Elle complète les principes généraux édictés dans les règles RE-MA, les conditions particulières mentionnées dans le contrat GRD-RE d'Enedis, et les clauses des contrats GRD-F, CARD et CSD d'Enedis.

Document(s) associé(s) et annexe(s) :

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
1	20/04/2007	Version initiale	
2	01/11/2007	Prise en compte des remarques des RE suite à la publication de la V1	Annule et remplace v1
3	01/10/2008	Compléments	Annule et remplace v2
4	28/05/2018	Refonte suite à la mise en œuvre de nouveaux SI et changement de nom	Annule et remplace v3
5	20/06/2023	Mise à jour du document intégrant les évolutions liées à ISP15 et au Système Cible dont les règles de gestion sont opérationnelles depuis le 01/07/2023	Annule et remplace v4

Accessibilité

Libre

Interne

Restreinte

Confidentielle

SOMMAIRE

1 – Introduction	5
1.1. Objet du document.....	5
1.2. Documents de référence.....	7
2 – Définitions et abréviations	8
3 – Principes généraux de la Recoflux	10
3.1. Principes de calcul des Bilans Globaux de Consommation (BGC)	10
3.2. Rappel des principales évolutions de la Recoflux depuis mi-2018 et de leur impact sur les règles de gestion de la Recoflux :.....	10
3.2.1. Profilage dynamique.....	10
3.2.2. Marché d'affaire traité en CdC.....	11
3.2.3. Système Cible Recoflux.....	11
3.2.3.1. Prise en compte des index quotidiens Linky dans les BGC	11
3.2.3.2. Calcul des pertes journalières par bouclage	11
3.2.4. ISP15.....	12
4 – Les données contractuelles	13
4.1. Situation contractuelle d'un PRM.....	13
4.1.1. Notion de situation contractuelle	13
4.1.2. Attributs d'une situation contractuelle.....	13
4.1.3. Détermination du Mode de Traitement (MdT) et du profil.....	14
4.2. Prise en compte des évolutions contractuelles d'un PRM.....	14
4.2.1. Introduction	14
4.2.2. Cas de rejet d'un événement contractuel	15
4.2.3. Règles de gestion des dates de contrat	15
4.2.4. Ouverture d'une nouvelle situation contractuelle.....	15
4.2.4.1. Souscription suite à une résiliation.....	16
4.2.4.2. Modification des caractéristiques contractuelles.....	16
4.2.4.3. Réception tardive d'une souscription	16
4.2.5. Correction d'une situation contractuelle.....	17
4.2.5.1. Correction d'une situation contractuelle active	17
4.2.5.2. Correction d'une situation contractuelle déjà close.....	17
4.2.6. Clôture d'une situation contractuelle	17
4.2.6.1. Résiliation : cas nominal	18

4.2.6.2. Résiliation : réception d'informations incohérentes	18
--------------------------------------------------------------------	----

5 — Les mesures d'index et les FU pour les sites avec compteur Linky communicant19

5.1. Critères de sélection des index quotidiens Linky.....	19
5.2. Attributs exploités d'un index quotidien Linky.....	19
5.3. Calcul des énergies brutes.....	20
5.4. Attributs exploités des énergies.....	21
5.5. Qualification des énergies brutes.....	21
5.5.1. Energies brutes négatives	22
5.5.2. Energies brutes anormalement élevées	22
5.6. Distribution des énergies pluri-journalières.....	23
5.7. Estimation des énergies manquantes.....	24
5.8. Prise en compte des correctifs de comptage	24
5.9. Changement de situations contractuelles.....	25
5.10. Facteurs d'Usage Quotidiens	25
5.10.1.1. Les FU ignorés.....	25
5.10.1.2. Les FU extrêmes (FUE).....	26

6 — Les mesures d'index et les FU pour les sites avec compteur non communicant27

6.1. Attributs d'une mesure.....	27
6.2. Intégration d'une mesure	27
6.2.1. Séquencement de l'intégration d'une mesure, et cohérence des flux de mesure et contractuels	27
6.2.2. Cas de rejet d'une mesure.....	28
6.2.3. Cas de mise en attente d'une mesure.....	28
6.2.4. Correction d'une mesure.....	28
6.2.5. Dé-séquencement de l'arrivée des mesures.....	29
6.3. De la mesure au FU	29
6.3.1. Nature de la mesure (Estimé/Réel), au sens RecoFlux.....	29
6.3.2. Agrégation entre mesures estimées et réelles	30
6.3.3. Cas non nominaux de mesures et de FU	31
6.3.3.1. Les mesures en recouvrement.....	31
6.3.3.2. Les mesures "orphelines" et "trous de mesure".....	31
6.3.3.3. Les FU ignorés.....	32
6.3.3.4. Les FU extrêmes (FUE).....	32

7	— Sélection des FU pour le calcul d'un BGC	33
7.1.	Règle de bascule d'un site Linky communicant en règles « compteurs communicants Linky »	33
7.2.	Sélection des FU pour les règles « compteur communicant Linky »	33
7.2.1.	Priorisation des FU Quotidiens	33
7.2.2.	Illustrations aux Ecartés	34
7.2.3.	Illustrations en Récotemp	35
7.3.	Sélection des FU pour les règles « compteur non communicant »	36
7.3.1.	Illustrations aux Ecartés	36
7.3.2.	Illustrations en Récotemp	38
7.4.	Précisions sur les cas d'utilisation du FUD	40
8	— Les courbes de charge (CdC)	42
8.1.	Acquisition et complétion des CdC	42
8.2.	Ajustement des CdC	42
8.3.	Pertes des transformateurs clients	42
8.4.	Absence de CdC à la 1 ^{ère} mise en service (nouveau site) ou à l'activation de la CdC (site déjà existant)	42
8.5.	Les CdC en recouvrement	43
9	— Dates d'effet des modifications des paramètres	44
9.1.	Les coefficients de pertes réseau	44
9.2.	Les coefficients de profils, de gradients de température et de pseudo-rayonnement	44
9.3.	Les coefficients θ	44
9.4.	Le paramètre k	44
10	— Rappels sur les règles de profilage et adhérence avec les modèles de calendrier Enedis	45
11	— Annexes	48
11.1.	Grille de déduction des puissances souscrites du calendrier Fournisseur à partir des puissances souscrites TURPE	48

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

1 — Introduction

1.1. Objet du document

Ce document s'inscrit dans le cadre du dispositif de Responsable d'Équilibre, tel que décrit notamment dans les règles relatives à la programmation, au mécanisme d'ajustement et au dispositif de Responsable d'Équilibre (règles RE-MA). Ces règles sont consultables sur le site internet RTE <http://clients.rte-france.com>.

Le contrat GRD-RE précise les conditions particulières mises en œuvre par chaque GRD. Le modèle de contrat GRD-RE entre un responsable d'équilibre et Enedis est publié sur le site internet d'Enedis www.enedis.fr.

L'objet du présent document est de décrire de façon détaillée les règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de reconstitution des flux (RecoFlux). Ce périmètre fonctionnel n'inclut pas les processus de relève/facturation.

Le processus de reconstitution des flux établit, pour chaque RE et chaque semaine, les agrégats de courbes de charge estimées (énergies valorisées à partir des index profilés) et télérelevées (énergies valorisées à partir des courbes de charge télérelevées) en différenciant production, consommation et pertes.

Pour cela Enedis détermine au pas de règlement des écarts la contribution de chaque site au bilan énergétique du RE auquel ce site est rattaché.

La détermination de la contribution des sites mesurés en index repose sur la méthode de profilage décrite au chapitre F de la section 2 des règles RE-MA.

Bien que techniquement plus simple en apparence, le cas d'un site mesuré en courbe de charge télérelevée conduit à l'acquisition et au traitement d'un grand nombre de mesures.

Lors du calcul hebdomadaire d'un Bilan Global de Consommation, Enedis traite – injection et soutirage confondus – plus de 875 000 sites à courbes de charge (45 000 sites Injection, 515 000 sites Soutirage BT>36kVA et HTA et 315 000 site Soutirage BT<=36kVA) et plus de 38 millions de sites profilés. Chaque semaine, Enedis doit prendre en compte plus de 100 000 nouveaux événements contractuels (mises en service, résiliations, ...) et intégrer de l'ordre d'un milliard de nouvelles mesures. Il est en pratique impossible qu'un tel flux de données ne comporte aucune anomalie : information manquante, en cours d'élaboration, erronée ou incohérente.

Par ailleurs, le foisonnement des éventuelles omissions ou erreurs ponctuelles contribue à réduire l'impact sur la qualité du BGC et la facturation des écarts d'un RE.

Dans ce contexte, le SI utilisé pour les calculs de Reconstitution des Flux (désigné par "SI de RecoFlux" dans la suite du document) est robuste à la présence de données éparses présentant des anomalies.

L'objet de ce document n'est pas de décrire l'exhaustivité des configurations métiers mais d'expliquer les règles implémentées dans le SI de RecoFlux.

Ce document a pour but de répondre aux questions des Responsables d'Équilibre quant aux règles de gestion mises en œuvre par Enedis dans la reconstitution des flux.

Les règles de gestion décrites sont celles mises en œuvre à la date de publication du document.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

La mise à jour régulière de ce document est inscrite au programme de travail du GT RecoFlux piloté par Enedis sous l'égide de la CRE.

Dans un but pédagogique le document a été découpé en 7 sections :

- Définitions
- Principes généraux de la Recoflux
- Règles de gestion associées aux données contractuelles
- Règles de gestion associées aux points de mesure à index quotidiens issus d'un compteur Linky communicant
- Règles de gestion associées aux points de mesure à index d'un compteur non communicant
- Règles de gestion associées aux points de mesure en courbe de charge
- Règles de gestion des paramètres spécifiques

A chaque fois que c'est nécessaire, le document décrit le traitement nominal et le traitement des données en anomalie.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

1.2. Documents de référence

Réf.	Titre
Chapitre F des règles RE-MA	Chapitre F « Dispositions applicables pour l'estimation des Courbes de Charges » de la section 2 des règles relatives à la Programmation, au Mécanisme d'Ajustement et au dispositif de Responsable d'équilibre. Accessible via http://clients.rte-france.com .
Contrat GRD-RE d'Enedis	Modèle de Contrat GRD-RE entre un Responsable d'Equilibre et Enedis (Enedis-FOR-CF_04E)
Contrats CARD	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat d'accès au Réseau Public de Distribution pour une installation de consommation raccordée en HTA (Enedis-FOR-CF_09E) - Contrat d'accès au Réseau Public de Distribution pour une installation de consommation de puissance supérieure à 36 kVA raccordée en basse tension (Enedis-FOR-CF_10E) - Contrat d'accès au Réseau Public de Distribution pour une Installation de Production raccordée en HTA (Enedis-FOR-CF_13E) - Contrat d'accès au Réseau Public de Distribution pour une Installation de Production de puissance > 36 kVA raccordée en basse tension (Enedis-FOR-CF_14E)
Contrats CSD	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat de Service de Décompte (CSD) pour un site de consommation raccordé indirectement au Réseau Public de Distribution HTA - Conditions Générales (Enedis-FOR-CF_21E) - Contrat de Service de Décompte (CSD) pour un site de consommation raccordé indirectement au Réseau Public de Distribution BT>36 kVA - Conditions Générales (Enedis-FOR-CF_22E) - Contrat de Service de Décompte (CSD) Injection - HTA - Conditions Générales (Enedis-FOR-CF_44E) - Contrat de Service de Décompte (CSD) Injection - BT> 36 kVA - Conditions Générales (Enedis-FOR-CF_19E)
Contrat GRD-F de Enedis	<p>MODELE DE CONTRAT Enedis /<Fournisseur> relatif à l'accès au Réseau Public de Distribution, à son utilisation et à l'échange de données pour les Points de Connexion en Contrat Unique (Enedis-FOR-CF_02E), et ses annexes, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ANNEXE 1 Dispositions générales relatives à l'accès et à l'utilisation du RPD pour les Sites en Contrat Unique alimentés en HTA - l'ANNEXE 2 Dispositions générales relatives à l'accès et à l'utilisation du RPD pour les Sites en Contrat Unique alimentés en BT et de Puissance(s) Souscrite(s) supérieure(s) à 36 kVA
Contrat GRD-A	Modèle de contrat Enedis /< Acheteur > relatif à l'accès au Réseau Public de Distribution, à son utilisation et à l'échange de données pour les Points de Connexion en Contrat Unique en Injection (Enedis-FOR-CF_057E)

2 — Définitions et abréviations

Les définitions proposées ci-après sont propres au document. Ce sont les définitions communément admises et utilisées pour les sujets traitant de la Reconstitution des Flux.

Compteurs communicants Linky :

La notion de « compteur communicant » utilisée dans ce document fait référence à l'ensemble des compteurs Linky BTinf36, pour lesquels le mode de traitement est en index (sites Linky « profilés ») et pour lesquels les règles cibles sont appliquées à partir du 01/07/2023, à savoir les index quotidiens sont utilisés pour les calcul des bilans Recoflux.

Compteurs non communicants :

Par opposition aux compteurs communicants Linky, la notion de « compteur non communicant » utilisée dans ce document fait référence à l'ensemble des compteurs dont le mode de traitement est en index et pour lesquels les règles cibles ne sont pas encore appliquées. Il peut s'agir de compteurs bleu électronique (CBE), électromécanique (CBEM) ou encore de compteurs Linky non communicants.

Règles « compteurs communicants » vs Règles « compteurs non communicants » :

Dans ce document, les règles « compteurs communicants Linky » correspondent aux nouvelles règles mise en œuvre par le Système Cible sur les compteurs communicants Linky (cf. définition ci-dessus). Par opposition, les règles « compteurs non communicants » correspondent aux règles actuelles utilisées pour les sites traités en mode index.

Point Référence Mesure (PRM) :

Le PRM désigne un point convenu entre un utilisateur et un GRD pour le soutirage ou l'injection de l'énergie électrique.

A un instant donné, on peut lui associer de manière non équivoque un responsable d'équilibre, un fournisseur (pour les consommateurs en CU), un acheteur GRD-A (pour les producteurs en CUi), un acheteur agréé OA (pour les producteurs en CAE en OA), un profil, une puissance souscrite par poste horo-saisonnier (soutirage) ou une puissance installée et une puissance de raccordement (injection).

Une ou plusieurs situations contractuelles peuvent lui être successivement rattachées.

Au fur et à mesure de leur arrivée, les mesures d'énergie en index ou en courbes de charge lui sont affectées.

Situation contractuelle d'un PRM :

Ce sont les données contractuelles d'un PRM sur une période donnée.

Chaque évolution de contrat impactant la Reconstitution des Flux fait l'objet d'une nouvelle situation contractuelle (ex : un changement de Fournisseur).

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Mode de Traitement (MdT) d'un site :

Pour les besoins de la reconstitution des flux, la courbe de charge d'un site est déterminée selon l'un des modes suivant :

- Index : la courbe de charge est estimée par « profilage » via l'utilisation d'un profil recalé sur les index de consommation (ou de production) mesurés par le compteur du site (avec une périodicité au mieux journalière) ;
- CdC : la courbe de charge est mesurée par le compteur du site, à un pas de temps compatible avec le pas de règlement des écarts.

Pas de temps d'une journée :

On note NBPT le nombre de pas de temps d'une journée, pour les calculs de Règlement des Ecart. NBPT vaut 48 avant le 05/10/2024, 96 à compter de cette date.

Abréviations :

BGC : Bilans Globaux de Consommation

CdC : Courbe de Charge (site de soutirage) ou Courbe de Mesure (site d'injection) de Puissance active (kW)

CU : Contrat Unique

CUi : Contrat Unique en injection (injection BTinf36)

CAE : Contrat d'Accès et d'Exploitation (injection BTinf36)

Ecart : processus des écarts

EQ : Energie Quotidienne (énergie calculée quotidiennement à partir des index quotidiens Linky)

gPM : groupe de Période Mobile

Grille D : grille Distributeur (TURPE)

Grille F : grille Fournisseur (offre de vente)

FU : Facteur d'Usage

FUA : Facteur d'Usage Antérieur

FUC : Facteur d'Usage Chevauchant

FUD : Facteur d'Usage par Défaut

FUE : Facteur d'Usage Extrême

FUQ : Facteur d'Usage Quotidien (facteur d'usage calculé à partir des index quotidiens Linky)

Mesure : mesure d'index (par opposition à CdC)

MdT : Mode de Traitement (Index / CdC)

NBPT : Nombre de Pas de Temps (d'une journée)

OA : Obligation d'Achat

RES/PRO/EP : Résidentiel / Professionnel / Eclairage Public et assimilés

PHS : poste horo-saisonnier

PS : Puissance souscrite

Pinstal : puissance installée

Pracc : Puissance de raccordement

RT = Récotemp : processus de Réconciliation temporelle

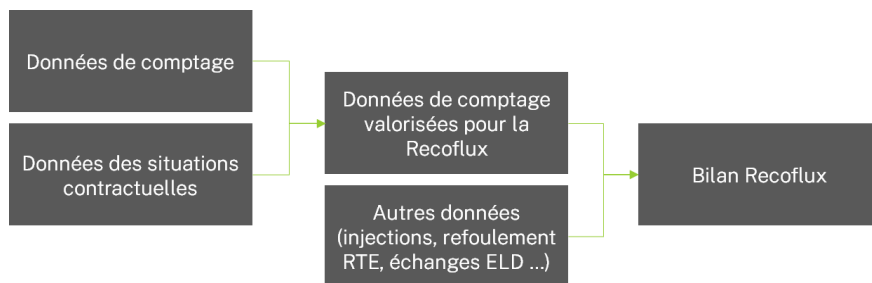
3 — Principes généraux de la Recoflux

3.1. Principes de calcul des Bilans Globaux de Consommation (BGC)

La reconstitution des flux d'énergie est un processus indispensable à l'équilibre du réseau électrique, dont la finalité est de produire des bilans d'énergie sur le réseau de distribution à des fins de calcul des écarts des Responsables d'Equilibres.

Ces bilans d'énergie sur une période hebdomadaire sont calculés au pas de temps de règlement des écarts au périmètre du réseau Enedis à partir :

- Des données de comptage remontées et des situations contractuelles qui leur sont associées
- Des données de comptage aux bornes du réseau de distribution Enedis (injection RTE, refoulement, injections et soutirage ELD)



Les BGC de la semaine S, définie du samedi au vendredi suivant, sont calculés et publiés en S+1, puis rejoués à différents âges : M+1, M+3, M+6, M+12 et M+14. Les BGC à destination de RTE et des RE contiennent les agrégats de courbes de charge estimées et télérelevées en différenciant consommation et production.

3.2. Rappel des principales évolutions de la Recoflux depuis mi-2018 et de leur impact sur les règles de gestion de la Recoflux :

- Profilage dynamique
- Marché d'affaire traité en CdC
- Système Cible
- ISP15

A noter également :

- La suppression par Enedis de la règle du « S-X » au 04/07/2020

3.2.1. Profilage dynamique

Le modèle du profilage dynamique est utilisé depuis le 1^{er} juillet 2018 pour le processus Recotemp de la reconstitution des flux et depuis le 4 juillet 2020 également pour le processus Ecart, pour les profils dynamisés (cf. §10).

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

3.2.2. Marché d'affaire traité en CdC

A partir du 02/01/2021, traitement en courbe de charge des sites BT > 36 kVA et HTA de la 1ère vague = sites avec une PS > 110 kVA.

A partir du 31/12/2022, traitement en courbe de charge des sites BT > 36 kVA et HTA de la 2ème vague = sites avec une PS > 36 et <= 110 kVA.

3.2.3. Système Cible Recoflux

A partir du 01/07/2023, tous les BGC produits par Enedis dont la date de début est postérieure ou égale au 01/07/2023 sont calculés avec les règles de gestion dites « cibles ». De façon globale, les règles « cibles », par opposition aux règles « classiques », apportent 2 évolutions sur le calcul des BGC :

- La prise en compte des index quotidiens Linky
- Le calcul des pertes journalières par bouclage

3.2.3.1. Prise en compte des index quotidiens Linky dans les BGC

Sont concernés par cette évolution l'ensemble des sites équipés d'un compteur Linky communicant remontant des index quotidiens et traités en mode « index », appelés « compteurs communicants Linky » dans ce document.

L'utilisation des index quotidiens Linky implique la mise en œuvre de règles de gestion spécifiques pour sites équipés de compteurs communicants Linky, qui font l'objet d'un chapitre spécifique : il s'agit du [§5 Les mesures d'index et les FU pour les sites avec compteur Linky communicant](#).

Les autres sites traités en mode index, appelés « compteurs non communicants », sont traités avec les règles de gestion décrites dans le [§6 Les mesures d'index et les FU pour les sites avec compteur non communicant](#)

La bascule d'un site des règles « compteurs non communicants » aux règles « compteurs communicants » s'opère dès que l'énergie calculée à partir des index quotidiens remontés par la chaîne communicante Linky est exploitable. Cette règle est détaillée dans le [§7. Sélection des FU pour le calcul d'un BGC](#).

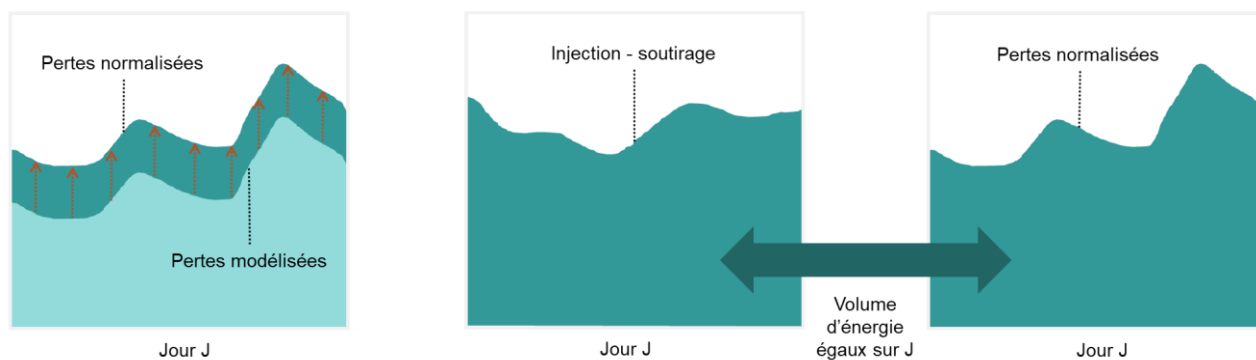
Lors du calcul d'un BGC, les Facteurs d'Usage (FU) utilisés pour un site sont :

- Les FU calculés avec les règles « compteurs non communicants » tant que le site n'a pas basculé en mode « cible »
- Les FU calculés avec les règles « compteurs communicants Linky » dès lors que le site a basculé en mode « cible »

3.2.3.2. Calcul des pertes journalières par bouclage

Lors du calcul d'un BGC, la courbe de charge des pertes modélisées est normalisée de façon à ce que le volume d'énergie des pertes du BGC soit sur chaque jour égal à l'écart entre le volume d'injection et le volume de consommation.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux



3.2.4. ISP15

A partir du 01/01/2025, la facturation des écarts s'effectue à un pas de 15 min au lieu de 30' avant cette date.

A partir du 05/10/2024, le pas de calcul des BGC passe, pour Enedis, de 30 à 15 min.

4 — Les données contractuelles

4.1. Situation contractuelle d'un PRM

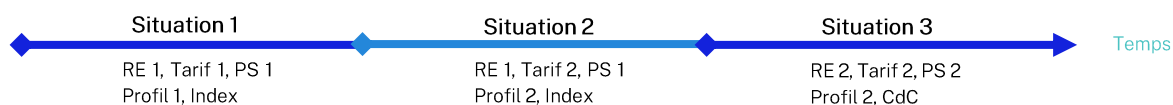
4.1.1. Notion de situation contractuelle

Le SI de RecoFlux contient l'ensemble des données relatives aux PRM (localisation, identifiant, etc.) et à leurs contrats, et prises en compte dans le processus de Reconstitution des Flux.

Une situation se définit par un ensemble de caractéristiques permettant d'associer sur une période, à chaque PRM : un fournisseur (soutirage en CU) / un acheteur GRD-A (injection en CUI) / un acheteur agréé OA (injection en CAE en OA), un responsable d'équilibre, un tarif TURPE (soutirage), un mode de traitement, un profil, ...

Chaque évolution de contrat ayant un impact sur la Reconstitution des Flux fait l'objet d'une nouvelle situation (voir liste ci-après).

Au cours de la vie d'un PRM, une ou plusieurs situations contractuelles peuvent lui être associées mais à un instant « t » un PRM a une seule situation.



Le SI de RecoFlux interprète les informations contractuelles reçues pour mettre à jour l'enchaînement des situations contractuelles du PRM.

Évènements donnant lieu à la création d'une nouvelle situation contractuelle :

- Souscription
- Résiliation
- Changement de tarif TURPE et/ou de gPM Distributeur (soutirage)
- Changement de Calendrier Fournisseur et/ou de gPM Fournisseur (soutirage)
- Changement de Fournisseur (soutirage en CU) ou d'acheteur GRD-A (injection en CUI) ou d'acheteur agréé OA (injection en CAE en OA)
- Changement de nature de contrat (exemple : CAE → CUI)
- Changement de RE
- Changement de puissance souscrite (soutirage), de puissance installée ou de puissance de raccordement (injection)
- Souscription / résiliation de l'option CDC (soutirage)
- Changement de qualification RES/PRO/EP (soutirage BTinf36)
- Avenant au contrat (injection)

Certains de ces changements peuvent entraîner un :

- Changement de Mode de Traitement
- Changement de Profil

4.1.2. Attributs d'une situation contractuelle

Les attributs d'une situation contractuelle utilisés par le SI de RecoFlux sont :

- Une date de début

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

- Une date de fin (situation close)
- Un RE

et pour les sites consommateurs :

- Un fournisseur (si site en CU)
- Un Tarif TURPE
- Un gPM Distributeur (optionnel)
- Un Calendrier Fournisseur (optionnel)
- Un gPM Fournisseur (optionnel)
- Une puissance souscrite par poste horo-saisonnier sur TURPE
- Une puissance souscrite par poste horo-saisonnier sur calendrier Fournisseur (optionnel)¹
- Un indicateur qualifiant le site comme professionnel (PRO) ou résidentiel (RES) et un indicateur « Éclairage Public et assimilé » (EP), uniquement pour les PRM appartenant au segment BT≤36kVA

et pour les sites producteurs :

- Un acheteur agréé OA (si site en CAE en OA)
- Un acheteur GRD-A (si site en CUi)
- Une puissance installée et une puissance de raccordement
- Une filière de production

4.1.3. Détermination du Mode de Traitement (MdT) et du profil

En fonction de ses caractéristiques, un site se voit affecter :

- Un **Mode de Traitement (MdT)**, selon les règles décrites dans le contrat GRD-RE d'Enedis
- Un **Profil**, basé sur la grille F ou bien sur la grille D, selon les règles décrites dans le chapitre F des règles RE-MA
- Un **FUD** par sous-profil

Lorsqu'il existe plusieurs structures de mesure de l'énergie consommée ou produite, la structure à considérer prioritairement pour le profilage des sites est celle programmée pour la facturation de l'offre fournisseur (grille F)

4.2. Prise en compte des évolutions contractuelles d'un PRM

4.2.1. Introduction

Les événements relatifs à la situation contractuelle correspondent généralement à une prestation du catalogue Enedis (mise en service, résiliation, changement de fournisseur, etc.).

¹ Les calendriers Fournisseurs n'ont nativement pas de puissances souscrites associées. Pour les besoins de la Reconstitution des Flux (FUD et FU extrême notamment), ces puissances sont déduites à partir des puissances TURPE, via une matrice d'affectation puissance souscrite/classe temporelle (cf. Annexes).

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

L'approche retenue ne consiste pas à décrire l'exhaustivité des configurations métiers en amont du processus RecoFlux mais à préciser les traitements mis en œuvre pour chaque famille de cas (nominal ou anomalie).

Le SI de RecoFlux traite les informations contractuelles reçues pour mettre à jour l'enchaînement des situations contractuelles du PRM.

4.2.2. Cas de rejet d'un événement contractuel

- Absence d'identifiant du PRM
- Absence de date d'effet de l'événement contractuel
- Fournisseur non renseigné, ou inconnu du SI de RecoFlux, ou non actif sur la période de la situation contractuelle (sites soutirage en CU)
- Acheteur GRD-A non renseigné, ou inconnu du SI de RecoFlux, ou non actif sur la période de la situation contractuelle (sites injection en CUi)
- RE non renseigné, ou inconnu du SI de RecoFlux, ou non actif sur la période de la situation contractuelle (sites soutirage en CARD / CSD et sites injection en CARD / CSD / CAE)

Ces rejets génèrent des anomalies et déclenchent des actions correctives dans les SI sources et/ou dans le SI de RecoFlux.

4.2.3. Règles de gestion des dates de contrat

Les dates de contrat sont gérées de la façon suivante :

Dates	SI amont	SI de RecoFlux
Date de début de situation	J1	J1 00:00:00 incluse
Date de fin de situation	J2	J2+1 00:00:00 exclue

4.2.4. Ouverture d'une nouvelle situation contractuelle

Les cas présentés ci-après précisent les modalités de prise en compte d'une nouvelle situation pour un PRM, en tenant compte des éléments de contexte déjà présents.

La réception d'une nouvelle information contractuelle génère la création d'une nouvelle situation contractuelle pour le PRM lorsque :

- Il n'y a pas de situation courante pour le PRM sur la période (événement de souscription - cas 4.2.4.1)
- Il existe une situation contractuelle active (non résiliée) pour le PRM (événement de modification - cas 4.2.4.2)

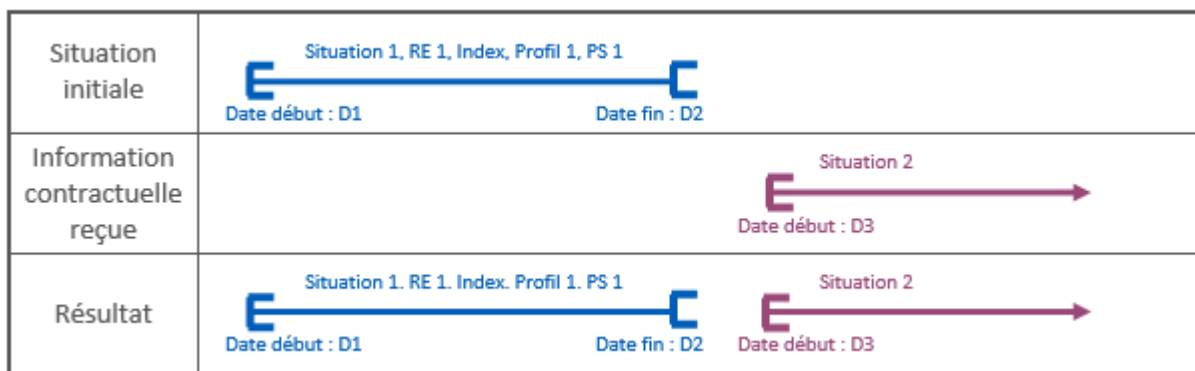
Suite à la création de cette nouvelle situation contractuelle, Mode de Traitement et Profil sont recalculés selon les règles actives à date d'effet, et mis à jour si nécessaire.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

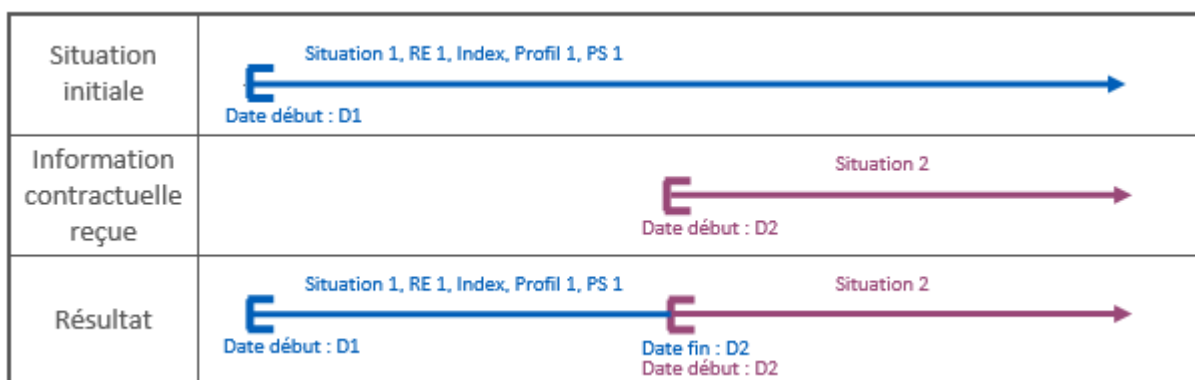
Pour tous les cas détaillés dans les paragraphes suivants, on a :

- Date Début ≤ Date Fin
- $D_i \leq D_j$ si $i < j$ pour les dates indicées D1, D2, D3

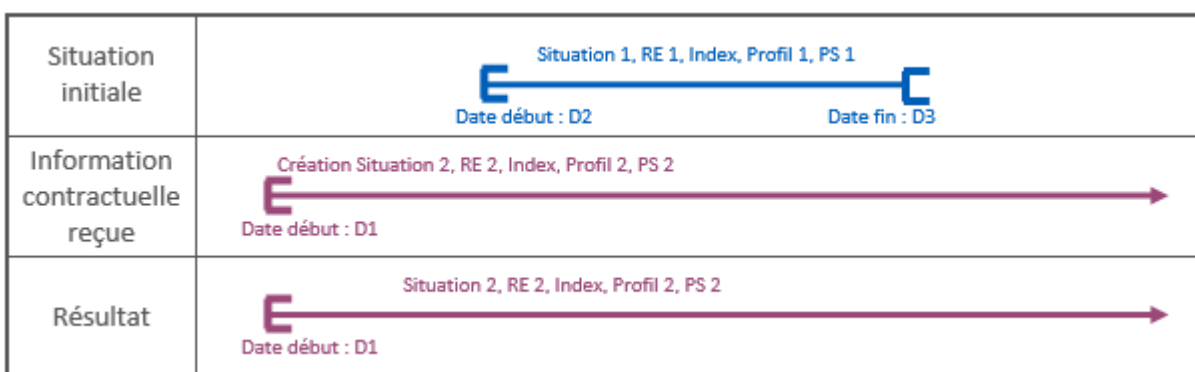
4.2.4.1. Souscription suite à une résiliation



4.2.4.2. Modification des caractéristiques contractuelles



4.2.4.3. Réception tardive d'une souscription



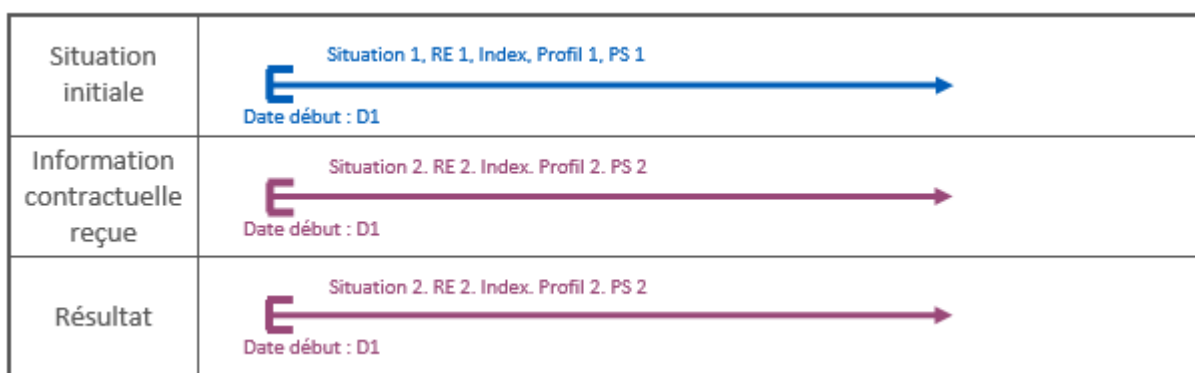
4.2.5. Correction d'une situation contractuelle

Une situation contractuelle peut être corrigée lors de la réception ultérieure d'une information contractuelle s'appliquant à la même période.

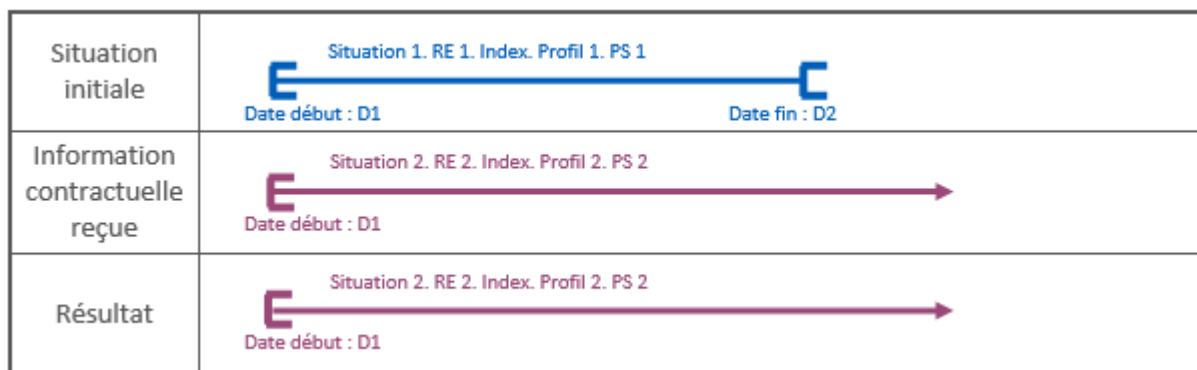
Pour être prise en compte, cette information doit être cohérente avec la situation contractuelle connue (même date de début correspondant à l'événement de souscription ou de modification).

Remarque : Dans ces cas de figure, la date de l'événement à l'origine de la modification et donc l'ordre de prise en compte des informations, est déterminante.

4.2.5.1. Correction d'une situation contractuelle active



4.2.5.2. Correction d'une situation contractuelle déjà close






4.2.6. Clôture d'une situation contractuelle

Un événement de résiliation clôt une situation contractuelle à la date de l'événement.




Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux




4.2.6.1. Résiliation : cas nominal

Situation initiale	
Information contractuelle reçue	
Résultat	

4.2.6.2. Résiliation : réception d'informations incohérentes

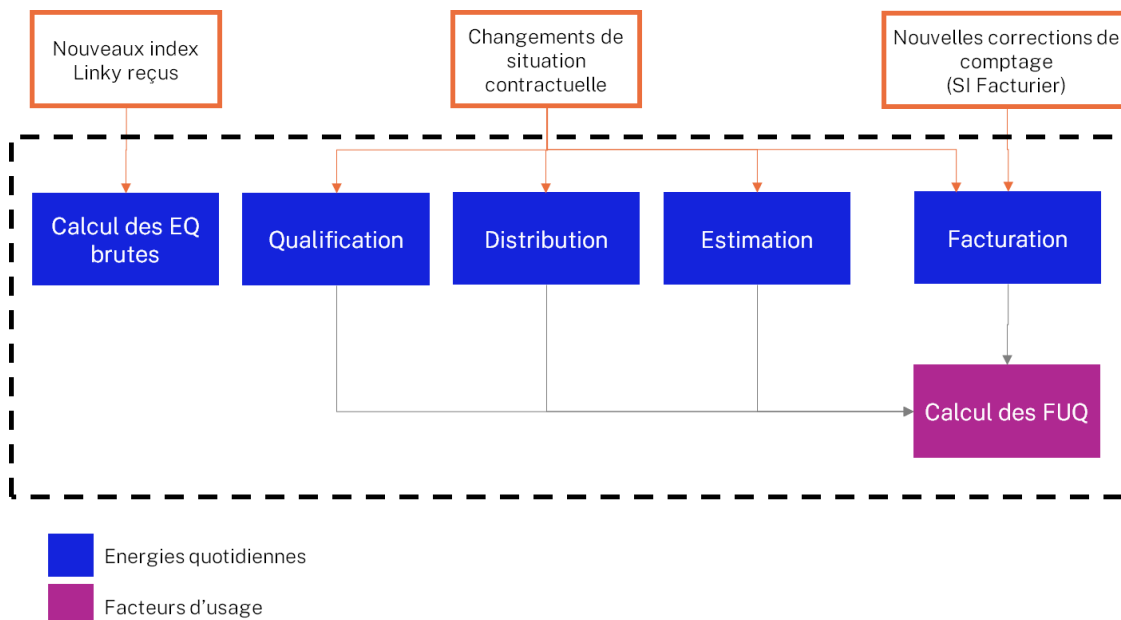
Cas d'anomalie : réception d'un événement de résiliation sur une période déjà non active du PRM, ou sur une période encore active à la date d'effet de l'événement, mais déjà résiliée à une date postérieure. L'information de clôture est prise en compte.

Situation initiale	
Information contractuelle reçue	
Résultat	

Situation initiale	
Information contractuelle reçue	
Résultat	

5 — Les mesures d'index et les FU pour les sites avec compteur Linky communicant

Schéma de la chaîne de valorisation des index quotidiens Linky, décrivant les étapes successives de calcul des Energies Quotidiennes (EQ) aboutissant au calcul des FU Quotidiens (FUQ) qui sont utilisés pour élaborer les BGC :



Chacune de ces étapes est décrite dans les sous-paragraphe suivants.

5.1. Critères de sélection des index quotidiens Linky

Pour un site équipé d'un compteur Linky communicant et une journée donnée, les index récupérés sont ceux issus de la collecte quotidienne et ceux issus du résultat de télé-opérations avec une heure de mesure à 00h00. A ce stade, les index sont exploités indépendamment de la situation contractuelle du site.

Sont exclus les index pour lesquels un dysfonctionnement a été remonté lors de sa collecte. Cette exclusion se base sur l'indice de vraisemblance associé à chaque index, qui permet d'identifier ceux pour lesquels un message d'erreur a été émis lors de leur collecte.

5.2. Attributs exploités d'un index quotidien Linky

- Identifiant du PRM
- Grandeur métier : CONS ou PROD
- Date et heure de mesure
- Indice de vraisemblance : indicateur sur la qualité de l'index remonté par la chaîne communicantes Linky
- Valeur de la mesure : nombre entier en Wh
- Type de relevé d'index : COL (relève quotidienne), TOP (télé-opération),

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

- Type d'index : AQ (relève quotidienne), AV et AP (gestion de changement de structure tarifaire)
- Grille : identifiant du cadran ayant remonté l'index
- Cadran : identifiant du cadran ayant remonté l'index
- Structure tarifaire

5.3. Calcul des énergies brutes

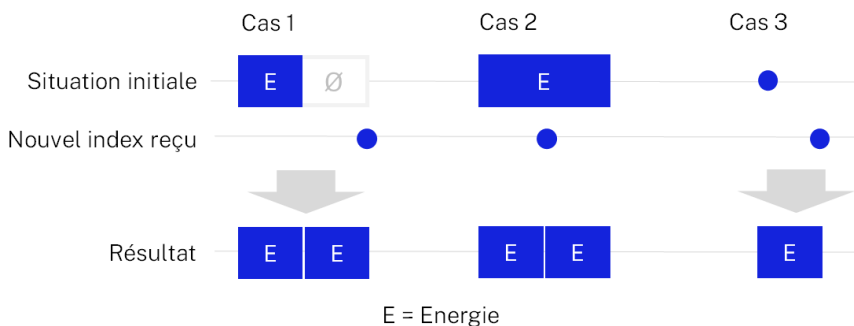
Le calcul des énergies dites « brutes » se fait par delta d'index quotidiens Linky pour un même PRM, une même grandeur métier (CONS/PROD), un même cadran et une même structure tarifaire.

L'énergie brute calculée est dans le cas nominal une énergie d'une durée d'un jour, appelée énergie quotidienne (EQ). C'est le cas lorsqu'un compteur remonte un index quotidien tous les jours.

Dans certains cas, lorsque la suite des index quotidiens reçus n'est pas complète, l'énergie brute calculée est pluri-journalière. Ces énergies seront dans la suite du traitement distribuées en énergies quotidiennes (cf. [§5.6 Distribution des énergies pluri-journalières](#)).

Dès lors qu'un index quotidien est reçu et a été sélectionné, 3 configurations sont possibles :

- Cas 1 (cas nominal) : l'index reçu suit une énergie déjà calculée
- Cas 2 : l'index quotidien est reçu alors qu'il existe déjà une énergie couvrant la date de mesure de l'index (cas de réception d'index en retard)
- Cas 3 : aucune énergie n'a été créée mais il existe un index précédent permettant de calculer une énergie

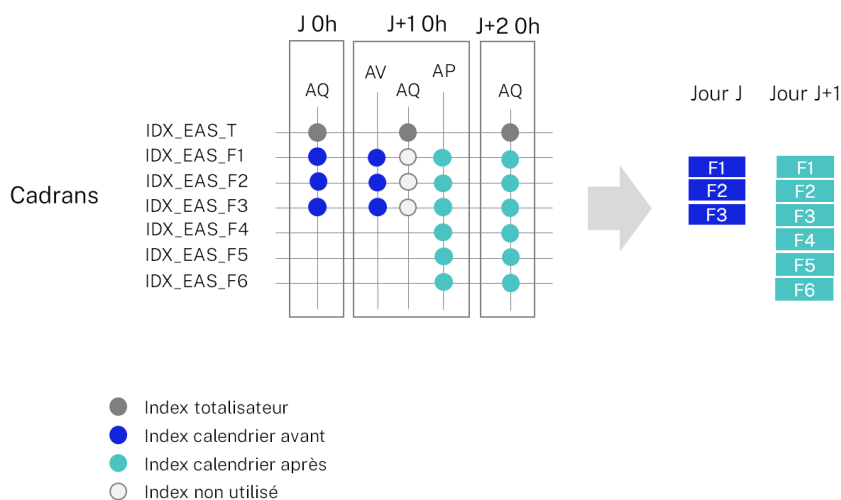


Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Cas particulier d'un changement de calendrier sur le compteur :

Lors d'un changement de calendrier, le compteur Linky remonte des index supplémentaires (AV pour « avant » et AP pour « après ») permettant de gérer correctement les calculs d'énergie sur les différents cadrans, tel que présentés dans le schéma ci-dessous :

Gestion standard d'un changement de calendrier



Ce schéma illustre le passage d'un calendrier avec comptage sur les cadrans F1, F2 et F3 à un calendrier avec comptage sur les cadrans F1, F2, F3, F4, F5 et F6. Les index de type « AV » et « AP » sont utilisés pour calculer les énergies sur le dernier jour avant le changement de calendrier et sur le jour suivant.

5.4. Attributs exploités des énergies

- ID du PRM
- Date de début (0h00)
- Date de fin (0h00)
- Grandeur métier (CONS ou PROD)
- Structure tarifaire
- Grille et cadran de la mesure
- Valeur de l'index de début
- Valeur de l'index de fin
- Valeur de l'énergie = valeur de l'index de fin – valeur de l'index de début (nombre entier en Wh)

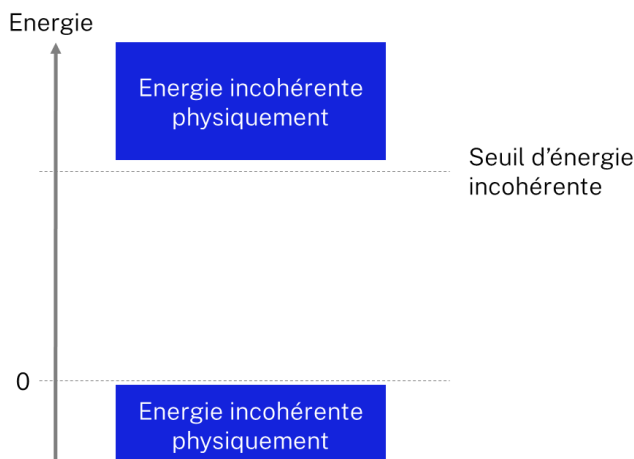
5.5. Qualification des énergies brutes

Qualifier une énergie consiste à valider sa cohérence physique. Deux résultats sont possibles : l'énergie est soit cohérente, soit incohérente. Une énergie quotidienne brute incohérente ne sera pas prise en compte dans la suite des traitements. Elle ne sera donc jamais valorisée dans un BGC.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Il existe 2 cas d'incohérences :

- Energies brutes négatives
- Energies brutes anormalement élevées



La qualification est réalisée sur les énergies remontées sur le cadran qui compte l'énergie indépendamment de la structure tarifaire du compteur, appelé Totalisateur. Une énergie sur le Totalisateur cohérente transmet cet état aux énergies sur les différents cadrans des autres grilles (F et D). Il en est de même en cas de qualification de l'énergie incohérente.

5.5.1. Energies brutes négatives

L'énergie brute est une énergie issue des index remontés par le compteur, c'est donc une énergie de comptage qui ne peut physiquement pas être négative.

Toute énergie dont la valeur est strictement négative est considérée comme physiquement incohérente et n'est donc pas retenue pour la suite des traitements.

Cas (non exhaustifs) où une énergie brute peut être négative :

- Dysfonctionnement dans le comptage d'un index (valeur erronée de l'index remonté)
- Erreur dans une mise à jour d'index par télé-opération
- Installation d'un nouveau compteur avec remise à 0 des index

5.5.2. Energies brutes anormalement élevées

L'énergie brute est une énergie issue des index remontés par le compteur. Les compteurs sont programmés pour disjoncter au-delà de la règle établie et basée sur la puissance de coupure.

Dans certains cas, les compteurs Linky ne sont pas programmés pour disjoncter. Il s'agit en très grande majorité de compteurs associés aux installations d'éclairage public² pour lesquelles on dénombre

² L'absence de puissance de coupure est motivée par des raisons techniques, pour permettre de tenir la forte hausse de charge requise transitoirement au moment de l'allumage des ampoules (en particulier pour les ampoules à incandescence)

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

beaucoup de puissances souscrites < 3 kVA. Un paramètre P = 3 a été introduit dans le seuil pour tenir compte de ce cas spécifique.

Le seuil retenu pour identifier les énergies incohérentes du fait d'une valeur anormalement élevée est :

Site Consommateur : $k * (PS + p) * 1000 * 24 * NbJours$

Site Producteur : $k * (\min (P_{instal} , Pracc) + p) * 1000 * 24 * NbJours$

Avec k = 1,5 et p = 3 kVA

Facteur 1000 : seuil d'énergie en Wh

Facteur 24 : seuil d'énergie sur une journée

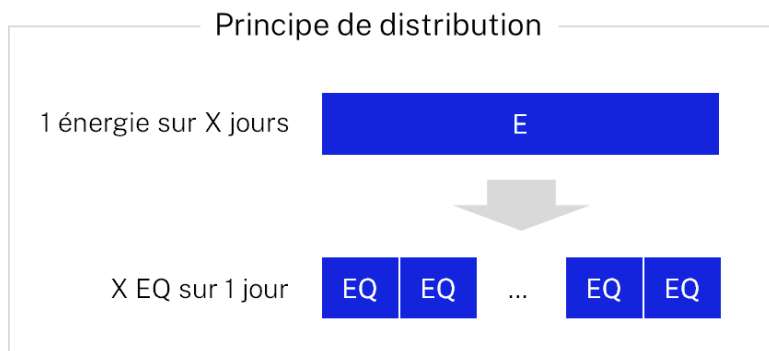
Facteur NbJours : nécessaire pour les énergies pluri-journalières

En cas d'impossibilité à récupérer la puissance souscrite, une PS = 36 kVA est utilisée par défaut pour calculer le seuil d'incohérence.

Toute énergie brute dont la valeur dépasse le seuil défini ci-dessus sera considérée comme physiquement incohérente.

5.6. Distribution des énergies pluri-journalières

Chaque énergie pluri-journalière cohérente est distribuée en énergies journalières sur chacune des journées. Cette distribution se fait au *prorata profilis* (i.e. prorata des coefficients de profil).



Règle de gestion utilisée :

	Période J1	Période J2	
Energie connue sur [J1,J2] :	<div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">E</div>		
Energie distribuées E1 et E 2 :	<div style="background-color: lightblue; padding: 5px; display: inline-block;">E1?</div>	<div style="background-color: lightblue; padding: 5px; display: inline-block;">E2?</div>	

$$E_{J1} = E * \frac{\sum_{J1} Coeff}{\sum_{J1,J2} Coeff}$$

$$E_{J2} = E * \frac{\sum_{J2} Coeff}{\sum_{J1,J2} Coeff}$$

Ces formules sont simplifiées pour une meilleure compréhension. Dans leur version exacte, elles tiennent compte du pas de temps des coefficients de profil, assurant notamment des calculs corrects lors de la bascule du pas 30 min au pas 15 min.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

5.7. Estimation des énergies manquantes

Dès lors que pour un site, une grandeur métier (conso ou prod) et une journée donnée, il n'existe pas d'énergie quotidienne sur une situation contractuelle valide, on cherche à calculer une énergie estimée sur chacun des cadrans actifs selon la structure tarifaire. La règle consiste à appliquer un *prorata profilis* (prorata des coefficients de profil) à la dernière énergie quotidienne valide issue des index quotidiens Linky, sur le même cadran.

Règle de gestion utilisée :

Energie manquante sur J2 :

Période J1	Période J2
E1	E2?

$$E_{J2} = E_{J1} * \frac{\sum_{J2} Coeff}{\sum_{J1} Coeff}$$

Cette formule est simplifiée pour une meilleure compréhension. Dans sa version exacte, elle tient compte du pas de temps des coefficients de profil, assurant notamment des calculs corrects lors de la bascule du pas 30 min au pas 15 min.

5.8. Prise en compte des correctifs de comptage

Deux cas nécessitent une correction sur les énergies calculées à partir des index Linky remontés du compteur :

- Lorsqu'un dysfonctionnement de comptage est détecté
- Lorsqu'une fraude est détectée

Dans ces 2 cas l'énergie est corrigée lors du processus de facturation, dans le SI de facturation. Ces corrections se font via des « régularisations sans index », qui représentent une partie de toutes les corrections qui peuvent être effectuées dans le cadre du processus de facturation.

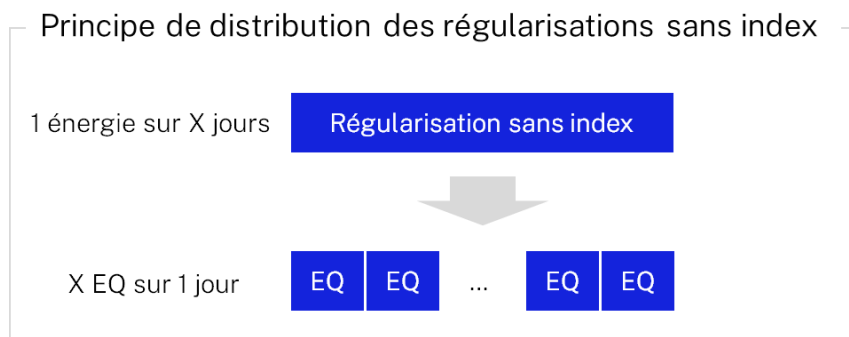
Ces régularisations sans index sont récupérées quotidiennement et utilisées pour les bilans Recoflux. Elles sont identifiables dans le flux R15 (cf. §6.1) selon la règle suivante :

- Statut de l'énergie = R (rectificative)
- Nature index = absent
- Période de mesure d'au moins 1 jour
- Date de fin postérieure à la date de bascule
- Energie globale (somme des énergies sur tous les sous-profilis) strictement positive

Par principe, une régularisation sans index prise en compte est considérée comme cohérente.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

A réception dans le SI Recoflux, une régularisation sans index est distribuée en énergies quotidiennes au *prorata profilis*.



Les énergies ainsi créées seront systématiquement prioritaires sur les éventuelles énergies issues du comptage : pour un site et une journée donnée, s'il existe une énergie quotidienne issue d'une régularisation sans index et une énergie quotidienne de comptage issue des index quotidiens Linky, seule l'énergie quotidienne issue de la régularisation sans index sera valorisée dans les bilans.

Les cas d'annulations et de réémission de régularisations sans index sont gérés : les énergies quotidiennes existantes sont supprimées et remplacées.

5.9. Changement de situations contractuelles

Lorsqu'un changement de la situation contractuelle d'un PRM impacte des énergies quotidiennes déjà calculées (par exemple dans le cas d'un changement de profil), les étapes de Qualification, Distribution, Estimation et Facturation sont relancées pour ce PRM sur la période concernée.

5.10. Facteurs d'Usage Quotidiens

Un Facteur d'Usage Quotidien (FUQ) est calculé pour chaque énergie quotidienne cohérente issue des étapes précédentes. Il est calculé dès lors qu'il y a une cohérence entre le profil du site vu de la situation contractuelle et les informations du compteur (structure tarifaire, cadran et grandeur métier).

Les règles de calcul du FU Quotidiens, de détection des FU extrêmes et de gestion de FU ignorés sont identiques à celles appliquées au calcul des FU Facturiers.

5.10.1.1. Les FU ignorés

Dans le cas spécifique où la somme des coefficients du sous-profil est nulle sur la période du FU, la valeur du FU ne peut mathématiquement pas être calculée. Par convention la valeur 0 lui est affectée et le FU est dit « ignoré ». Les FU ignorés sont utilisés dans le calcul des courbes de charges profilées d'un bilan, sur la période de chevauchement avec la période du FU, mais ne sont pas pris en compte dans la recherche d'un FU antérieur.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

5.10.1.2. Les FU extrêmes (FUE)

Les critères de définition du FUE, et les règles de gestion associées dans le calcul des bilans, sont précisés dans le chapitre F des règles RE-MA.

Pour rappel :

Le FU d'un site consommateur est extrême si ce $FU \notin [(2 \times FUD) - (k \times PS) ; k \times PS]$

Le FU d'un site producteur est extrême si ce $FU \notin [(2 \times FUD) - (k \times \min (P_{instal} , Pracc)) ; k \times \min (P_{instal} , Pracc)]$

6 — Les mesures d'index et les FU pour les sites avec compteur non communicant

6.1. Attributs d'une mesure

Les mesures exploitées dans la RecoFlux correspondent à celles publiées dans les flux de relève :

- R15 : flux de relève des clients soutirage BTinf36, destiné au Fournisseur (désigné ci-après R15) et des clients injection BTinf36 en CUi, destiné à l'acheteur GRD-A (désigné ci-après R15_A)
- R17 : flux de relève des clients soutirage HTA et BTsup36 en CU, destiné au Fournisseur
- R14 : flux de relève des clients CARD-soutirage relevés en index, destiné au RE et au client CARD
- RP09 : flux de relève des clients CARD-injection et CAE, destiné au RE

Les attributs exploités sont les suivants :

- Identifiant du PRM
- Dates de début et de fin de la mesure
- Classe temporelle Fournisseur (R15-R17)
- Classe temporelle Distributeur (TURPE) (R15 si PRM ouvert aux services, R14-R17)
ou classe temporelle compteur (RP09)
ou classe temporelle (R15_A)
- Quantité d'énergie (active) en kWh
- Statut du relevé (Initial, Annulé, Rectificatif) (R15, R14-R17, R15_A)
ou Événement déclencheur du flux (Originel / Rectificatif) (RP09)
- Nature de la mesure et Motif du Relevé (R15, R14-R17, R15_A)
ou Index_Precedent et Index_Nouveau (RP09)

NB : le SI de RecoFlux exploite directement les quantités d'énergie (kWh) telles que reçues, sans les recalculer à partir des valeurs d'index.

6.2. Intégration d'une mesure

6.2.1. Séquencement de l'intégration d'une mesure, et cohérence des flux de mesure et contractuels

Pour pouvoir calculer un FU, la mesure doit être associée à un sous-profil. Cette association se fait par le rapprochement entre le poste horo-saisonnier de la mesure d'index d'une part, et le sous-profil (correspondant à ce poste horo-saisonnier) du profil de la situation associée au PRM d'autre part.

Ce rapprochement se fait en plusieurs étapes :

- Contrôles avant intégration de la mesure
- Association de la mesure à un PRM
- Association de la mesure à une situation active pour ce PRM
- Association de la mesure à un sous-profil

Une fois acceptée, toute mesure en provenance d'un SI source est mise en relation avec une situation contractuelle et un sous-profil.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Le processus d'intégration des différentes informations en provenance des SI sources peut cependant demander un certain délai et tant qu'il n'est pas arrivé à son terme, l'information est instable et/ou incomplète.

Si une nouvelle mesure arrive avant l'achèvement du processus, les contrôles peuvent mettre en évidence des incohérences, avec les informations connues du SI de RecoFlux, à cette date. La mesure est alors uniquement stockée et ne pourra donner lieu à un calcul de FU qu'une fois le processus d'intégration des différentes données terminé.

Cette "mise en attente" permet généralement de rétablir la cohérence entre les différentes données remontant des SI sources. Les tentatives d'association sont réitérées à chaque réception de données contractuelles et à chaque réception de nouvelle mesure sur le PRM auquel la mesure en attente est associée.

Cette approche accroît le taux d'intégration de mesures et évite de passer par le processus de traitement des anomalies. Toutefois, passé un délai, une mesure en attente fait l'objet d'un avertissement pour analyse et correction si nécessaire.

6.2.2. Cas de rejet d'une mesure

- Mesure ne respectant pas les règles de format du flux
- Mesure avec date de fin et/ou de début non renseignée(s)
- Mesure de durée nulle (date de début = date de fin)
- Mesure inversée (date de début > date de fin)
- Mesure de 'non conso' (ne concerne que les sites injection BTinf36)

6.2.3. Cas de mise en attente d'une mesure

- Mesure reçue sans situation de PRM connue à la date de début de mesure
- Mesure reçue avec un attribut Poste horo-saisonnier qui n'est pas connu du SI de RecoFlux, ou qui n'est pas en cohérence avec le profil de la situation de PRM à la date de début de mesure

6.2.4. Correction d'une mesure

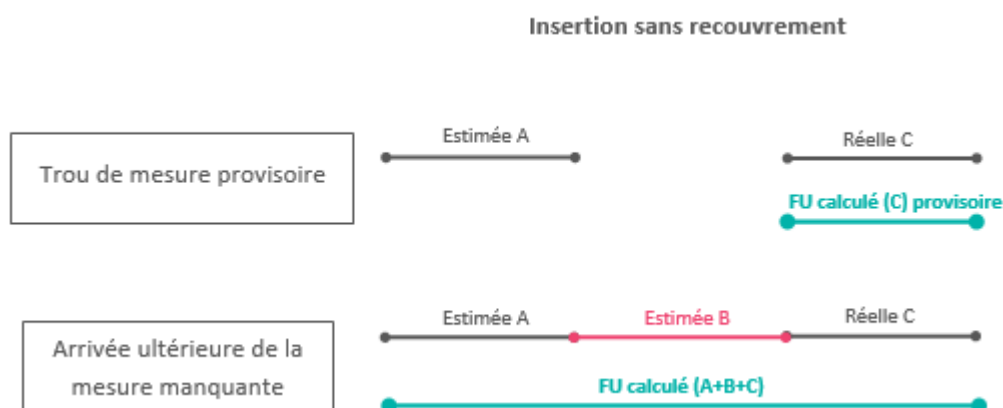
Si une donnée doit faire l'objet d'une correction, la correction est réalisée dans le SI source. Les données sont ensuite réacheminées vers les différents acteurs et vers le SI de RecoFlux, selon le processus habituel d'acheminement des flux.

Depuis avril 2017 (avec effet au 01/02/2016), pour les segments autres que C5 non Linky, les anomalies non corrigées dans le SI Source sont corrigées directement dans le SI de RecoFlux avant le calcul final de Récotemp. La correction consiste à inhiber les FU extrêmes de type « faux tour de compteur », tout en veillant à réconcilier les énergies du bilan avec les index de facturation de l'acheminement valides sur la période la plus courte possible englobant la période de la mesure erronée. Ces corrections ne font pas l'objet d'émission de flux de relève rectificatif.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

6.2.5. Dé-séquencement de l'arrivée des mesures

En cas de « trou » entre 2 mesures alors qu'il n'y a pas eu de trou de situation sur le PRM, toute mesure arrivant postérieurement pour être insérée dans la période correspondant au trou de mesure, est traitée immédiatement. La mesure insérée sera prise en compte dans le calcul des FU (en s'agrégeant ou non avec les mesures adjacentes selon la nature des mesures), et se répercutera sur les BGC non encore calculés pour chacune des semaines concernées.



6.3. De la mesure au FU

6.3.1. Nature de la mesure (Estimé/Réel), au sens RecoFlux

La nature d'une mesure ("Réel" ou "Estimé"), au sens de la RecoFlux, détermine les modalités de prise en compte de la mesure dans le calcul des FU.

Cette nature est déduite à partir des informations disponibles dans les flux de relève Rxx.

Flux de relève : R14 (CARD-soutirage relevés en index),
 R17 (soutirage HTA et BTsup36 en CU) et
 R15 (soutirage BTinf36) :
 R15_A (injection BTinf36 en CUi)

Attributs du R14, R17, R15		Nature de la mesure, au sens RecoFlux
Nature de la mesure	Motif du relevé	
REEL REGULARISE	Quelconque	Réel
ESTIME	F130 (Changement de fournisseur : R17) CFNE / CFNS (Changement de fournisseur : R15) CACE / CACS (Changement d'acheteur : R15_A) CNCE / CNCS (Changement de nature de contrat : R15_A)	Réel
	≠ F130, CFNE / CFNS, CACE / CACS, CNCE / CNCS	Estimé

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Flux de relève RP09 (CARD-injection ou CAE) :

Attributs du RP09		Nature de la mesure, au sens RecoFlux
Index_Precedent	Index_Nouveau	
Renseigné (= 0)	Renseigné	Réel
Non renseigné	Non renseigné	Estimé

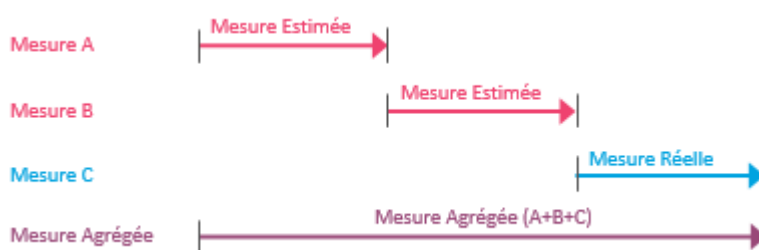
6.3.2. Agrégation entre mesures estimées et réelles

Entre deux mesures Réelles, il peut y avoir une ou plusieurs mesures Estimées (exemple : factures intermédiaires sur index estimé, entre deux relèves). Dans ce cas, les mesures estimées adjacentes sont agrégées entre elles, puis agrégées avec la mesure réelle postérieure, afin de générer une mesure agrégée réelle à partir de laquelle le FU est calculé.

La mesure résultante est caractérisée par :

- Date Début = Date Début de la 1ère mesure à agréger
- Date Fin = Date Fin de la dernière mesure à agréger
- Consommation ou Production = somme algébrique des quantités d'énergie des mesures à agréger

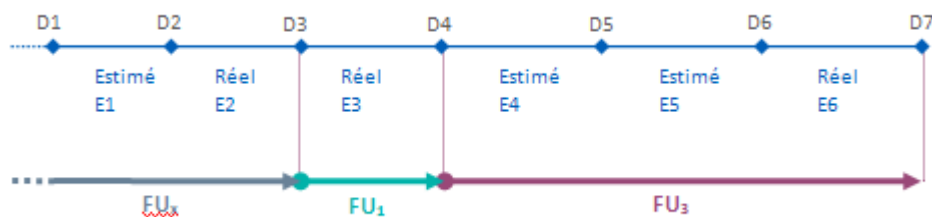
	Date Début	Date Fin	CONSOMMATION ou PRODUCTION	TYPE
Mesure A	D1	D2	Mesure A	Estimée
Mesure B	D2	D3	Mesure B	Estimée
Mesure C	D3	D4	Mesure C	Réelle
Mesure agrégée	D1	D4	Mesures (A+B+C)	Réelle



Le FU est calculé à partir de la mesure agrégée réelle résultante.

Si la mesure réelle n'est précédée par aucune mesure estimée adjacente, le FU est calculé uniquement sur la mesure réelle.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux



L'agrégation n'est réalisée que sur des mesures chaînées : une mesure estimée n'est agrégée avec la mesure postérieure (estimée ou réelle) que si la date de fin de la mesure estimée est égale à la date de début de la mesure postérieure. Les mesures estimées qui ne peuvent pas être agrégées avec une mesure réelle sont perdues (cf. § 6.3.3.2 sur les mesures « orphelines »).

Lorsqu'une mesure réelle succède à une ou plusieurs mesures estimées, la régularisation des énergies peut s'effectuer de 2 manières dans le SI source, afin d'obtenir le bon volume d'énergie entre le 2 derniers index réels :

- Génération d'une mesure Régularisée (> ou < 0), venant compléter les mesures antérieures sous- ou surestimées
- Re-génération de toutes les mesures estimées antérieures, en sus de la mesure Régularisée, de manière à n'avoir que des mesures positives

6.3.3. Cas non nominaux de mesures et de FU

6.3.3.1. Les mesures en recouvrement

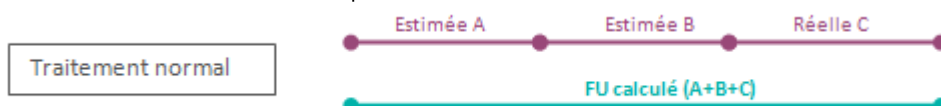
En cas de recouvrement de mesures (après neutralisation des mesures annulées, et après agrégation des mesures estimées et réelles chaînées) sur un même PRM et un même sous-profil, on ne retient que la dernière mesure réelle reçue, quitte à créer un "trou de mesure" (période couverte par aucune mesure).

Ces trous de mesure sont admis, mais ils sont signalés par le système.

Le traitement des trous de mesure est décrit au paragraphe suivant.

6.3.3.2. Les mesures "orphelines" et "trous de mesure"

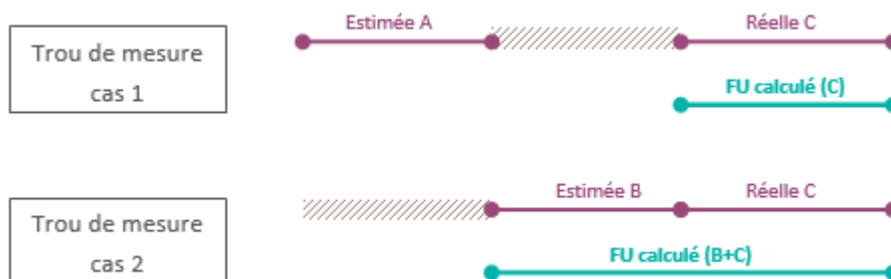
On appelle mesure "orpheline" une mesure estimée qui ne peut pas être chaînée avec d'autres mesures pour former une mesure agrégée réelle, selon le processus décrit au § 6.3.2 : une mesure estimée n'est agrégée avec la mesure postérieure (estimée ou réelle) que si la date de fin de la mesure estimée est égale à la date de début de la mesure postérieure.



Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Il résulte du § 6.3.2 les conséquences suivantes (en reprenant la même typologie de mesure) :

- Une mesure A (typée estimée dans le SI de RecoFlux), lorsqu'elle n'a pas de chaînage, est stockée mais n'est pas utilisée pour calculer un FU. Il y a donc un "trou de mesure" sur la période correspondant à la mesure A et sur la période entre la fin de la mesure A et la mesure réelle suivante (Cf. Cas 1).
- Une mesure C (typée réelle dans le SI de RecoFlux), sans chaînage déclenche le calcul d'un FU sur la période correspondant à la mesure C (Cf. Cas 1).
- Une mesure B, chaînée avec une mesure de type C, provoque un trou de mesure sur la période de la mesure amont manquante A, et déclenche le calcul d'un FU sur la période correspondant aux mesures B et C (Cf. Cas 2).



Le traitement des trous de mesure dans les BGC est décrit au § 7.3.

6.3.3.3. Les FU ignorés

Dans le cas spécifique où la somme des coefficients du sous-profil est nulle sur la période du FU, la valeur du FU ne peut mathématiquement pas être calculée. Par convention la valeur 0 lui est affectée et le FU est dit « ignoré ». Les FU ignorés sont utilisés dans le calcul des courbes de charges profilées d'un bilan, sur la période de chevauchement avec la période du FU, mais ne sont pas pris en compte dans la recherche d'un FU antérieur.

6.3.3.4. Les FU extrêmes (FUE)

Les critères de définition du FUE, et les règles de gestion associées dans le calcul des bilans, sont précisés dans le chapitre F des règles RE-MA.

Pour rappel :

Le FU d'un site consommateur est extrême si ce $FU \notin [(2 \times FUD) - (k \times PS) ; k \times PS]$

Le FU d'un site producteur est extrême si ce $FU \notin [(2 \times FUD) - (k \times \min(P_{\text{instal}}, Pracc)) ; k \times \min(P_{\text{instal}}, Pracc)]$

7 — Sélection des FU pour le calcul d'un BGC

Les principes fondamentaux sur la sélection des FU :

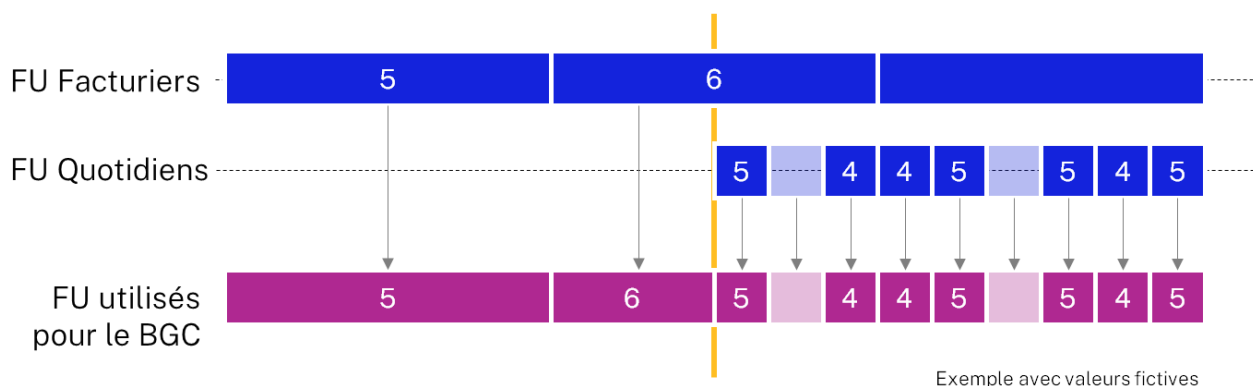
- Sont décrits dans le chapitre F des règles RE-MA,
- Et complétés dans le contrat GRD-RE d'Enedis.

Les règles de sélection sont équivalentes, que l'on soit sur une période avec des FU Quotidiens ou sur une période avec des FU Facturiers.

7.1. Règle de bascule d'un site Linky communicant en règles « compteurs communicants Linky »

Un site Linky communicant est considéré comme ayant basculé en règles « compteurs communicants Linky » dès lors qu'une énergie quotidienne a pu être calculée sur ce site et qu'elle est exploitable. Il n'y a alors pas de retour arrière possible aux règles « compteurs non communicants ». La règle est donc « compteur communicant un jour, compteur communicant toujours ».

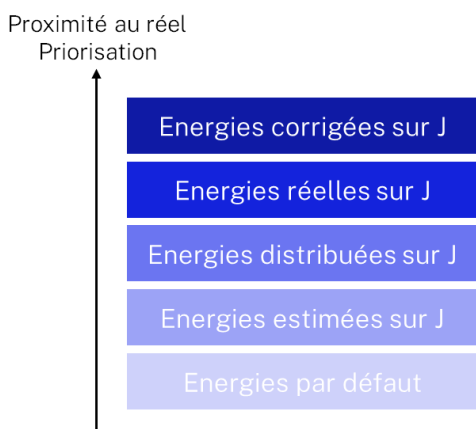
Basculé en règles « compteur communicant »



7.2. Sélection des FU pour les règles « compteur communicant Linky »

7.2.1. Priorisation des FU Quotidiens

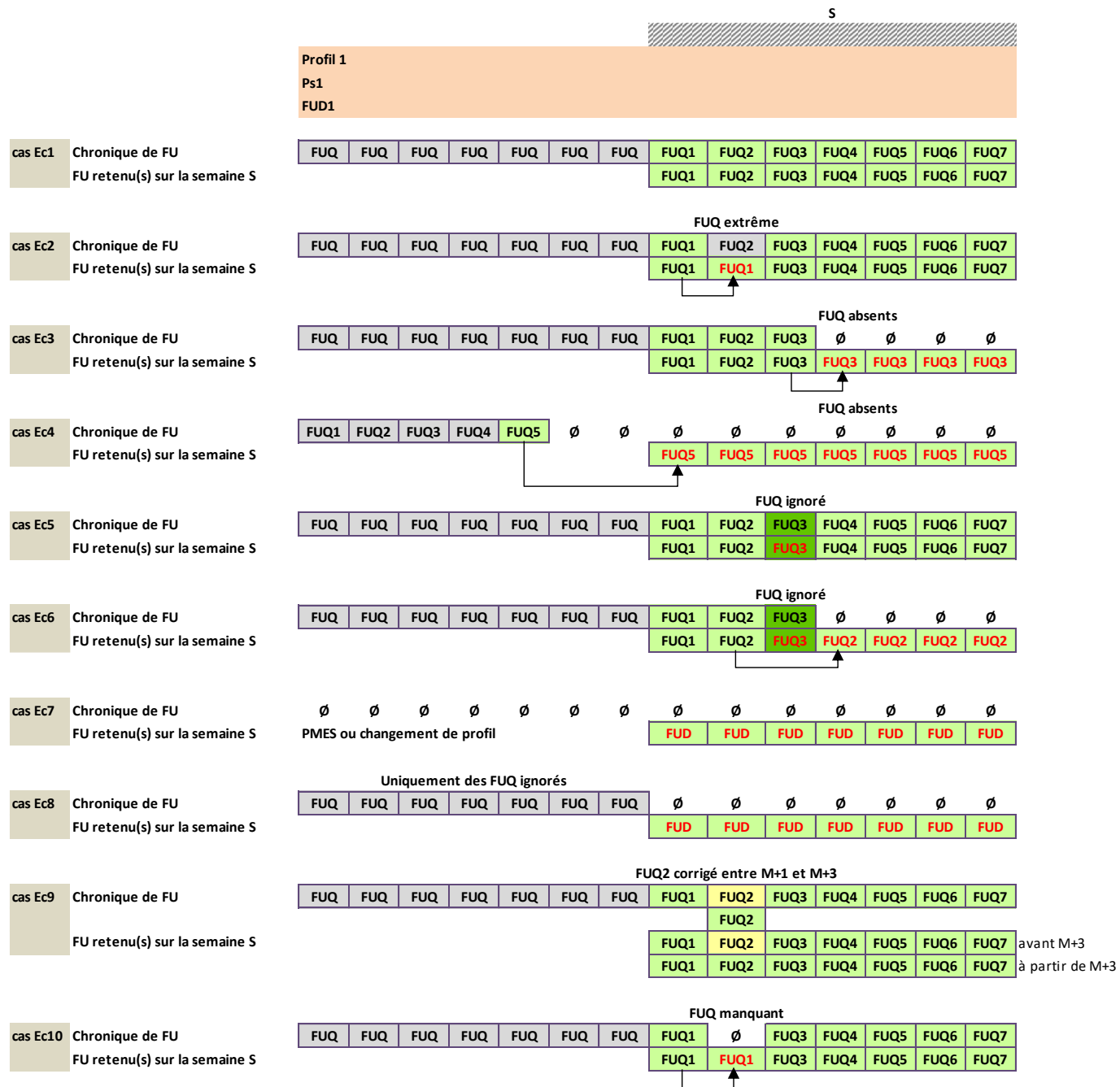
S'il existe plusieurs FUQ pour un site, une journée et un même sous-profil, la priorité est donnée au FUQ correspondant à l'EQ la plus proche de la réalité physique :



Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

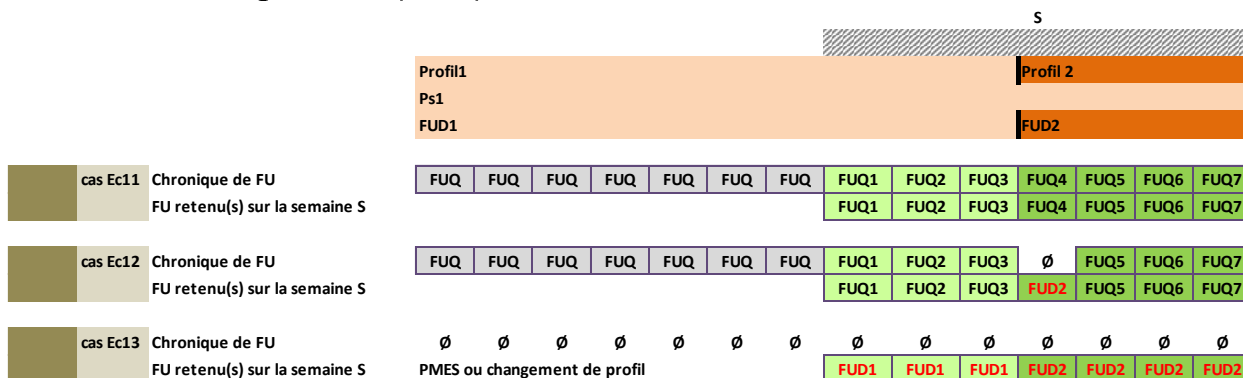
7.2.2. Illustrations aux Ecart

Cas avec profil et PS stables :

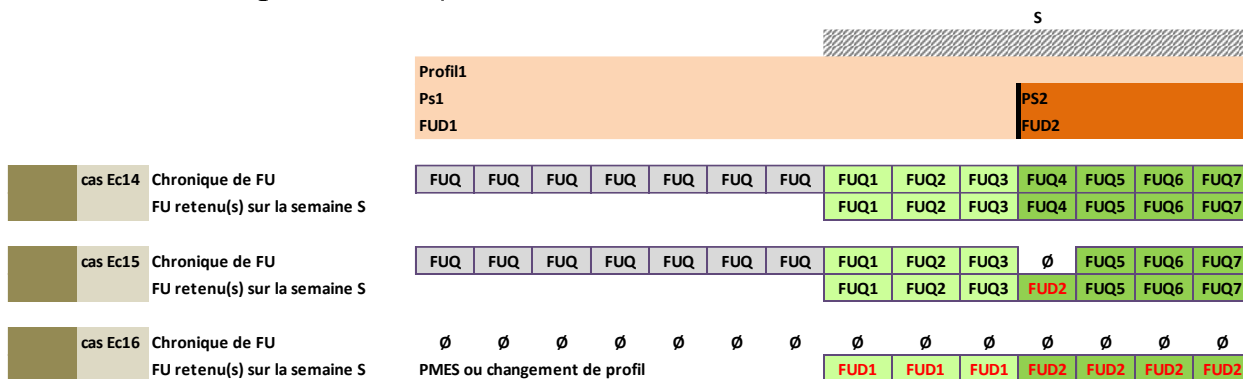


Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Cas de changement de profil pendant la semaine S :



Cas de changement de PS pendant la semaine S :

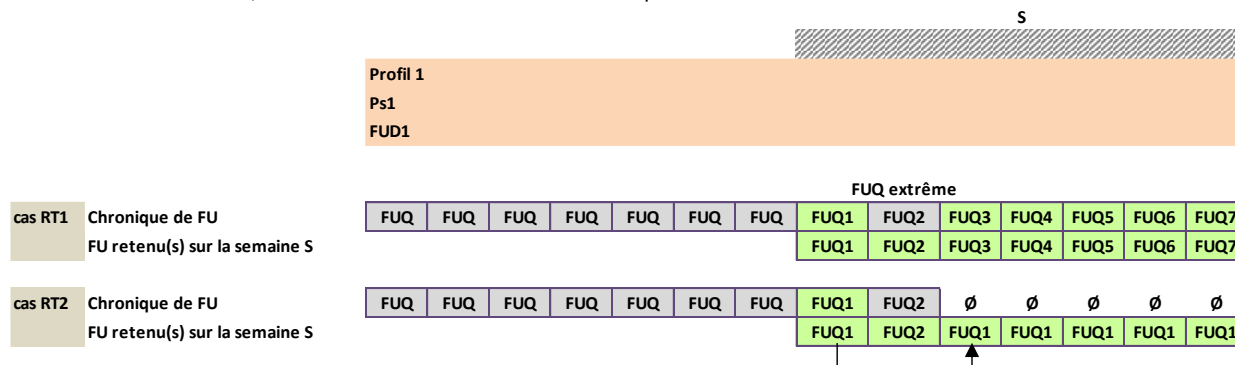


NB : PMES = première mise en service

7.2.3. Illustrations en Recotemp

Cas avec profil et PS stables :

Les cas sont identiques aux illustrations en Ecart, sauf pour le cas Ec2 impliquant un FUQ extrême. Dans ce dernier cas, le fonctionnement en Recotemp est le suivant :



Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

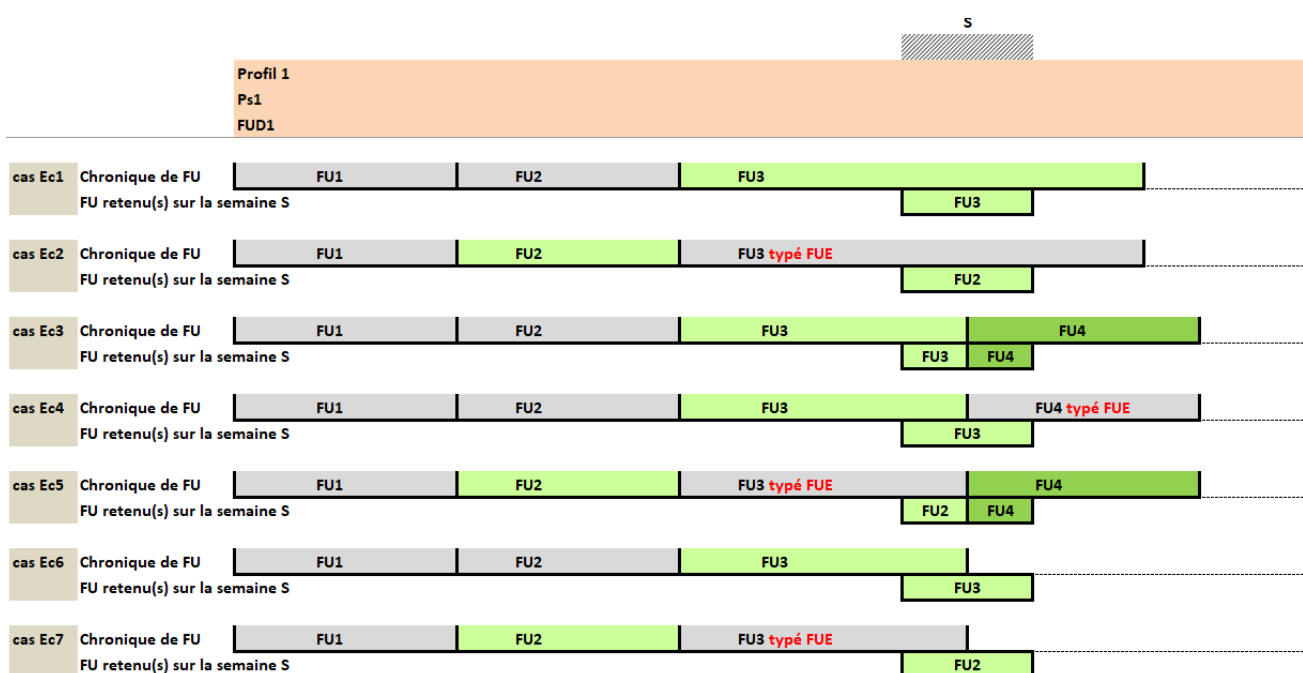
Cas de changement de profil pendant la semaine S :
Idem qu'aux Ecart.

Cas de changement de PS pendant la semaine S :
Idem qu'aux Ecart.

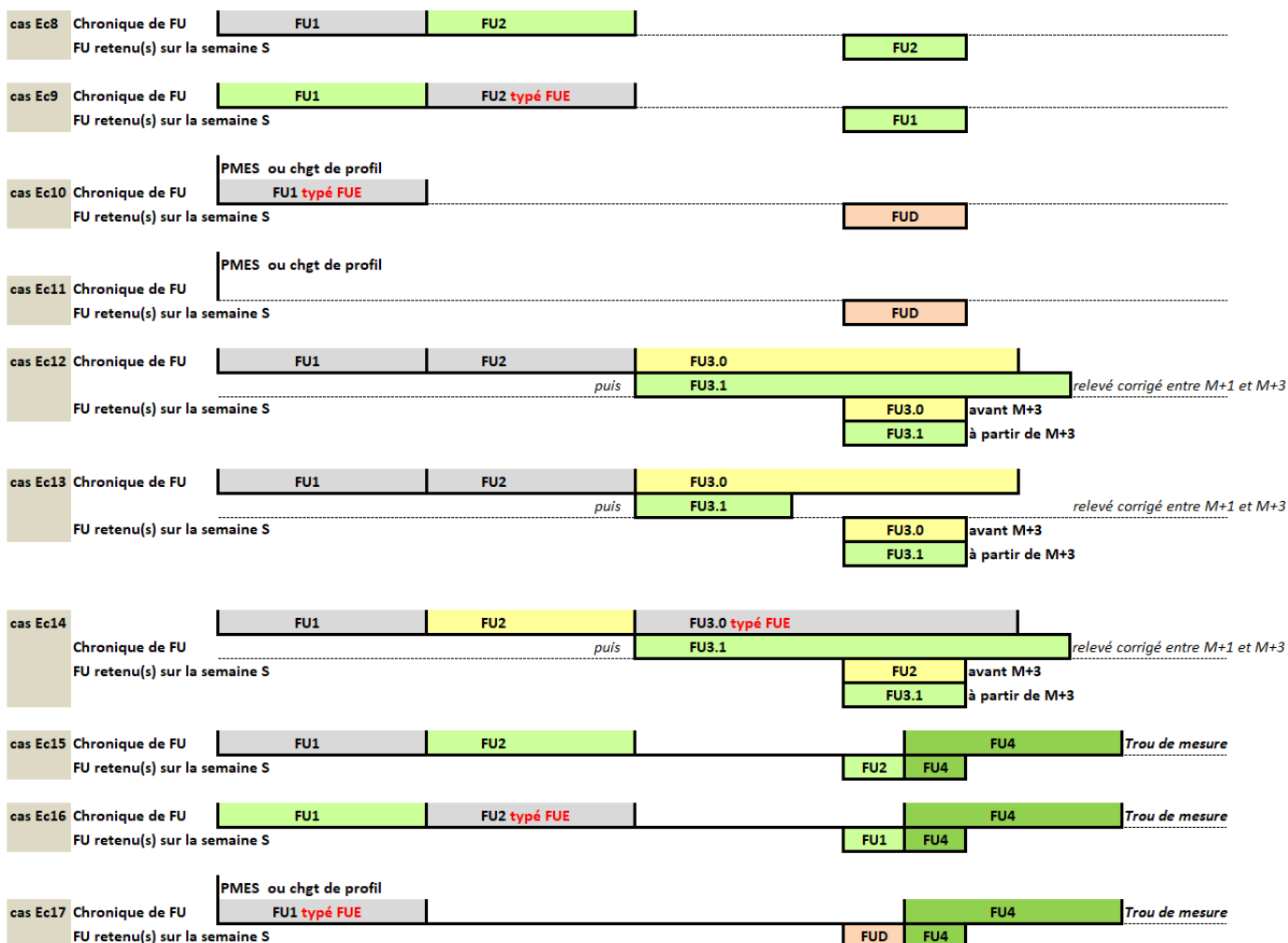
7.3. Sélection des FU pour les règles « compteur non communicant »

7.3.1. Illustrations aux Ecart

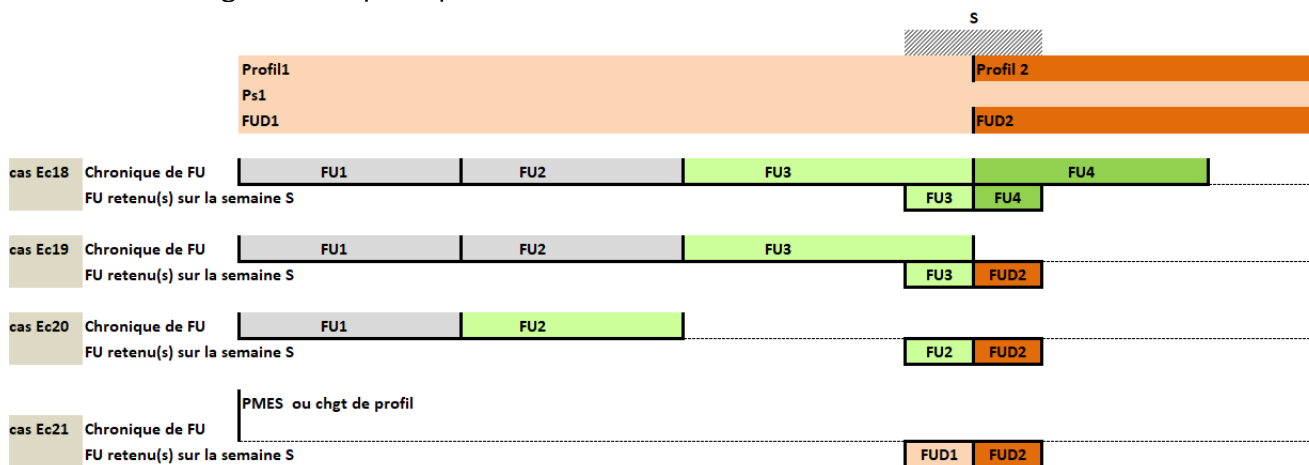
Cas avec profil et PS stables :



Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

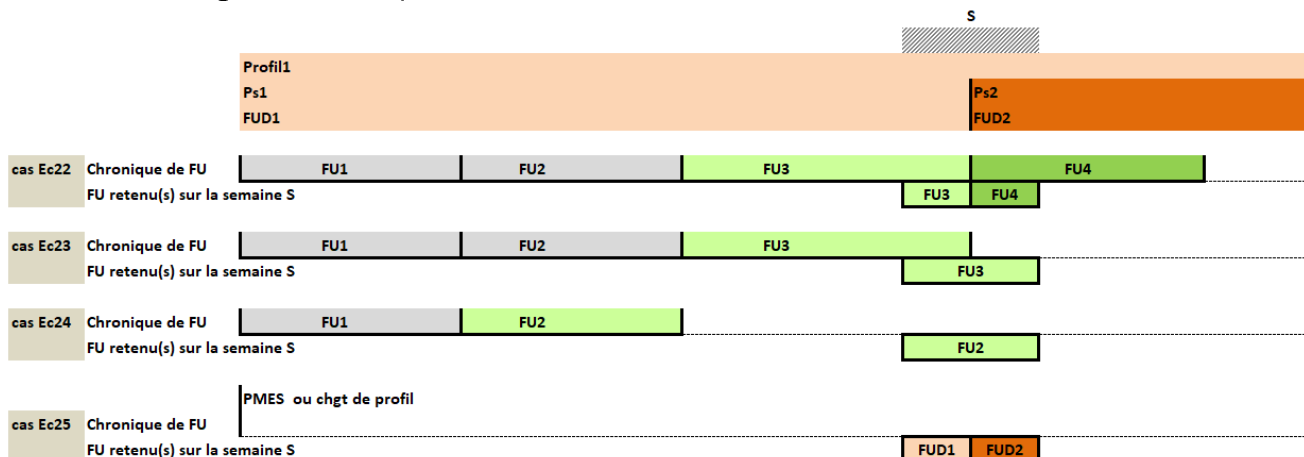


Cas de changement de profil pendant la semaine S :



Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

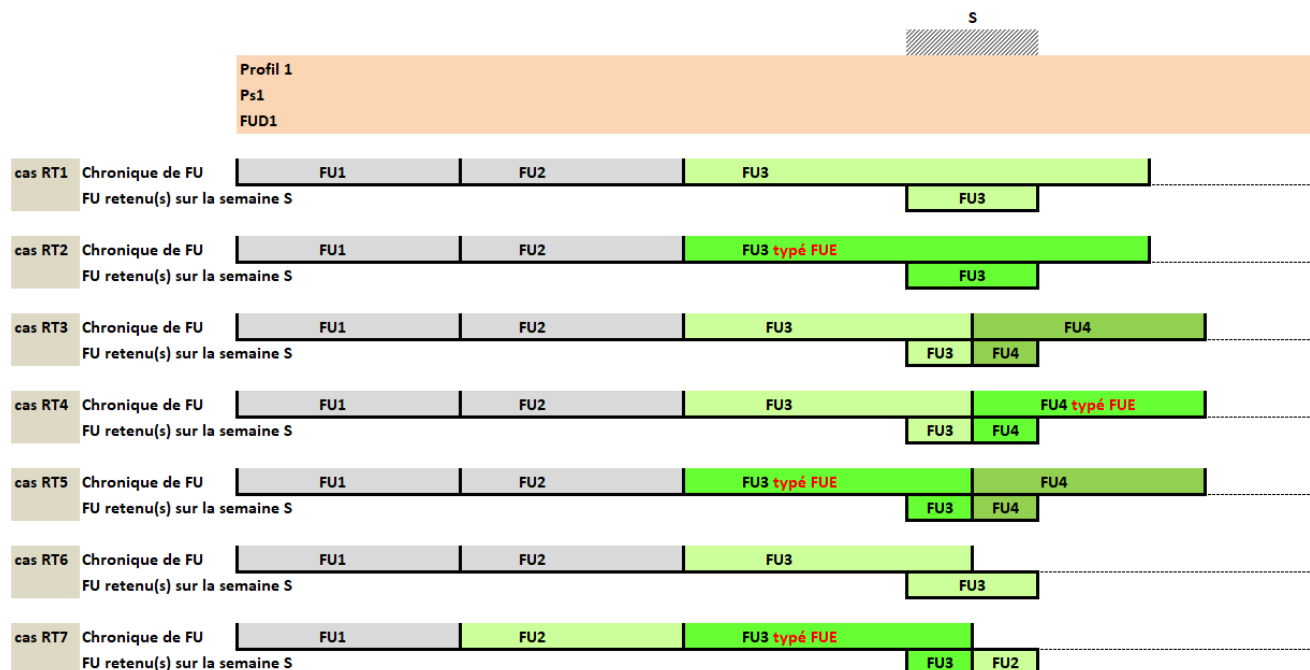
Cas de changement de PS pendant la semaine S :



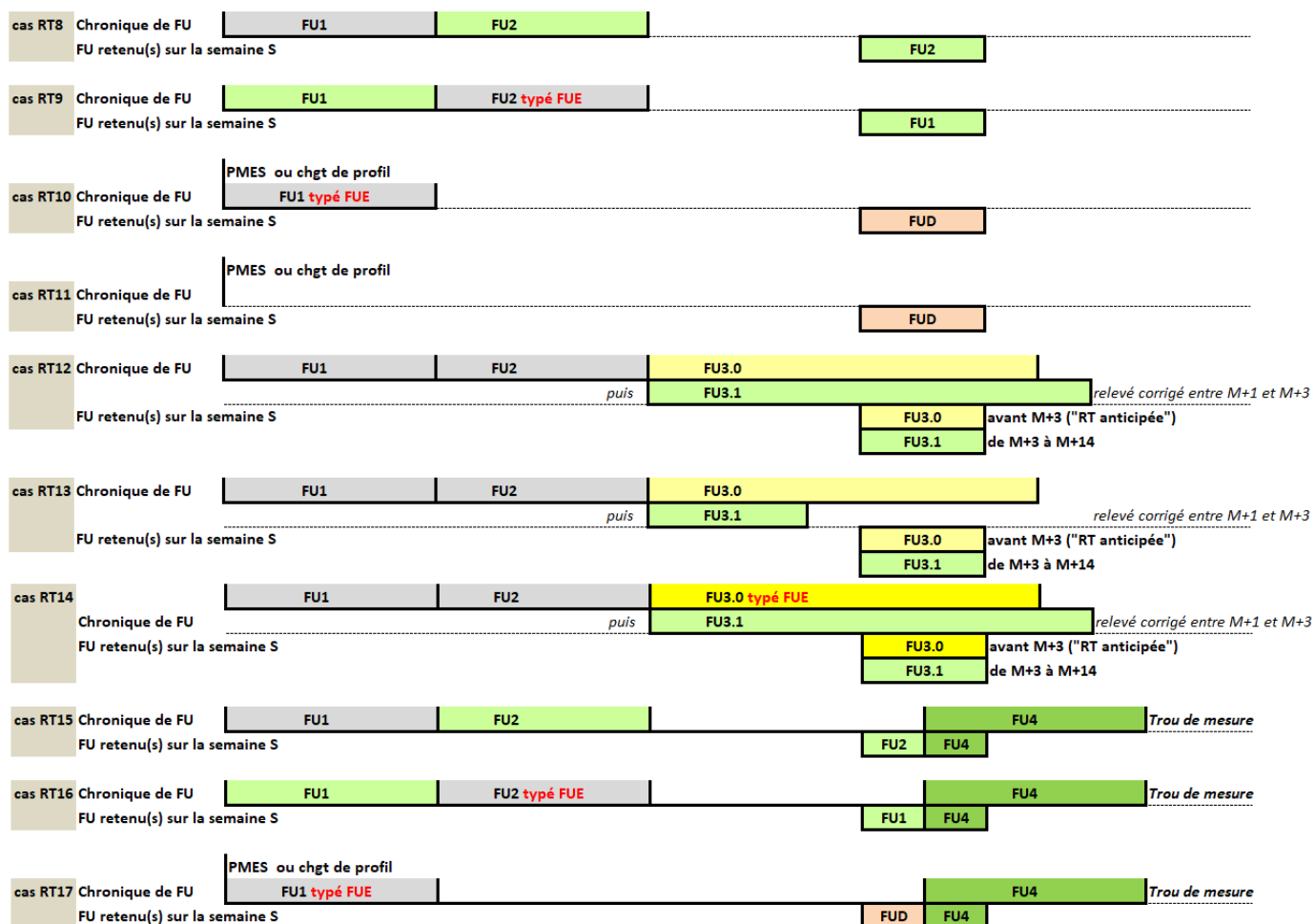
NB : PMES = première mise en service

7.3.2. Illustrations en Récotemp

Cas avec profil et PS stables :



Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux



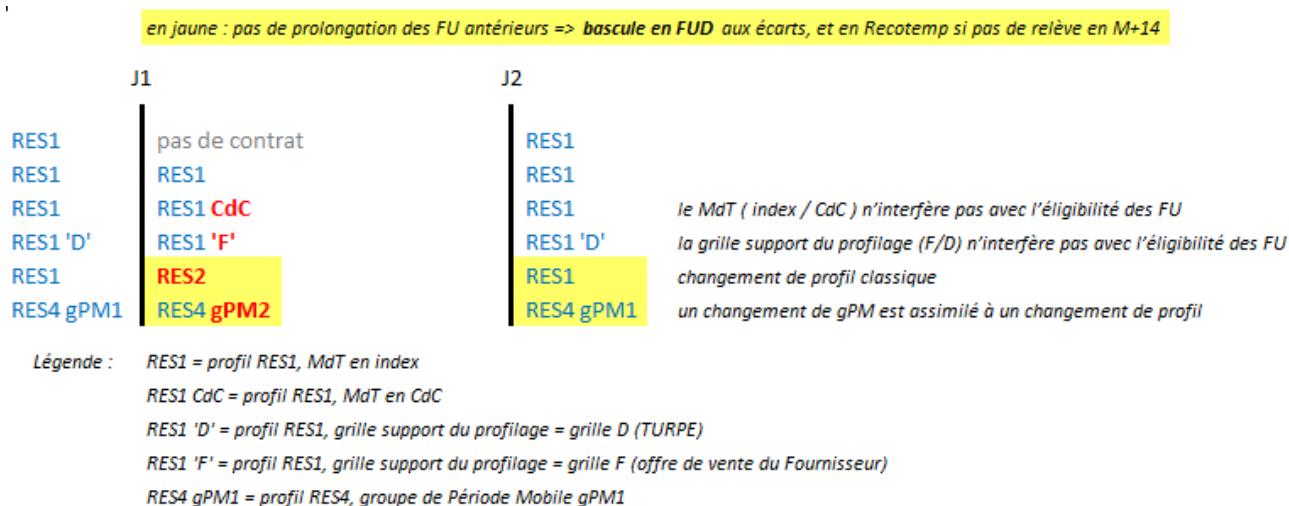
Cas de changement de profil pendant la semaine S :
Idem qu'aux Ecarts.

Cas de changement de PS pendant la semaine S :
Idem qu'aux Ecarts.

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

7.4. Précisions sur les cas d'utilisation du FUD

Les cas d'utilisation du FUD sont décrits dans le contrat GRD-RE d'Enedis.
Le schéma ci-dessous y apporte quelques précisions :



NB : dans le SI de RecoFlux, un changement de gPM (groupe de Période Mobile) est assimilé à un changement de profil.

NB : dans le SI de RecoFlux, un site traité en CdC se voit néanmoins affecté :

- un profil
- un FUD par sous-profil
- et, si son acheminement est facturé sur la base des index, des FU basés sur les mesures correspondant à la grille retenue pour le profilage

Ce profil et ces FU ne sont pas exploités en mode nominal, puisque le site est traité en CdC.

Par contre, si ce site passe ensuite en index sans changer de profil (cas de changement de mode de traitement de type « MdT en CdC avec Profil1 » → « MdT en index avec Profil1 »), les FU calculés sur la période en CdC sont considérés comme éligibles sur la période de la nouvelle situation. En particulier, **aux Ecarts**, le FU utilisé au démarrage de la nouvelle situation 'en index avec Profil1' sera le FU 'Profil1' éligible le plus récent calculé du temps de l'ancienne situation 'en CdC, avec Profil1'. On peut donc retenir que :

- le MdT n'interfère pas avec l'éligibilité des FU.
- le FUD n'est donc utilisé que si on ne dispose, depuis le dernier changement de profil, d'aucun FU éligible sur le bon sous-profil, indépendamment des MdT antérieurs.

NB : Sur une période de mesure donnée, le SI de RecoFlux calcule les FU sur une seule grille (ou bien D, ou bien F) dite « grille support du profilage », et correspondant à la grille ayant servi à déterminer le profil (cf § 4.1.3). En cas de changement de grille support du profilage sans changement de profil (ex : Profil1 basé sur grille D → Profil1 basé sur grille F, ou inversement Profil1 basé sur grille F → Profil1 basé sur grille D), les FU calculés sur l'ancienne grille sont considérés comme éligibles sur la période de la nouvelle situation. En particulier, **aux Ecarts**, le FU utilisé au démarrage de la nouvelle situation

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

« nouvelle grille » sera le FU 'ancienne grille' éligible le plus récent calculé du temps de l'ancienne situation 'ancienne grille'.

On peut donc retenir que :

- la grille support du profilage n'interfère pas avec l'éligibilité des FU.
- le FUD n'est donc utilisé que si on ne dispose, depuis le dernier changement de profil, d'aucun FU éligible sur le bon sous-profil, indépendamment de la grille support du profilage.

8 — Les courbes de charge (CdC)

8.1. Acquisition et complétion des CdC

Lors de l'acquisition des CdC, une absence de données déclenche une estimation par interpolation linéaire ou par recopie J-7, selon les règles décrites dans les contrats CARD, les contrats CSD et le contrat GRD-F de Enedis.

8.2. Ajustement des CdC

Pour les besoins de la reconstitution des flux, la CdC est ajustée quand c'est nécessaire, afin d'affecter au site une CdC différente de celle mesurée par le (ou les) compteur(s). Exemples : CdC d'un site hébergeur, CdC d'un consommateur associé à un producteur en vente totale, CdC d'un site ayant fait l'objet d'une NEB RE-site, CdC avec correction des effacements pour les sites au modèle corrigé, CdC d'un consommateur participant à une opération d'autoconsommation collective.

8.3. Pertes des transformateurs clients

Les CdC prises en compte dans les bilans du SI de RecoFlux tiennent compte des pertes générées au niveau des transformateurs clients, y compris lorsque le compteur est placé au secondaire.

8.4. Absence de CdC à la 1^{ère} mise en service (nouveau site) ou à l'activation de la CdC (site déjà existant)

Dans le SI de RecoFlux, un site traité en CdC se voit néanmoins affecter :

- Un profil ;
- Un FUD par sous-profil ;
- Des FU basés sur les index correspondant à la grille retenue pour le profilage (F ou D), si son acheminement est facturé sur la base des index.

Ce profil et ces FU ne sont pas exploités en mode nominal, puisque le site est traité en CdC.

Toutefois, tant qu'aucune CdC n'est disponible, le site est profilé sur la base du FU éligible au processus considéré³. Durant toute cette période, il apparaît dans le périmètre des sites traités en index.

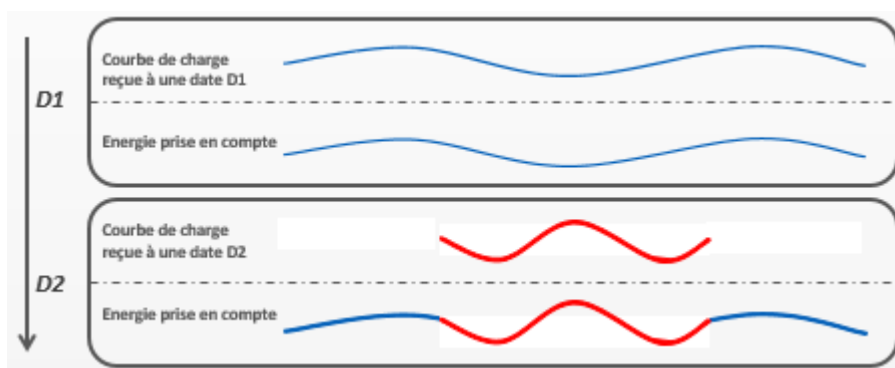
Dès réception de sa première CdC télérelevée, ce site sera traité en CdC à partir de la date de début de cette première CdC. Il apparaît alors dans les périmètres des sites traités en CdC.

³ Pour les sites disposant d'un calendrier Fournisseur non profilable, on utilisera alors ici le profil et les mesures issus de la grille D. Il s'agit du seul cas d'utilisation de la grille D alors qu'on dispose d'un calendrier F

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

8.5. Les CdC en recouvrement

S'il y a un recouvrement, toute nouvelle CdC reçue remplace la CdC existante dans le SI de RecoFlux sur la ou les éventuelles périodes considérées.



9 — Dates d'effet des modifications des paramètres

9.1. Les coefficients de pertes réseau

Lors d'une évolution des coefficients de pertes réseau, les nouveaux coefficients sont pris en compte pour les calculs à partir du jour d'entrée en vigueur à 0h00.

Ces coefficients sont publiés sur le portail d'Enedis www.enedis.fr.

9.2. Les coefficients de profils, de gradients de température et de pseudo-rayonnement

Les modalités d'entrée en vigueur d'une nouvelle version des jeux de coefficients de profils, de gradients de température et de pseudo-rayonnement, sont précisées dans la 'Note d'accompagnement de la publication des profils' associée, publiée sur le portail d'Enedis www.enedis.fr.

9.3. Les coefficients θ

Les coefficients θ sont gérés à date.

Les valeurs de θ retenues pour calculer les FUD d'un BGC donné sont celles valides sur chaque journée considérée.

La valeur de θ retenue pour identifier le caractère extrême ou non d'un FU est celle valide à la date de fin du FU.

Ces coefficients sont publiés sur le portail d'Enedis www.enedis.fr.

9.4. Le paramètre k

Le paramètre k (utilisé pour identifier le caractère extrême ou non d'un FU) est géré à date.

La valeur de k retenue est celle valide à la date de fin du FU.

Ce paramètre est publié sur le portail d'Enedis www.enedis.fr.

10 — Rappels sur les règles de profilage et adhérence avec les modèles de calendrier Enedis

Les calculs de reconstitution des flux s'appuient sur l'utilisation d'une gamme de profils (établis et publiés par Enedis) permettant d'estimer, au pas de temps du règlement des Ecart⁴, la consommation et la production de plus de 38 millions de sites pour lesquels la courbe de charge n'est pas exploitée ou disponible.

Le profil d'une catégorie de clients est une série de coefficients, construite pour refléter la façon dont un client « moyen » de cette catégorie consomme (ou produit) l'électricité au cours du temps. Un profil est donc une représentation statistique de la réalité de consommation (ou de production) d'un groupe de clients. Il n'a pas vocation à représenter la courbe de charge de chaque site de ce groupe pris individuellement. Un profil peut exister sous deux versions :

- **Dynamique.** La valeur d'un profil dynamique à l'instant t est déterminée à partir de puissances mesurées pour cet instant, collectées auprès d'un panel de sites représentatifs. Cette version est la plus précise. Elle est utilisée depuis le 1er juillet 2018 pour le processus Recotemp, et depuis le 4 juillet 2020 également pour le processus Ecart, pour les profils dynamisés ;
- **Statique.** La valeur d'un profil statique à l'instant t est déterminée à partir de coefficients moyens prédéfinis, adaptés en tenant compte du type de jour et de la météo réalisée⁵. Elle est utilisée pour le processus Ecart et le processus Recotemp pour les profils non dynamisés ;

Le Profilage concerne plus de 38 millions de sites.

Le Comité de Gouvernance du Profilage (CGP), piloté par Enedis, assure la concertation sur les évolutions du Profilage et sur les impacts des compteurs communicants sur le système de reconstitution des flux, conformément à la délibération du 17 juillet 2008 de la CRE :

Extrait de la délibération CRE du 17 juillet 2008 sur les travaux des instances de concertation GTC, GTE, GTG relatifs au fonctionnement du marché de détail de l'électricité et du gaz naturel

Enfin, sur la base des éléments de cadrage définis par le GT « cadrage des services liés à l'AMM » du GTC, le GT « comité de suivi du profilage » puis le « comité de gouvernance du profilage » instruiront techniquement les impacts de la généralisation des compteurs évolués sur la reconstitution des flux et le profilage.

Il réunit l'ensemble des parties prenantes : les Responsables d'Equilibre (RE), les Fournisseurs, les GRD, RTE et les services de la CRE. Conformément au §B.5.3 de la section 2 des Règles MA-RE, le CGP a par ailleurs la responsabilité de piloter tout projet de révision du Chapitre F⁶ de ces règles (chapitre rédigé par Enedis, décrivant le fonctionnement du dispositif de profilage et intégrant les évolutions concertées en CGP et approuvées par la CRE)

On rappelle ci-dessous quelques principes généraux de fonctionnement du dispositif de profilage (décrits dans le chapitre F) et quelques modalités opérationnelles d'application liées à Enedis.

⁴ Calculs de la Reconstitution des flux effectués à 30' avant le 05/10/2024, 15' à compter de cette date (pour Enedis)

⁵ Les modalités de préparation et d'ajustement des profils sont décrites dans le chapitre F de la section 2 des règles RE-MA.

⁶ Document disponible sur le site internet de RTE : <https://www.rte-france.com/>

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Un site producteur est "profilable"⁷ si sa puissance de raccordement est inférieure (ou égale) à 36 kVA. Chaque site concerné se voit affecter un profil parmi 4 possibles, en fonction de sa filière de production.

Un site consommateur est "profilable" si sa puissance souscrite (maximale) est inférieure (ou égale) à 36 kA et si la structure de mesure programmée dans son compteur est "compatible" avec la gamme des profils existants. Chaque site consommateur concerné se voit affecter un profil parmi 18 possibles⁸, en fonction de sa qualification (PART / PRO / Eclairage Public et assimilé), sa puissance souscrite, et de la structure de mesure programmée dans son compteur.

Lorsque deux structures de mesure sont implémentées, la structure à considérer est celle programmée pour facturer l'offre de vente proposée par le fournisseur à son client ("grille fournisseur"). Au périmètre d'Enedis, La grille Fournisseur est implémentée conformément à un calendrier défini par le fournisseur parmi l'une des deux familles suivantes :

- Calendriers FCXXXXXX créés par recopie d'un modèle de calendrier Enedis
==> Calendriers "profilables" : les sites rattachés sont profilables, affectés à un profil selon des règles définies et concertées en CGP, précisées dans le Chapitre F des Règles MA-RE
- Calendriers FPXXXXXX personnalisés
==> Calendriers non "profilables" : les sites rattachés sont non profilables, traités en courbe de charge pour les besoins de la reconstitution des flux⁹

⁷ Un site "profilable" (consommateur ou producteur) est profilé, sauf si le RE demande son traitement en courbe de charge.

⁸ Les quelques milliers de sites BT > 36 kVA et HTA pour lesquels la courbe de charge ne peut pas être collectée sont par exception profilés, en utilisant des profils statiques

⁹ Ces sites peuvent être par exception profilés en cas d'absence d'un historique suffisant de la courbe de charge attendue. Dans cette situation, le traitement par profilage s'effectue sur la base du profil déterminé à partir des caractéristiques de la grille distributeur (grille nécessairement « rattachable » à un profil)

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

Le tableau ci-dessous précise la correspondance entre les modèles de calendrier Enedis et les profils.

Code modèle calendrier Enedis ¹⁰	Libellé	Profils possibles
FD000001	Base	RES1, RES11, PRO1 ou PRO5
FD000002	Heures Pleines/Creuses	RES2 ou PRO2
FD000003	Base + Pointe	RES4 ou PRO4
FD000004	6 cadrans	RES3 ou PRO3
FD000005	Heures Pleines/Creuses Saison Haute/Basse	RES5 ou PRO6
FD000006	Heures Pleines/Creuses Semaine/Week-end	RES22WE ou PRO22WE
FD000113	Base Weekend	RES1WE, RES11WE ou PRO1WE
FD000114	Heures Pleines/Creuses Weekend	RES2WE
FD000007	Base avec extinction nuit 0h-06h	PRO5
FD000008	Base avec extinction nuit 0h-06h + PM pour gestion jours exceptionnels	PRO5
FD000009	Base avec extinction nuit 0h-05h + PM pour gestion jours exceptionnels	PRO5
FD000010	Base avec extinction nuit 23h-05h + PM pour gestion jours exceptionnels	PRO5
FD000011	Base avec extinction nuit 22h-06h + PM pour gestion jours exceptionnels	PRO5
FD000012	Base avec position contact sec fermée + PM pour gestion jours exceptionnels	PRO5

¹⁰ La nomenclature FDxxxxxx fait référence à des modèles de calendrier Fournisseur créé par le Distributeur (Enedis).

Règles de gestion mises en œuvre par Enedis pour le traitement des données dans le processus de Reconstitution des Flux

11 — Annexes

11.1. Grille de déduction des puissances souscrites du calendrier Fournisseur à partir des puissances souscrites TURPE

		PROFIL affecté au point																																						
		ENT1				ENT2				ENT3				ENT4				ENT5				ENT6				ENT7														
		HPH	HCH	HPE	HCE	PM	HH	HPE	HCE	P	HPH	HCH	HPE	HCE	PM	HH	HPE	HCE	P	HPH	HCH	HPD	HCD	HPE	HCE	JA	PM	HH	HD	HPE	HCE	JA	PM	HPH	HCH	HPE	HCE			
Option Tarifaire TURPE Souscrite	BTINFCU4	HPH	1							1	1							1	1								1	1					1	1						
		HCH		1			1	1																																
		HPE			1																																			1
		HCE				1																																		1
	BTINFMU4	HPH	1								1											1	1															1		
		HCH		1				1	1																														1	
		HPE			1																																		1	
		HCE				1																																		1
	BTSUPMU --> BTSUPCU4	HPH	1								1											1	1															1		
		HCH		1				1	1																														1	
		HPE			1																																		1	
		HCE				1																																		1
	BTSUPLU --> BTSUPLU4	P																																					1	
		HPH	1								1																												1	
		HCH		1				1	1																														1	
		HPE			1																																			1
	HTA STD BTINFCUST BTINFLU BTINFMUST	BASE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		HP	1	1	1						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		HCH		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P																																							1	
HTA5	HPH	1								1																												1		
	HCH		1				1	1																														1		
	HPE			1																																		1		
	HCE				1																																	1		
HTACU5	P																																					1		
	HPH	1								1																												1		
	HCH		1				1	1																														1		
	HPE			1																																		1		
HTALU5	HCE				1																																	1		
	P																																					1		
	HPH	1								1																												1		
	HCH		1				1	1																														1		
HTACUPM5	HPE			1																																		1		
	HCE				1																																	1		
	PM																																					1		
	HPH	1								1																												1		
HTALUPM5	HCH		1				1	1																														1		
	HPE			1																																		1		
	HCE				1																																	1		
	P																																					1		
HTA8	HPH	1								1																												1		
	HCH		1				1	1																														1		
	HPD																																					1		
	HCD																																					1		
HTB1MU --> HTB1CU5	HPE			1																																		1		
	HCE				1																																	1		
	P																																					1		
	HPH	1								1																												1		
HTB1LU --> HTB1MU5	HCH		1				1	1																														1		
	HPE			1																																		1		
	HCE				1																																	1		
	P																																					1		
HTB1TLU --> HTB1LU5	HPH	1								1																												1		
	HCH		1				1	1																														1		
	HPE			1																																		1		
	HCE				1																																	1		