Réseau de transport d'électricité

PROJET

Règles relatives à la Programmation, au Mécanisme d'Ajustement et au dispositif de Responsable d'Equilibre

Section 2
Règles relatives au dispositif de Responsable d'Equilibre

CHAPITRE F

RELATIONS ENTRE LE GRD ET LE RESPONSABLE D'EQUILIBRE

DISPOSITIONS APPLICABLES POUR L'ESTIMATION DES COURBES DE CHARGES

Version 5
applicable au
1er juillet 2011

Ce chapitre a été rédigé par ERDF, en concertation avec les acteurs dans le cadre du Comité de Gouvernance du Profilage

F.1 OBJET **3**

F.2 Données nationales applicables **3**

F.3 Synthèse des méthodes utilisées dans la reconstitution des flux **4**

F.3.1 Méthode de calcul de la courbe de charge estimée de consommation 4

F.3.1.1 Principes du Profilage 4

F.3.1.2 Définition du Profil 5

F.3.1.3 Préparation et ajustement des Profils 6

F.3.1.4 Affectation des Profils aux Sites de Soutirage 6

F.3.1.5 Calcul du niveau de consommation d'un Site 7

F.3.1.6 Calcul de la Courbe de charge estimée de consommation d'un Responsable d'Équilibre 8

F.3.2 Méthode de calcul de la courbe de charge estimée de production 9

F.3.3 Modèle des pertes 9

F.4 Evolution de la méthode de profilage **9**

ANNEXE F-M1 : Liste des Profils ***11***

ANNEXE F-M2 : Méthode d'affectation des Profils ***16***

ANNEXE F-M3 : Méthode de prise en compte de l'aléa météorologique ***18***

ANNEXE F-M4 : Méthode de calcul des gradients ***23***

ANNEXE F-M5 : Processus de préparation et d'ajustement des Profils ***27***

ANNEXE F-M6 : Méthode de prise en compte des relevés pour le calcul du FU ***35***

ANNEXE F-M7 : Le facteur d'usage par défaut ***38***

F.1 OBJET

Le calcul des écarts des Responsables d'Equilibre (RE), réalisé par le gestionnaire du réseau de transport (RTE), s'appuie sur un processus de reconstitution des flux d'Injection et de Soutirage sur le Réseau public de transport (RPT) et le Réseau public de distribution (RPD). Ce processus est réalisé par RTE et les gestionnaires de réseau de distribution (GRD). Le partage des responsabilités et le détail des prestations à réaliser font l'objet d'une contractualisation entre RTE et RE, RTE et GRD, RE et GRD. C'est l'objet de la Section 2 des Règles. Celle-ci comporte 6 chapitres :

- le chapitre A : Définitions,
- le chapitre B : Conditions Générales,
- le chapitre C : Relations entre RTE et RE,
- le chapitre D : Relations entre RTE et GRD,
- les chapitres E et F : Relations entre GRD et RE. Le chapitre F décrit les dispositions applicables pour l'estimation des Courbes de Charges.

Le présent document correspond au Chapitre F. Il fait partie des conditions générales applicables au Contrat entre le RE et le GRD qui comportent aussi les chapitres A,B et E.

Il précise différentes modalités concernant le dispositif de Profilage et son évolution, ainsi que les données nationales permettant sa mise en œuvre.

F.2 DONNEES NATIONALES APPLICABLES

Les données nationales nécessaires à l'exécution du contrat GRD-RE, permettant la mise en œuvre du système de Profilage, sont :

Les Profils :
La liste des Profils applicables est décrite dans l'annexe F-M1 du présent chapitre.
Ces profils sont affectés à chacun des Sites en appliquant la méthode d'affectation des Profils décrite dans l'annexe F-M2 du présent chapitre.

Les versions correspondant au jeu de données utilisées pour l'estimation des courbes de charge, les coefficients de Profils, les Gradients, les coefficients Thêta et les coefficients k sont publiées sur le portail d'ERDF www.erdfdistribution.fr. La version V6 de ce jeu de données est applicable aux calculs des courbes de charge estimées de consommation et de production affectées au RE effectués pour les semaines postérieures au 23 septembre 2011

La prise en compte du nouveau profil RES11, défini en annexe F-M1, dans les calculs des courbes de charge estimées de consommation affectées au RE, intervient au plus tard le 1er janvier 2012. Si elle intervient avant la mise en application de la version V6 du jeu de données, le calcul des courbes de charge estimées de consommation du profil RES11 s'effectue en utilisant les coefficients du profil RES1. Le planning détaillé de cette prise en compte est instruit au sein du Comité de Gouvernance du Profilage et publié sur le portail www.erdfdistribution.fr.

Les Températures :

La Température Seuil, applicable pour la prise en compte de l'aléa météorologique, est donnée dans la partie III de l'annexe F-M3 du présent chapitre.

Les Températures Normales lissées, applicables pour la prise en compte de l'aléa météorologique, sont calculées selon la méthode décrite dans la partie II de l'annexe F-M3 du présent chapitre.

Les Températures Réalisées lissées, applicables pour la prise en compte de l'aléa météorologique, sont calculées selon la méthode décrite dans la partie II de l'annexe F-M3 du présent chapitre.

Les Températures Normales et Réalisées lissées sont publiées sur le portail d'ERDF www.erdfdistribution.fr.

Le Calendrier des Jours Fériés et des Jours de Pont :
Pour les jours fériés et les jours de pont, les Profils font l'objet d'une préparation définie au 3.1.3.1 du présent chapitre.

Les jours fériés considérés sont les jours de fêtes légales énumérés par le Code du travail. Ils sont publiés sur le portail d'ERDF www.erdfdistribution.fr.

Les jours de pont considérés sont les lundis précédant un mardi férié et les vendredis suivant un jeudi férié, pour les jours fériés des mois d'avril à septembre inclus. Ils sont publiés sur le portail d'ERDF www.erdfdistribution.fr.

La préparation des Profils pour tenir compte des jours de pont est mise en œuvre à compter du 1er janvier 2012.

F.3 SYNTHESE DES METHODES UTILISEES DANS LA RECONSTITUTION DES FLUX

Les courbes de charge attribuées à un RE hors des RE des pertes concernent les consommations (Soutirage) et les productions (Injection). Elles peuvent être soit estimées soit télé-relevées.

La courbe de charge attribuée au RE des pertes concerne les pertes estimées et modélisées.

Ce paragraphe décrit les méthodes utilisées pour calculer la courbe de charge estimée de consommation et la courbe de charge estimée de production, affectées au RE pour le calcul des Ecarts et la Réconciliation Temporelle.

F.3.1 METHODE DE CALCUL DE LA COURBE DE CHARGE ESTIMEE DE CONSOMMATION

La courbe de charge estimée de consommation est calculée à l'aide de Profils de consommation. Elle peut aussi être dénommée « courbe de charge Profilée ».

F.3.1.1 Principes du Profilage

Le Profilage est une technique d'estimation de la courbe de charge des Sites ne disposant pas de compteur à courbe de charge télé-relevé. Il est nécessaire pour calculer les consommations, par demi-heure, des Sites équipés de compteurs à index qui sont relevés avec une périodicité plus longue (semestrielle par exemple) incompatible avec le pas de temps demi-horaire exigé par la reconstitution des flux pour le calcul des Ecarts et la Réconciliation Temporelle.

Il permet d'obtenir la courbe de charge estimée de consommation réputée conforme à la consommation totale des Sites Profilés du Périmètre-RPD.

Le seuil de puissance souscrite en dessous duquel la consommation des Sites peut être calculée par Profilage, retenu dans la Délibération de la CRE du 03/07/2003, est de 250 kW. Le GRD peut abaisser ce seuil et ne profiler que les Sites ne disposant pas de compteur à courbe de charge télérelevé. Le GRD décrit les modalités d'application de ce seuil dans les conditions particulières du contrat GRD-RE.

F.3.1.2 Définition du Profil

Selon la délibération de la CRE du 03/07/2003 : « la définition des différentes catégories de Profil doit s'appuyer sur des critères objectifs issus des données de comptage dont disposent les gestionnaires de réseau ».

La mise en œuvre de cette délibération conduit à définir des Profils en adéquation avec la structure du dispositif de comptage installé sur chaque Site. Aussi, les Profils conservent au mieux les consommations mesurées dans chacun des postes horo-saisonniers.

Un Profil modélise le comportement moyen d'un groupe d'Utilisateurs et traduit les variations de consommation en fonction de la semaine, du jour et de la demi-heure dans l'année. La liste des Profils en vigueur figure en annexe de ce chapitre.

F.3.1.2.1 Méthode de construction d'un Profil

Le principe est de disposer d'un échantillon représentatif d'une population suivant un ensemble de critères permettant de regrouper les Utilisateurs en strates. Ces Utilisateurs sont équipés d'un compteur à courbe de charge durant une période minimale d'un an. En calculant la moyenne pondérée des courbes de charge de la consommation de chacun des Utilisateurs de l'échantillon (ramenée à température normale), on obtient alors la courbe de comportement d'un Utilisateur moyen.

En divisant ensuite chaque point demi-horaire de cette courbe par sa puissance moyenne, on obtient les coefficients du Profil. Ce Profil est normé, c'est à dire que la valeur moyenne de ces coefficients est égale à 1 sur une année.

F.3.1.2.2 Horo-saisonnalité du Profil (sous-Profils)

La reconstitution des flux prend en compte l'existence des informations de comptage par poste horo-saisonnier. Il a donc été créé des Profils horo-saisonniers (appelés aussi sous-Profils) qui traduisent la courbe de consommation d'un Utilisateur moyen dans le poste considéré.

F.3.1.2.3 Elaboration du Profil à température normale

Un Profil est déterminé par le produit de coefficients 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 demi-heure). Un Profil annuel est donc constitué de 365 x 48 = 17 520 coefficients demi-horaires C dont la valeur moyenne est égale à 1.

On a alors, pour le point demi-horaire défini par le numéro de semaine S, de jour J et de d'heure H :

$$C_{TN(s,j,h)} = CS_{(s)} * CJ_{(s,j)} * CH_{(s,j,h)}$$

- $C_{TN(s,j,h)}$: coefficient demi-horaire à température normale,

- CS(s) : coefficient semaine. Il représente le poids relatif des consommations d'une semaine par rapport au niveau moyen de l'année,

- CJ(s, j) : coefficient du jour. Il représente, au sein de chaque semaine, le poids relatif d'un jour par rapport à l'autre.

- CH(s, j, h) : coefficient demi-horaire. Il détermine la forme de la consommation au cours d'une journée donnée d'une semaine.

F.3.1.3 Préparation et ajustement des Profils

Le processus de préparation et d'ajustement des Profils est décrit en annexe du présent chapitre.

F.3.1.3.1 Préparation des Profils

La préparation des Profils est l'opération qui consiste à adapter le Profil théorique à une année calendaire donnée.

Cette étape consiste à multiplier entre eux les coefficients CS, CJ et CH, ainsi qu'à effectuer (a priori) le changement des coefficients des jours fériés par les coefficients du dimanche de la semaine correspondante. Cette fonction est déclenchée a minima une fois par an (nouveau calendrier des jours fériés). Les jours de pont des mois d'octobre à mars sont considérés comme des jours ouvrés normaux. Les jours de pont des mois d'avril à septembre sont - considérés comme des samedis.

F.3.1.3.2 Ajustement des Profils

L'ajustement des Profils consiste à intégrer aux Profils, préalablement préparés, les jours d'effacement et les corrections météorologiques. Cet ajustement se réalise au fil de l'eau.

F.3.1.3.2.1 Prise en compte des jours d'effacement des Tarifs réglementés

Les jours EJP et TEMPO sont ceux constatés par chaque GRD.

F.3.1.3.2.2 Prise en compte de l'aléa météorologique

Les consommations sont naturellement impactées par les conditions météorologiques. Chaque Profil tient compte de cette sensibilité à l'aléa météorologique. Elle s'exprime par l'application d'un coefficient, propre à chaque Profil, qui traduit la variation de consommation liée à une variation de température.

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

Les modes précis de calcul des températures utilisées et du coefficient CM sont décrits en annexe du présent chapitre.

Le coefficient du Profil incluant l'aléa météorologique est donc : $C_{T(s,j,h)} = C_{TN(s,j,h)} * CM_{(s,h,T)}$

F.3.1.4 Affectation des Profils aux Sites de Soutirage

Pour les Sites de Soutirage alimentés en Basse Tension et dont la puissance maximum souscrite est inférieure ou égale à 36 kVA, l'affectation du Profil se fait en fonction de la structure du dispositif de comptage, de la puissance maximum souscrite et de la qualification du Site. La qualification peut être

« résidentiel » ou « professionnel », elle est déclarée au GRD par le Fournisseur du Site. Pour les Sites « professionnel » une qualification complémentaire peut être attribuée : « éclairage public et assimilé ».

La correspondance entre la structure du dispositif de comptage, la puissance maximum souscrite, la qualification et le Profil est décrite en annexe du présent chapitre.

Pour les Sites dont la puissance maximum souscrite est strictement supérieure à 36 kVA, l'affectation du Profil à un Site se fait en fonction de la structure du dispositif de comptage installé sur le Site.

La correspondance entre la structure du dispositif de comptage et le Profil est décrite en annexe du présent chapitre.
L'affectation du Profil peut être modifiée à l'occasion d'une modification de la qualification, de la puissance souscrite ou de la structure du dispositif de comptage du Site, dont les modalités relèvent des contrats CARD, de Service de Décompte, GRD-F et au Tarif de vente Réglementé.

F.3.1.5 Calcul du niveau de consommation d'un Site

Pour calculer le niveau de consommation d'un Site à profiler, il faut connaître :

- le Profil affecté à ce Site (C et gradients de température)
- les données météo réalisées (calcul des CM)
- sa puissance moyenne annuelle Pm

F.3.1.5.1 Estimation de la puissance moyenne annuelle Pm

Soient : Ep1 : Consommation mesurée du Site sur une période p1

Ph : Puissance moyenne du Site sur la demi-heure h

Par définition de l'énergie sur la période p1 :

$$EP1 = \sum_{p1} 1/2 * Ph$$

Il est supposé que la consommation du Site suit la même évolution que son Profil, d'où pour chaque demi-heure h :

$$Ph = Pm * C * CM \text{ donc } EP1 = 1/2 * \sum_{P1} Pm * C * CM$$

On en déduit alors la puissance moyenne annuelle du Site définie par la formule :

$$Pm = \frac{2 * Ep1}{\sum_{p1} C * CM}$$

F.3.1.5.2 Définition du Facteur d'Usage

Le coefficient Pm donne la puissance moyenne sur une année de la courbe de charge estimée par Profilage. Le niveau de puissance observé entre 2 relevés de consommation sur une période inférieure à l'année est appelé facteur d'usage du Site (FU). On obtient le facteur d'usage par l'application de la formule de calcul de la puissance moyenne annuelle à l'aide d'une consommation mesurée entre 2 relevés.

Par exemple, pour un relevé R1 : *(par abus de notation, R1 désigne la consommation calculée entre les relevés Ri et Ri-1)*

$$Pm = \frac{2 * Ep1}{\sum_{p1} C * CM} \longrightarrow FU1 = \frac{2 * R1}{\sum_{R1} C * CM}$$

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

F.3.1.5.3 Définition du facteur d'usage par défaut (FUD)

Il peut être appliqué un niveau de consommation par défaut ne dépendant que de la puissance souscrite du Site et du coefficient Thêta, caractéristique du Profil :

$$FUD^{Site}_{Sous-profil} = PS^{Site}_{Sous-profil} * Thêta_{Sous-profil}$$

Avec FUD : Facteur d'Usage par Défaut en kW
PS : Puissance souscrite en kVA ou en kW
Thêta : coefficient de FUD sans dimension si PS est en kW et en kW/kVA si PS est en kVA

Le coefficient Thêta prend statistiquement en compte le foisonnement des consommations au sein de chaque sous-Profil. Les coefficients Thêta utilisés par sous-Profil sont publiés selon les modalités décrites à l'article F.2.

Les méthodes de calcul et de mise à jour du coefficient Thêta et les situations pour lesquelles peut être utilisé un FUD sont décrites en annexe du présent chapitre.

F.3.1.6 Calcul de la Courbe de charge estimée de consommation d'un Responsable d'Équilibre

Ce calcul s'effectue selon 2 processus distincts : l'un pour le calcul des Ecarts et l'autre pour la Réconciliation Temporelle.

F.3.1.6.1 Calcul de la courbe de charge estimée pour le calcul des Ecarts

Le Profilage de la consommation d'un ensemble de Sites sur une période donnée comporte 2 étapes : le calcul du FU puis la multiplication du FU par le sous-Profil.

Les relèves utilisées pour l'estimation de la consommation des Sites à index pour les écarts de la semaine S sont les 2 dernières relèves successives dont la date de relève effective est strictement antérieure à la semaine S-X. Les mesures relevées à partir de S-X et au-delà sont ignorées, en particulier lorsqu'elles recouvrent la période S. Si aucune mesure relevée avant S-X n'est disponible, le FUD sert à l'estimation.

La semaine est définie du samedi 00 :00 :00 au vendredi 23 :59 :59. X est exprimé en nombre de semaines, il est égal soit à 3 soit à 8. Le GRD précise aux conditions particulières du contrat GRD-RE la valeur de X qu'il utilise.

Le calcul du FU utilise les valeurs des coefficients du sous-Profil en vigueur sur la période de relève.

En sommant les FU de tous les Sites de même sous-Profil et même RE conformément aux dates où ils doivent s'appliquer, on obtient une valeur journalière de facteurs d'usage agrégés. Cette valeur est multipliée par les coefficients du sous-Profil correspondant pour obtenir la courbe de charge du RE pour le sous-Profil considéré.

La puissance attribuée au RE pour l'ensemble des Sites du même sous-Profil pour la demi-heure (s,j,h) est alors :

$$P^{RE}_{(s,j,h,T)} = FU^{RE}_{(s,j)} * C_{(s,j,h)} * CM_{(s,h,T)}$$

La sommation de toutes les courbes de charge par sous-Profils d'un même RE permet d'obtenir la courbe de charge estimée de consommation de ce RE.

F.3.1.6.2 Calcul de la courbe de charge estimée pour la Réconciliation Temporelle

Les courbes de charge estimées pour la Réconciliation Temporelle sont basées sur la consommation réelle. Les relèves utilisées pour le calcul du facteur d'usage doivent permettre la meilleure estimation possible de l'énergie réelle et sont celles encadrant au plus près chaque journée J de la semaine S. Les deux relèves utilisées pour la Réconciliation Temporelle de la journée J sont :

- La première relève antérieure, de date de relève la plus tardive et antérieure ou égale à J 00h00
- La première relève postérieure, de date de relève la plus récente et postérieure ou égale à J+1 00h00

F.3.2 METHODE DE CALCUL DE LA COURBE DE CHARGE ESTIMEE DE PRODUCTION

Le calcul de la courbe de charge estimée de production s'effectue dans des conditions analogues à celui de la courbe de charge estimée de consommation.
Les Profils sont affectés en fonction de la nature de la production.
Les Profils de production ne sont pas affectés par l'aléa météorologique ; ils comprennent chacun un seul sous Profil.
Le GRD précise, dans les conditions particulières du contrat GRD-RE, le seuil de puissance en dessous duquel la production des Sites d'Injection est calculée par Profilage.

F.3.3 MODELE DES PERTES

Les pertes d'un gestionnaire de réseau comprennent :

- Les pertes techniques : le processus d'acheminement de l'énergie consomme lui-même de l'énergie. Cela correspond en majeure partie à des dissipations de chaleur par échauffement des conducteurs et des transformateurs
- Les pertes non-techniques : une part de l'énergie effectivement consommée par un client final n'est pas attribuable à celui-ci car non enregistrée (fraudes, erreurs de comptage…)

F.4 EVOLUTION DE LA METHODE DE PROFILAGE

Les évolutions des Profils et des méthodes relatives au Profilage sont instruites par le Comité de Gouvernance du Profilage. En conséquence, les demandes, à l'initiative du RE ou du GRD, d'évolution concernant :

- les données concernant les Profils décrites au F.2 et les méthodes permettant de les déterminer,
- la méthode permettant de déterminer le lissage des températures décrites au F.2,
- les méthodes, décrites au F.3.1 et au F.3.2, utilisées pour calculer la courbe de charge estimée de consommation et la courbe de charge estimée de production affectées au RE pour le calcul des Ecarts et de la Réconciliation Temporelle,

sont soumises au Comité de Gouvernance du Profilage.

ANNEXE F-M1 : LISTE DES PROFILS

Profil RES1

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « résidentiel », livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 6kVA. Le compteur ne comporte qu'un seul index.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Résidentiel Base sous-Profil : P1 : base

Profil RES11

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « résidentiel », livrés en basse tension, d'une puissance souscrite strictement supérieure à 6kVA et inférieure ou égale à 36kVA. Le compteur ne comporte qu'un seul index.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Résidentiel Base sous-Profil : P1 : base

Profil RES2

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « résidentiel », livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA.
Le compteur est programmé pour gérer 2 types d'index, qui donnent lieu à 2 sous-Profils :
RES2-P1 Heures Pleines pour 5840 heures dans l'année
RES2-P2 Heures Creuses pour 2920 heures dans l'année

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Résidentiel Double Tarif
Sous-Profils : P1 : HP P2 : HC

Profil RES3

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « résidentiel », livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA.
Le compteur est programmé pour gérer 6 types d'index, qui donnent lieu à 6 sous-Profils :
RES3-P1 Heures Creuses Bleues pour 2400 heures dans l'année,
RES3-P2 Heures Pleines Bleues (4800h),
RES3-P3 Heures Creuses Blanches (344h),
RES3-P4 Heures Pleines Blanches (688h),
RES3-P5 Heures Creuses Rouges (132h),
RES3-P6 Heures Pleines Rouges (396h).

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Résidentiel Tempo
Sous-Profils : P1 : BuHC P2 : BuHP P3 : BcHC P4 : BcHP
P5 : RHC P6 : RHP

Profil RES4

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « résidentiel », livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA.
Le compteur est paramétré pour gérer 2 types d'index, qui donnent lieu à 2 sous-Profils :
RES4-P1 Pointe Mobile pour 396 heures dans l'année,
RES4-P2 Heures Creuses pour 8364 heures.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Résidentiel EJP
Sous-Profils : P1 : PM P2 : HC

Profil PRO1

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « professionnel » livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA. Le compteur ne comporte qu'un seul index.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Professionnel Base sous-Profil : P1 : base

Profil PRO2

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « professionnel » livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA.
Le compteur est programmé pour gérer 2 types d'index :
PRO2-P1 Heures Pleines pour 5840 heures dans l'année
PRO2-P2 Heures Creuses pour 2920 heures dans l'année

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Professionnel Double Tarif
Sous-Profils : P1 : HP P2 : HC

Profil PRO3

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « professionnel » livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA.
Le compteur est programmé pour gérer 6 types d'index, qui donnent lieu à 6 sous-Profils :
PRO3-P1 Heures Creuses Bleues pour 2400 heures dans l'année,
PRO3-P2 Heures Pleines Bleues (4800 heures),
PRO3-P3 Heures Creuses Blanches (344 heures),
PRO3-P4 Heures Pleines Blanches (688 heures),
PRO3-P5 Heures Creuses Rouges (132 heures),
PRO3-P6 Heures Pleines Rouges (396 heures).

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Professionnel Tempo
Sous-Profils : P1 : BuHC P2 : BuHP P3 : BcHC P4 : BcHP
P5 : RHC P6 : RHP

Profil PRO4

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « professionnel » livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA.
Le compteur est programmé pour gérer 2 types d'index :
PRO4-P1 Pointe Mobile pour 396 heures dans l'année,
PRO4-P2 Heures Creuses pour 8364 heures.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Bleu Professionnel EJP
Sous-Profils : P1 : PM P2 : HC

Profil PRO5

Ce Profil a été établi pour le Profilage des Sites de type éclairage public ou de type « consommation en ruban ». Ce Profil n'est affecté d'aucun gradient thermique dans la reconstitution des flux ; il n'est pas soumis à l'aléa climatique.

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage ayant la qualification « professionnel » et « éclairage public et assimilé », livrés en basse tension, d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA.
Le compteur ne comporte qu'un index. Exceptionnellement le Site peut ne pas disposer de dispositif de comptage complet.

Profil ENT1

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage livrés en basse tension, d'une puissance souscrite comprise entre 36 et 250kVA.
Le compteur est programmé pour gérer 4 types d'index, qui donnent lieu à 4 sous-Profils :
ENT1-P1 Heures Pleines Hiver pour 2416 heures dans l'année,
ENT1-P2 Heures Creuses Hiver (1208h),
ENT1-P3 Heures Pleines Eté (3424h),
ENT1-P4 Heures Creuses Eté (1712h).

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Jaune Base
Sous-Profils : P1 : HPH P2 : HCH P3 : HPE P4 : HCE

Profil ENT2

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage livrés en basse tension, d'une puissance souscrite comprise entre 36 et 250kVA.
Le compteur est programmé pour gérer 4 types d'index, qui donnent lieu à 4 sous-Profils :
ENT2-P1 Pointe Mobile pour 396 heures dans l'année,
ENT2-P2 Heures Hiver (3228h),
ENT1-P3 Heures Pleines Eté (3424h),
ENT1-P4 Heures Creuses Eté (1712h).

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Jaune EJP
Sous-Profils : P1 : PM P2 : HH P3 : HPE P4 : HCE

Profil ENT3

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage livrés en haute tension.
Le compteur est programmé pour gérer 5 types d'index, qui donnent lieu à 5 sous-Profils :
ENT3-P1 Pointe pour 312 heures dans l'année,
ENT3-P2 Heures Pleines Hiver (1680h),
ENT3-P3 Heures Creuses Hiver (1632h),
ENT3-P4 Heures Pleines Eté (2940h),
ENT3-P5 Heures Creuses Eté (2196h).
Ces durées sont susceptibles de légères fluctuations en fonction du calendrier réel de l'année.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Vert A5 Base

Sous-Profils :	P1 : P	P2 : HPH	P3 : HCH	P4 : HPE	P5 : HCE

Profil ENT4

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage livrés en haute tension.
Le compteur est programmé pour gérer 4 types d'index, qui donnent lieu à 4 sous-Profils :
ENT4-P1 Pointe Mobile pour 396 heures dans l'année,
ENT4-P2 Heures Hiver (3228h),
ENT4-P3 Heures Pleines Eté (2940h),
ENT4-P4 Heures Creuses Eté (2196h).
Ces durées sont susceptibles de légères fluctuations en fonction du calendrier réel de l'année.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Vert A5 EJP

Sous-Profils :	P1 : PM	P2 : HH	P3 : HPE	P4 : HCE

Profil ENT5

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage livrés en haute tension.
Le compteur est programmé pour gérer 8 types d'index, qui donnent lieu à 8 sous-Profils :
ENT5-P1 Pointe pour 249 heures dans l'année,
ENT5-P2 Heures Pleines Hiver (872h),
ENT5-P3 Heures Pleines Demi-saison (745h),
ENT5-P4 Heures Creuses Hiver (1039h),
ENT5-P5 Heures Creuses Demi-saison (719h),
ENT5-P6 Heures Pleines Eté (1870h),
ENT5-P7 Heures Creuses Eté (1778h),
ENT5-P8 Juillet-Août (1488h).
Ces durées sont susceptibles de légères fluctuations en fonction du calendrier réel de l'année.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Vert A8 base

Sous-Profils :	P1 : P	P2 : HPH	P3 : HPD	P4 : HCH
	P5 : HCD	P6 : HPE	P7 : HCE	P8 : JA

Profil ENT6

Ce Profil concerne les Sites de Soutirage livrés en haute tension.
Le compteur est programmé pour gérer 6 types d'index, qui donnent lieu à 6 sous-Profils :
ENT6-P1 Pointe Mobile pour 396heures dans l'année,
ENT6-P2 Heures Hiver (1880h),
ENT6-P3 Heures Demi-saison (1348h),
ENT6-P4 Heures Pleines Eté (1617h),
ENT6-P5 Heures Creuses Eté (1778h),
ENT6-P6 Juillet-Août (1488h).
Ces durées sont susceptibles de légères fluctuations en fonction du calendrier réel de l'année.

Correspondance avec les postes horo-saisonniers du tarif réglementé de vente :
Tarif Vert A8 EJP

Sous-Profils :	P1 : PM	P2 : HH	P3 : HD
	P4 : HPE	P5 : HCE	P6 : JA

Profil PRD1
Ce Profil concerne les Sites d'Injection dont l'installation de production est de type Hydraulique. Il comporte un seul sous-Profil.

Sous-Profil : P1 : Base

Profil PRD2

Ce Profil concerne les Sites d'Injection dont l'installation de production est de type Cogénération. Il comporte un seul sous-Profil.

Sous-Profil : P1 : Base

Profil PRD3

Ce Profil concerne les Sites d'Injection dont l'installation de production est de type autre qu'Hydraulique et que Cogénération.
Il comporte un seul sous-Profil.

Sous-Profil : P1 : Base

ANNEXE F-M2 : METHODE D'AFFECTATION DES PROFILS

I – SITES DE SOUTIRAGE

La correspondance entre la structure du dispositif de comptage, la qualification, la puissance maximum souscrite et le Profil est décrite dans le tableau suivant :

TENSION DE LIVRAISON	QUALIFICATION		STRUCTURE DE COMPTAGE		PROFIL
Site de Soutirage livré en Basse Tension dont la puissance souscrite (PS) est inférieure ou égale à 36 kVA	Résidentiel		1 cadran	PS<=6kVA	RES1
				PS > 6kVA	RES11
			2 cadrans sans EJP (*)		RES2
			6 cadrans		RES3
			2 cadrans avec EJP		RES4
	Professionnel		1 cadran		PRO1
			2 cadrans sans EJP (*)		PRO2
			6 cadrans		PRO3
			2 cadrans avec EJP		PRO4
			Sans dispositif de comptage complet		PRO5
		Eclairage public et assimilé	1 cadran		PRO5
			Sans dispositif de comptage complet		PRO5
Site de Soutirage livré en Basse Tension dont la puissance souscrite est comprise entre 36 et 250 kVA			4 cadrans sans relais EJP (*)		ENT1
			4 cadrans avec relais EJP		ENT2
Site de Soutirage livré en HTA			Programmation (**) A5 sans relais EJP		ENT3
			Programmation (**) A5 avec relais EJP		ENT4
			Programmation (**) A8 sans relais EJP		ENT5
			Programmation (**) A8 avec relais EJP		ENT6

(*) La programmation EJP correspond soit à la présence d'un relais EJP (compteurs électromécaniques) soit à l'activation de l'entrée EJP par programmation du compteur (compteurs électroniques)

(**) Programmation horloge ou relais (compteur électromécanique) ou PROM A5/A8 (compteur CVE) ou programmation A5/A8 (compteur ICE, SL7000, ZMB, ZMD)

CAS PARTICULIER DU PROFIL PRO5

Dans le cadre de la mise en œuvre du système de reconstitution des flux le 1er juillet 2004, le Profil PRO5 a été établi pour le Profilage des Sites de type éclairage public et de type « consommation en ruban ». Ce Profil a été élaboré à partir d'un panel d'Utilisateurs ayant les caractéristiques suivantes :

- les éclairages en consommation nocturne uniquement, consommation entre le coucher et le lever du soleil, consommation nulle sinon,
- les éclairages en consommation continue sur 24h,
- les éclairages en consommation de soir uniquement, consommation entre le coucher du soleil et une heure fixe de la nuit et entre une heure fixe de la nuit et le lever du soleil.

Ce Profil n'est affecté d'aucun gradient thermique dans la reconstitution des flux ; il n'est pas soumis à l'aléa climatique.

Le Profil PRO5, comme le Profil PRO1, peut être associé à une structure de compteur simple cadran. En conséquence, il est nécessaire d'établir des critères permettant de différencier l'affectation du Profil PRO1 et PRO5. Le Profil PRO5 est affecté aux Sites de Soutirage ayant la qualification « professionnel » et « éclairage public et assimilé », livré en basse tension d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA, ayant souscrit un tarif d'acheminement Longue Utilisation, et répondant aux critères de consommation suivants :

- dont la consommation n'est pas impactée par les aléas climatiques,
- dont la consommation annuelle de nuit est supérieure ou égale à celle de jour ou de type bandeau.

Parmi les usages pouvant bénéficier du PRO5 : éclairage de voie publique, éclairage public permanent (tunnels, feux tricolores), cabine téléphonique, panneaux publicitaires, relais téléphoniques, équipements de télésurveillance, des indicateurs d'itinéraires type « RATP », radar, panneaux d'affichage lumineux permanent.

Exceptionnellement le GRD peut être amené à raccorder un Site de Soutirage sur son réseau sans dispositif de comptage complet. Dans ce cas le Profil PRO5 est affecté au Site.

II – SITES D'INJECTION

Les Profils des Sites d'Injection ne sont pas définis en fonction des structures de comptage mais en fonction du type de production déclarée par le producteur et le RE dans l'accord de rattachement : hydraulique, cogénération ou autre.

ANNEXE F-M3 : METHODE DE PRISE EN COMPTE DE L'ALEA METEOROLOGIQUE

I - PRISE EN COMPTE DE L'ALEA METEOROLOGIQUE POUR LES CONSOMMATIONS PROFILEES

On entend par « aléa météorologique » l'impact sur la consommation de la différence entre une situation météorologique réalisée et une situation météorologique de référence.

Une situation météorologique est définie par de très nombreux paramètres, par exemple : pression atmosphérique, hygrométrie, température, vent (direction et vitesse), pluviosité, ensoleillement, etc ., chacun de ces paramètres pouvant être mesuré pour différents lieux géographiques et échelles de temps.
La relation entre ces différents paramètres et la consommation est extrêmement complexe, et aucun modèle ne parvient à la décrire parfaitement. En France, cette relation est d'autant plus complexe que la situation météo est très variable, tant sur les plans géographiques que saisonniers et journaliers. D'autre part, l'équipement et le comportement de la clientèle face aux aléas météo peuvent être très disparates.

Dans le cadre de la Reconstitution des Flux et du Profilage, il s'agit de trouver un compromis entre la précision de la représentation de l'aléa météo, et la simplicité de mise en œuvre. La robustesse de la méthode est également un élément qui doit être pris en compte : cohérence avec les modèles de traitement des consommations, prise en compte de toutes les situations possibles.
La méthode retenue consiste à ne considérer que le paramètre de la température, qui est, de loin, le paramètre ayant le plus d'impact sur la consommation. De plus, ce paramètre est – relativement - facile à acquérir et à traiter.

De façon générale, la relation mise en œuvre entre la consommation et la température suppose que, en période hivernale, la variation de consommation autour de la consommation de référence est proportionnelle à la variation de température autour de la température de référence.
Ce coefficient de proportionnalité est appelé « gradient de température » ; il traduit la variation de consommation liée à une variation de 1°C de température.

En pratique, le gradient est la pente du nuage de points obtenus sur un graphique représentant en abscisse une température et en ordonnée la consommation correspondante du groupe de Sites étudiés.

Conformément aux observations de ce nuage de points :
Le gradient dit de « sur chauffage » pour les températures très froides n'a pas été constaté ; il ne sera donc pas pris en compte.
Le gradient dit de « climatisation », censé apparaître pour les températures élevées, n'a pas encore été significativement constaté ; il ne sera donc pas pris en compte, dans l'état actuel des données disponibles.

Le nuage de points « Consommations vs Températures » se résume donc à 2 segments :

- en dessous d'une température seuil: la variation de consommation est proportionnelle à la variation de température
- Au-dessus de la température seuil: la consommation n'est pas impactée par la variation de température.

Par ailleurs, le calcul du gradient met en évidence la nécessité de prendre en compte l'inertie de la consommation par rapport aux variations de température. Cette inertie sera traduite par un « lissage » des températures visant à retarder et atténuer les amplitudes de variation de température.

La mise en œuvre de cette méthode nécessite les traitements suivants :

- Déterminer une température représentative de la situation météo de la France, perçue sous l'aspect des consommations d'électricité. À cet effet, un panier de 29 stations météo est retenu, dont la moyenne –pondérée par les consommations électriques avoisinantes- est supposée représentative d'une station fictive « France »[1]. Cette station est « lissée » de façon à prendre en compte l'inertie de la consommation face aux variations de températures.
- Prendre en compte la situation météo de référence
- Calculer l'aléa météorologique proprement dit

II - DETERMINATION DE LA « TEMPERATURE FRANCE LISSEE »

1- Météo France mesure 8 températures tri-horaires quotidiennes de 29 stations météo, Ti (i = de 1 à 29). Ces valeurs sont fournies en heure GMT.

2- A chaque station est affecté un coefficient de pondération électrique ai, modélisant le poids de la consommation électrique de la région concernée par rapport à la consommation nationale. Les 29 coefficients constituent une référence constante depuis plusieurs années. (ai , i = de 1 à 29)

3- 8 températures tri-horaires, représentative d'une station fictive « France », sont alors calculées par la formule :

$$TF = a1\ xT1 + a2xT2 + \ldots\ldots + a29xT29$$

4- Une interpolation linéaire est appliquée aux températures électriques tri-horaires « France » pour obtenir une température brute pour chaque demi-heure de la journée. On obtient alors 48 températures brutes demi-horaires «France » : Tb

5- Ces 48 Températures sont lissées pour tenir compte de l'inertie thermique, principalement des bâtiments.
Le lissage est réalisé par application successive des formules suivantes :

$$T_{LT}(h,j,n) = (1-a_{[h]}) * Tb(h,j,n) + a_{[h]} * T_{LT}(h-1,j,n)$$
$$T(h,j,n) = (1-b_h) * Tb(h,j,n) + b_h * T_{LT}(h,j,n)$$

avec Tb(h,j,n) la température brute demi-horaire « France » pour l'heure h du jour j de l'année n
T_{LT} (h,j,n) : température « long terme », intermédiaire de calcul
T(h,j,n) la température demi horaire «France Lissée »
$a_{[h]}$, h variant de 1 à 48
b_h, h variant de 1 à 48

[1] Nous rappelons que, du point de vue du météorologue, effectuer la moyenne de températures de stations distinctes est une opération qui n'a pas de sens.

La température de long terme T_{LT} pour l'heure h est donc calculée par une relation de récurrence en utilisant le paramètre fixe de lissage $a_{[h]}$. On peut ainsi écrire :

$T_{LT}(h,j,n) = (1-a_{[h]}) * (Tb(h,j,n) + a_{[h]} * Tb(h-1,j,n) + a_{[h]}^2 * Tb(h-2,j,n) +.....)$

Le premier terme de la récurrence est initialisé au 1er janvier 1996 00h00 comme suit :

Tb ('01JAN96:00:00:00') = 6,7°C (en heure GMT)

Les coefficients de lissage ($a_{[h]}$) et (b_h) sont déterminés de façon à optimiser l'adéquation entre la consommation réelle observée du total des clients profilés (courbe de consommation calée des clients profilés sur le réseau ERDF) et la consommation modélisée de ces clients.

Les valeurs de ces coefficients sont les suivantes

h	a	b
1	0,9852	0,8812
2	0,9857	0,8807
3	0,9862	0,8786
4	0,9867	0,8717
5	0,9871	0,8702
6	0,9874	0,8675
7	0,9874	0,8688
8	0,9875	0,8691
9	0,9874	0,8729
10	0,9875	0,869
11	0,9875	0,8675
12	0,9878	0,8557
13	0,988	0,8467
14	0,9883	0,8249
15	0,9887	0,8049
16	0,9892	0,7723
17	0,9898	0,7407
18	0,9904	0,7027
19	0,9909	0,6695
20	0,9915	0,637
21	0,9919	0,6116
22	0,9922	0,5911
23	0,9925	0,5774
24	0,9927	0,5668

h	a	b
25	0,9928	0,5599
26	0,993	0,5537
27	0,9931	0,5487
28	0,9934	0,5416
29	0,9936	0,5359
30	0,9938	0,529
31	0,9939	0,5258
32	0,9939	0,5227
33	0,9938	0,5257
34	0,9936	0,5302
35	0,9932	0,5408
36	0,9927	0,5521
37	0,9922	0,5699
38	0,9916	0,5883
39	0,9909	0,6136
40	0,9903	0,6389
41	0,9895	0,6713
42	0,9888	0,7027
43	0,9878	0,7395
44	0,9871	0,7708
45	0,9862	0,8062
46	0,9856	0,8325
47	0,9852	0,8578
48	0,9851	0,8703

6- Ces valeurs, calculées en heure GMT, sont passées en heure légale.

La courbe des « Températures France lissées » T(h) est calculée et mise à disposition des acteurs du marché, par ERDF, en heure GMT, à J+5 (en sortie Etape 5); Les applicatifs font si nécessaire le passage à l'heure légale.

III - SITUATION METEO DE REFERENCE : TEMPERATURES NORMALES

La prise en compte de l'aléa météorologique nécessite de disposer également de la courbe nationale de températures des normales saisonnières « lissée » et d'une température seuil.

Courbe de températures des normales saisonnières lissée :

Elle est obtenue par application des formules de lissage exposées précédemment à la courbe nationale de température des normales saisonnières tri-horaire.

Cette dernière a été élaborée à partir d'une chronique de températures recueillie sur une longue période ; elle est valable pour une année quelconque, en heure GMT ; mise à jour en 2011, elle est le résultat d'un algorithme de calcul appartenant à Météo France qui garantit une pérennité de cette donnée sur une période minimale de 5 ans

L'application de l'algorithme de lissage conduit à produire 2 courbes de températures des normales saisonnières « lissées », l'une étant valable pour une année normale quelconque, en heure , l'autre étant valable pour une année bissextile quelconque, en heure.

L'adaptation en heure légale, qui dépend de la date exacte de changement d'heure, doit être effectuée pour chaque année d'application.

Température seuil :
Quels que soient le Profil et le point demi-horaire, la température seuil est fixée à 15°C.

IV - CALCUL DU COEFFICIENT DE L'ALEA METEO :

Toutes les données sont disponibles pour appliquer à un Profil donné le coefficient multiplicatif d'aléa météo CM, au fur et à mesure que les températures sont connues. En pratique, compte tenu des seuils de chauffage et de la modélisation retenue, le coefficient d'aléa météo est déduit de 4 cas possibles :

Pour $T < Ts$ et $Tn < Ts$	$CM(s,j,h,T) = 1 + g(s,h) * (Tn(s,j,h) - T(s,j,h))$
Pour $T < Ts \leq Tn$	$CM(s,j,h,T) = 1 + g(s,h) * (Ts - T(s,j,h))$
Pour $Tn < Ts \leq T$	$CM(s,j,h,T) = 1 + g(s,h) * (Tn(s,j,h) – Ts)$
Pour $T \geq Ts$ et $Tn \geq Ts$	$CM(s,j,h,T) = 1$

Notations :
$T_{(s,j,h)}$ = température France lissée
$Tn_{(s,j,h)}$ = température normale France lissée
Ts = température seuil de chauffage : Ts = 15°C
g(s,h) = gradient du Profil, en %/°C à (s,h), identique pour tous les jours de la semaine
$CM_{(s,j,h,T)}$ = coefficient de l'aléa météo pour le Profil et la température T
Nota : le gradient est publié en pourcentage. Il convient de le diviser par 100 avant d'appliquer la formule.

Liste et poids des stations dans la construction de la température « France »

La température de la station fictive « France » est obtenue à partir d'une moyenne des températures de 29 stations météo, pondérée par les coefficients présentés ci-dessous.
Le choix des stations, ainsi que la pondération correspondante, a été déterminé de façon à obtenir la meilleure représentation de l'impact de l'aléa météo sur l'ensemble de la consommation française.

Cette étude de la Direction des Études et Recherches, datant du début des années 1980, a été actualisée en 1996. Depuis ces poids n'ont pas fait l'objet de mise à jour : de fait, le changement de référence fait perdre le lien de cohérence avec le passé et par là même présente davantage d'inconvénients que le gain espéré en précision.

Station	Pondération	Station	Pondération
Abbeville	0,0125	Macon	0,025
Beauvais	0,0425	Marseille Marignane	0,036
Besançon	0,025	Nantes	0,042
Biarritz	0,024	Nice	0,036
Bordeaux	0,032	Nîmes	0,024
Boulogne	0,0125	Orléans	0,042
Bourg Saint Maurice	0,033	Paris Montsouris	0,125
Brest	0,042	Pau	0,024
Caen	0,04	Perpignan	0,024
Clermont Ferrand	0,033	Reims	0,025
Embrun	0,024	Rennes	0,042
Gourdon	0,024	Rouen	0,0425
La Rochelle	0,042	Strasbourg	0,025
Lille	0,025	Toulouse	0,032
Lyon Bron	0,044		

NB : ces stations et pondérations ne sont pas conçues pour être utilisées, individuellement ou par groupement, pour déterminer l'impact météo sur des consommations locales ou régionales.

ANNEXE F-M4 : METHODE DE CALCUL DES GRADIENTS

Le calcul des gradients de température s'effectue en plusieurs étapes :

- calcul du gradient journalier pour chaque grand secteur de consommation (en MW / °C)
- calcul du gradient journalier par Profil (en MW / °C)
- calcul du gradient ½ horaire par Profil (en MW / °C)
- calcul des coefficients de gradients par sous-Profil (en %/°C)

I - DETERMINATION DU GRADIENT JOURNALIER PAR GRAND SECTEUR

La valeur de gradient calculée d'après le modèle le plus proche de celui mis en œuvre pour la reconstitution des flux, d'après la courbe de consommation calée des clients profilés sur le réseau d'ERDF est de 1420 MW/°C.

C'est donc ce volume de 1420 MW/°C qui est à répartir entre les différents postes de consommation des clients Profilés.

1) GRADIENTS « RESIDENTIEL »

Les valeurs de gradients calculées d'après le modèle le plus proche de celui mis en œuvre pour la reconstitution des flux, d'après des échantillons homogènes avec les courbes ayant servi de base à l'élaboration des Profils, sont les suivantes :

- sur consommation « résidentiel simple tarif », correspondant au Profil RES1 : 58,1 MW / °C
- sur consommation « résidentiel simple tarif », correspondant au Profil RES11 : 40,8 MW / °C
- sur consommation « résidentiel double tarif », correspondant aux Profils RES2, RES3, RES4 confondus : 912 MW / °C, à répartir au prorata de l'énergie sur chacun des Profils

Ces valeurs sont considérées comme constantes pour la période habituelle de chauffage (15 octobre au 15 mai) ; il s'agit de valeurs moyennes, qui peuvent s'appliquer pour les températures habituellement rencontrées sur cette période.

2) GRADIENTS « PROFESSIONNEL » ET « ENTREPRISE »

Les valeurs de gradients relatifs aux secteurs « Professionnel » et « Entreprise » ne sont pas directement mesurées ni calculables. Dans ces conditions, les gradients de ces secteurs sont estimés par différence entre le gradient « Profilés » et le total des gradients précédemment calculés, soit, 409,1 MW / °C. Leur répartition entre les secteurs « Professionnel » et « Entreprise » est effectuée au prorata des énergies de chacun de ces secteurs :

- soit 161,2 MW / °C pour le secteur « Professionnel », correspondant aux Profils PRO1 à PRO4, à répartir au prorata des énergies sur chacun des Profils,
- soit 247,9 MW / °C pour le secteur « Entreprise », à repartir pour 70% sur les Profils ENT1 et ENT2, et 30% sur les Profils ENT3 à ENT6.

II - CALCUL DU GRADIENT JOURNALIER PAR PROFIL

Au sein de chacun des secteurs précédemment identifiés, le gradient journalier est réparti entre les Profils au prorata des énergies sur chacun d'entre eux (valeurs de référence de la période du 1er juillet 2007 au 30 juin 2008).

Les valeurs de référence par Profil qui ont été adoptées sont donc les suivantes :

PROFIL	Gradient global	
		MW/°C
RES1		58,1
RES11		40,8
RES2		831,5
RES3		33,1
RES4		47,4

PROFIL	Gradient global	
		MW/°C
PRO1		83,8
PRO2		54,5
PRO3		16,4
PRO4		6,5

PROFIL	Gradient global	
		MW/°C
ENT1		164,9
ENT2		5,9
ENT3		71,1
ENT4		2,9
ENT5		2,9
ENT6		0,2

TOTAL maille Profilés		**1 420**

III - CALCUL DU GRADIENT ½ HORAIRE PAR PROFIL

Cette étape suit les principes suivants :

- compte tenu des comportements de consommation et des équipements électriques, la sensibilité à la température peut varier suivant l'heure de la journée ;
- afin de déterminer l'évolution ½ horaire des Profils les plus sensibles à l'aléa météo, il a été développé un modèle de régression consistant à porter en ordonnée les écarts de puissances demi-horaires entre deux semaines consécutives, et en abscisse l'écart correspondant de température, le modèle étant appliqué successivement pour chacune des 48 ½ heures de la journée. Les pentes des 48 régressions conduisent alors à la forme du gradient au sein de la journée. Cette forme est appliquée au niveau journalier précédemment calculé.

1) CALCUL DE LA FORME ½ HORAIRE POUR LES PROFILS « RESIDENTIEL »

Le modèle de régression est appliqué sur les 5 Profils RES1, RES11, RES2, RES3, RES4. La forme moyenne de l'ensemble (RES2, RES3, RES4) est appliquée aux Profils RES2, RES3, RES4.

2) CALCUL DE LA FORME ½ HORAIRE POUR LES PROFILS « PROFESSIONNEL »

Pour ces Profils, aucune information n'étant disponible, il a été décidé d'appliquer les formes journalières telles que mises en œuvre depuis le 1er juillet 2004.

3) CALCUL DE LA FORME ½ HORAIRE POUR LES PROFILS « ENTREPRISE »

Pour ces Profils, aucune information n'étant disponible, il a été décidé de ne pas appliquer de forme journalière : le gradient est donc constant au cours de la journée. Cette hypothèse a peu d'impact sur le résultat final de la représentation de l'aléa météo (en volume), dans la mesure où peu de Sites de ces secteurs sont Profilés.

IV - CALCUL DES COEFFICIENTS DE GRADIENT PAR SOUS-PROFIL

La dernière étape consiste à calculer les coefficients de gradients pour chacun des Profils et sous Profils. Ces gradients doivent être exprimés en %/°C, de façon à pouvoir être appliqués directement aux consommations des différents RE, qui seront d'ordres de grandeur très différents.

Cette opération s'effectue en 4 phases.

1) EXPRESSION DU GRADIENT EN %/°C

Cette phase consiste à appliquer une réduction du gradient de chaque sous-Profil par la consommation ½-horaire moyenne calculée sur la période du 1er juillet 2007 au 30 juin 2008 à partir des Profils publiés et des références en énergie sur cette même période. Le gradient par ½ heure est alors exprimé en %/°C.

2) CORRECTION DE LA SAISONNALITE

Le coefficient météo CM doit être un coefficient multiplicatif, alors que l'impact météo (en MW/°C) doit être constant au cours de l'hiver. Il est alors nécessaire de compenser la saisonnalité du Profil sur le gradient.

La saisonnalisation est appliquée aux gradients exprimés par Profils et non par sous-Profils. Un retour d'expérience a en effet mis en évidence que le fait de répartir par sous-Profil avant de saisonnaliser le gradient conduisait de fait à sous-estimer les valeurs des gradients en hiver pour les Profils saisonnalisés, puisque les coefficients CS sont, par construction, plus élevés en hiver qu'en été (on rappellera ici que les coefficients CS sont en moyenne égaux à 1 sur l'année complète, alors que les valeurs successives sont non nulles sur un nombre de semaines différents selon la saison).

Pour ce, il est en premier lieu nécessaire de déterminer un « CS équivalent » pour le Profil en lui-même ; ce CS équivalent est estimé par une pondération par l'énergie des CS des sous-Profils :

$$CS_{profil\ P} = \sum_{sous-profils\ Pi\ du profil\ P} \left[CS_{sous-profil\ Pi} * \frac{E_{sous-profil\ Pi}}{E_{profil\ P}} \right]$$

Les énergies utilisées sont les énergies de référence publiées pour la période du 1er juillet 2007 au 30 juin 2008.

La saisonnalité des coefficients de Profil est donc compensée en divisant le coefficient de gradient par le coefficient de semaine équivalent du Profil concerné.

3) ADAPTATION AUX CONDITIONS REELLES

En pratique, le gradient ne s'applique que pendant la période usuelle de chauffage, soit sur les semaines 43 à 16, ce qui correspond aux semaines où la température normale journalière est inférieure à la température seuil de 15°C. Afin d'éviter des périodes de chauffage en cours d'été, le gradient est imposé à 0 des semaines 19 à 39 ; une transition linéaire est appliquée pour les semaines 16 à 18 et 40 à 42.

4) REPARTITION DES GRADIENTS PAR SOUS-PROFILS

Cette phase correspond à la répartition des gradients ½ horaires précédemment obtenus par sous-Profil ; dans la pratique, on considère que ces séries de valeurs sont identiques pour les sous-Profils d'un même Profil.

V – ENERGIES DE REFERENCE POUR LA PERIODE DU 1ER JUILLET 2007 AU 30 JUIN 2008

PROFIL	Energie annuelle de la période du 1er juillet 2007 au 30 juin 2008 (MWh)
RES1	34 972 137
RES11	12 313 067
RES2	83 083 919
RES3	3 307 337
RES4	4 735 882
PRO1	19 345 856
PRO2	12 577 713
PRO3	3 772 508
PRO4	1 503 194
ENT1	36 503 351
ENT2	1 302 411
ENT3	17 886 474
ENT4	721 422
ENT5	725 913
ENT6	51 711

ANNEXE F-M5 : PROCESSUS DE PREPARATION ET D'AJUSTEMENT DES PROFILS

Le présent document décrit les règles d'application des sous-Profils théoriques définis en (s,j,h) à une année particulière.

L'adaptation s'effectue en 2 processus :
· un processus de préparation, qui permet de calculer le Profil pour un calendrier futur ou passé sans tenir compte des conditions particulières de ce calendrier ;
· un processus d'ajustement, qui permet, à partir du calendrier préparé, d'apporter les modifications spécifiques calendaires (prise en compte des jours aléatoires EJP et Tempo) et météo.

I - PROCESSUS DE PREPARATION

Le processus de préparation des Profils concerne les Profils consommateurs et producteurs. Un Profil est défini fonctionnellement par au moins un sous-Profil, chaque sous-Profil correspondant à un poste horo-saisonnier. Le processus de préparation consiste à définir les paramètres de chaque sous-Profil au pas demi-horaire à partir d'un jeu de coefficients fournis sur un calendrier théorique exprimé en (s,j,h).

Les semaines sont définies du lundi 00:00:00 au dimanche 23:59:59. Elles sont numérotées de 1 à 52. La semaine n°1 d'une année est celle qui contient le 1er janvier.

NOTA : cette convention est utilisée dans la suite du document pour la numérotation des semaines ; ce n'est cependant pas une convention universelle, ce qui peut induire des décalages d'une semaine avec un calendrier classique ou celle choisie pour la numérotation des BGC.
Les jours d'une semaine vont de 00:00:00 à 23:59:59. Ils sont numérotés de 1 à 7, du lundi au dimanche.
Enfin, les courbes de données au pas demi-horaire sont numérotées de 1 à 48, de 00:00:00-00:29:59 à 23:30:00–23:59:59.

1 - PROCESSUS DE PREPARATION ET COEFFICIENTS CS, CJ, CH

Il existe trois types de coefficients de sous-Profil :
· CS, valeurs hebdomadaires (52 valeurs) ;
· CJ, valeurs journalières (7 coefficients pour 52 semaines soit 364 valeurs)
· CH, valeurs demi-horaires (48 coefficients pour 364 jours, soit 17472 valeurs)

Le calcul des valeurs de sous-Profil préparé consiste en 4 étapes, réalisées dans cet ordre :
1. la multiplication des trois types de coefficients spécifiques à chaque sous-Profil
2. placer la courbe obtenue dans le calendrier réel voulu
3. remplacer les jours fériés par les dimanches correspondants et les jours de pont d'avril à septembre par les samedis correspondants
4. repérer et traiter les changements de saison sur les sous-Profils concernés

Pour chaque sous-Profil, il existe donc trois courbes de coefficients. Ces courbes consisteront en une courbe de valeurs semaines, une courbe de valeurs jours, et une courbe de valeurs demi-horaires.

1.1 PREMIERE ETAPE

Elle consiste à mettre au même pas demi-horaire ces trois courbes, et ensuite à les multiplier point à point, pour obtenir une courbe résultante de 17.472 points, définie de (s,j,h) = (1,1,1) à (s,j,h) = (52,7,48).

1.2 DEUXIEME ETAPE

Elle consiste à placer la courbe multiplicative obtenue dans le calendrier réel désiré.
Pour cela, il faut repérer le numéro de jour de semaine correspondant au 1er janvier, soit n. La courbe de l'année débute donc par le coefficient (1,n,1). Tous les coefficients suivants se trouvent alors à leur place relative dans le calendrier réel désiré.

Exemple :
L'année 2005 commençant par un samedi, 6ème jour de la première semaine de l'année, il faut faire commencer la courbe de l'année par le coefficient (s,j,h) = (1,6,1), qui correspond au samedi 1er janvier 00:00:00 – 00:29:59. Tous les coefficients suivants se trouveront alors à leur place relative dans l'année 2005 [par exemple (s,j,h) = (2,1,1) correspond au lundi 3 janvier 00:00:00 – 00:29:59, etc.]. Le dernier coefficient de la courbe multiplicative, soit (s,j,h) = (52,7,48), correspond alors au dimanche 25 décembre 2005 23:30:00 - 23:59:59.

Le 1er janvier de l'année suivante pouvant être différent d'un lundi, la fin du mois de décembre de l'année désirée peut donc être définie par un (s,j,h) de la semaine 1. Pour obtenir l'année au complet, il faut donc recopier et coller à la suite de la première série les valeurs de (s,j,h)=(1,1,1) jusqu'au (s,j,h) précédant le (s,j,h) correspondant au 1er janvier 00:00:00 – 00:00:59 de l'année suivante.

Exemple :
Pour obtenir l'année 2005 au complet, il faut recopier et coller à la suite les valeurs de (s,j,h) = (1,1,1) jusqu'à (s,j,h) = (1,6,48), qui correspondent à la période allant du lundi 26 décembre 00:00:00 – 00:29:59 jusqu'au samedi 31 décembre 2005 23:30:00 - 23:59:59. En effet, pour 2006, la semaine n°1 contient le dimanche 1er janvier 2006, elle s'établit donc du lundi 26 décembre 2005 au dimanche 1 janvier 2006.

A présent, on obtient une courbe définissant un coefficient C(s,j,h) pour chaque demi-heure comprise entre le 1er janvier 00:00:00 – 00:29:59 et le 31 décembre 23:30:00 - 23:59:59.

1.3 TROISIEME ETAPE

Elle consiste à remplacer les jours fériés par les dimanches de la même semaine, et les jours de pont par les samedis de la même semaine. Les jours de ponts considérés sont les lundis précédant un mardi férié et les vendredis suivant un jeudi férié, pour les jours fériés des mois d'avril à septembre inclus. Il s'agit de remplacer les 48 valeurs de chaque jour férié par les 48 valeurs du dimanche suivant, et les 48 valeurs de chaque jour de pont par les 48 valeurs du samedi suivant. Ainsi, il faut recopier et coller certains dimanches et certains samedis à la place d'autres jours dans la courbe obtenue à l'issue de la deuxième étape.

L'opération s'opère toujours à partir des triplets (s,j,h) ; pour l'année désirée, il faut donc repérer les valeurs de s et j correspondants aux jours fériés, et remplacer les coefficients C(s,j,h) par les coefficients C(s,7,h).

Le tableau suivant fait la synthèse des jours remplacés, sur l'exemple de 2005.

Jour spécial 2005			*A remplacer par*	
Date	**Intitulé du jour**	**Référence**	**Date**	**Référence**
Samedi 1er janvier	Jour de l'An	s = 1, j = 6	Dimanche 2 janvier	s = 1, j = 7
Lundi 28 mars	Lundi de Pâques	s = 14, j = 1	Dimanche 3 avril	s = 14, j = 7
Dimanche 1er mai	Fête du travail	s = 18, j = 7	-	-
Jeudi 5 mai	Ascension	s = 19, j = 4	Dimanche 8 mai	s = 19, j = 7
Vendredi 6 mai	Pont de l'ascension	s = 19, j = 5	Samedi 7 mai	s = 19, j = 6
Dimanche 8 mai	Victoire 1945	s = 19, j = 7	-	-
Lundi 16 mai	Lundi de Pentecôte	s = 21, j = 1	Dimanche 22 mai	s = 21, j = 7
Jeudi 14 juillet	Fête Nationale	s = 29, j = 4	Dimanche 17 juillet	s = 29, j = 7
Vendredi 15 juillet	Pont du 14 juillet	s = 29, j = 5	Samedi 16 juillet	s = 29, j = 6
Lundi 15 août	Assomption	s = 34, j = 1	Dimanche 21 août	s = 34, j = 7
Mardi 1er novembre	Toussaint	s = 45, j = 2	Dimanche 6 novembre	s = 45, j = 7
Vendredi 11 novembre	Armistice	s = 46, j = 5	Dimanche 13 novembre	s = 46, j = 7
Dimanche 25 décembre	Noël	s = 52, j = 7	-	-

Par exemple, le lundi 28 mars 2005 étant férié, on doit remplacer les coefficients de ce jour, d'après le tableau ci-dessus, par les coefficients du dimanche 3 avril. Après le coefficient (s,j,h) = (13,7,48) correspondant au dimanche 27 mars 2005, 23:30:00 – 23:59:59, on aura alors (s,j,h) = (14, 7, 1) au lieu du coefficient (14,1,1), correspondant théoriquement au lundi 28 mars 00:00:00 – 00:29:59, si ce lundi n'était pas férié. La suite des coefficients sera donc la suivante :

dimanche	27 mars	23:30:00 – 23:59:59	(s,j,h) = (13,7,48)
lundi	28 mars	00:00:00 – 00:29:59	(s,j,h) = (14,7,1)
lundi	28 mars	00:30:00 – 00:59:59	(s,j,h) = (14,7,2)
…			
lundi	28 mars	23:30:00 – 23:59:59	(s,j,h) = (14,7,48)
mardi	29 mars	00:00:00 – 00:29:59	(s,j,h) = (14,2,1)
…			

1.4 QUATRIEME ETAPE

Elle consiste à tenir compte des changements de saison dans les Profils saisonnalisés.

Les changements de saison s'effectuant le premier jour du mois, il n'est pas possible de les déterminer dans le calendrier absolu défini en (s,j,h). En pratique, on constate que ces transitions entre mois peuvent survenir, selon les années, sur 2 semaines consécutives, qui sont les suivantes :

Date	*Semaines*	*Sous-profils concernés*
1er mars	9 ou 10	ENT3 (pointe) : P1, P2 ENT5 (hiver/demi-saison) : P1, P2, P3, P4, P5 ENT6 (hiver/demi-saison): P2, P3
1er avril	13 ou 14	ENT1 (hiver/été): P1, P2, P3, P4 ENT2 (hiver/été): P2, P3, P4 ENT3 (hiver/été): P2, P3, P4, P5 ENT4 (hiver/été): P2, P3, P4 ENT5 (demi-saison/été): P3, P5, P6, P7 ENT6 (demi-saison/été) : P3, P4, P5
1er juillet	26 ou 27	ENT5 (été/juillet-août): P6, P7, P8 ENT6 (été/juillet-août) : P4, P5, P6
1er septembre	35 ou 36	ENT5 (juillet-août/été): P6, P7, P8 ENT6 (juillet-août/été) : P4, P5, P6
1er novembre	44 ou 45	ENT1 (été/hiver) : P1, P2, P3, P4 ENT2 (été/hiver): P2, P3, P4 ENT3 (été/hiver): P2, P3, P4, P5 ENT4 (été/hiver): P2, P3, P4 ENT5 (été/demi-saison) : P3, P5, P6, P7 ENT6 (été/demi-saison) : P3, P4, P5
1er décembre	48 ou 49	ENT3 (pointe) : P1, P2 ENT5 (demi-saison/hiver): P1, P2, P3, P4, P5 ENT6 (demi-saison/hiver) : P2, P3

1.4.1 Cas général

Chaque sous-Profil concernant une saison sera donc défini sur l'ensemble des semaines de la saison, incluant les deux semaines de transition de début et les deux semaines de transition de fin de saison, et présentera des coefficients nuls en dehors des semaines théoriques d'application.

C'est donc lors de la mise en pratique des sous-Profils sur une année particulière que l'on va ajuster les sous-Profils saisonnalisés au (s,j,h) précis de transition. Pour ce, il convient de repérer le triplet (s,j,h) correspondant à la date de transition, puis :

- sur le sous-Profil de saison qui doit se terminer, d'annuler les C(s,j,h) sur l'intervalle [(s,j,h) ; (s2,7,48)]
- sur le sous-Profil de saison qui doit débuter, d'annuler les C(s,j,h) sur l'intervalle [(s1,1,1) ; (s,j,h)[

où s1 et s2 correspondent respectivement à la première et seconde semaine de transition et vérifient les propriétés suivantes :

- s2=s1+1
- s1<= s <=s2

Exemple :
Dans le Profil ENT1, le 1er avril correspond à la transition hiver / été.
Les sous-Profils en année théorique ENT1-P1 et ENT1-P2 sont non-nuls jusqu'au (s,j,h)=(14,7,48), les sous-Profils ENT1-P3 et ENT1-P4 sont non nuls à partir de (s,j,h) = (13,1,1).

En 2005, le 1er avril tombe le vendredi de la semaine 14 ; la transition de saison s'effectue à 00:00:00.
Il convient donc :
de forcer à 0 tous les C(s,j,h) à partir du triplet (14,5,1) et jusqu'au triplet (14,7,48) sur les sous-Profils ENT1-P1 et ENT1-P2 ;
de forcer à 0 tous les C(s,j,h) à partir du triplet (13,1,1) jusqu'au triplet (14,4,48) inclus sur les sous-Profils ENT1-P3 et ENT1-P4.

1.4.2 Cas particuliers

ENT3-P2
Ce sous-Profil est affecté par 4 transitions de saison :

- les transitions été/hiver et hiver/été qui se traitent comme il est décrit ci-dessus ;
- les transitions du 1er mars et du 1er décembre, qui ne concernent que les points demi-horaires correspondant aux heures de pointe (ce sont en effet les dates de fin et de début de la période d'application du Profil P1) ; dans ce cas, l'application de la transition de saison consiste à annuler les points demi-horaires correspondants aux valeurs de h comprises dans les intervalles [19 ;22] et [37 ;40] (soit [9h00 ;11h00[et [18h00 ;20h00[) du 1er janvier au 28 (ou 29) février inclus et du 1er décembre au 31 décembre (en pratique, sur les semaines 9/10 et 48/49).

Le sous-Profil théorique ENT3-P1 est quant à lui défini de telle manière qu'on peut lui appliquer le traitement général des transitions de saison.

Cas particulier des sous-Profils concernant des jours à occurrence aléatoire
Certains sous-Profils - les sous-Profils de type Pointe Mobile (sous-Profils de type RES4-P1, PRO4-P1, ENT2-P1, ENT4-P1 et ENT6-P1) ou Tempo-Rouge (sous-Profils RES3-P5, RES3-P6, PRO3-P5 et PRO3-P6) - ne peuvent être activés qu'entre le 1er novembre et le 31 mars. L'étape de transition de saison n'est cependant pas appliquée à ces sous-Profils, leur activation étant en fait gérée lors de la phase d'ajustement.

2 - PROCESSUS DE PREPARATION ET GRADIENTS DE TEMPERATURE

Les gradients sont constitués d'une suite de coefficients dépendant uniquement de s et h ; ils ne sont donc pas affectés par la troisième étape du processus de préparation.

De plus, le terme de correction climatique est un terme multiplicatif; ainsi, si le coefficient de Profil C(s,j,h) est nul, le terme de correction climatique n'aura aucun effet. Il n'est par conséquent pas nécessaire d'appliquer aux gradients la quatrième étape du processus de préparation, qui concerne les changements de saison.

En conclusion, la préparation des gradients de température se résume à la deuxième étape du processus de préparation des coefficients CS, CJ, CH, qui concerne à ajuster la suite des coefficients en (s,j,h) à la chronique réelle du 1er janvier au 31 décembre.

II - PROCESSUS D'AJUSTEMENT

Le processus d'ajustement consiste à tenir compte des conditions réelles de calendrier et de météo survenues sur une période ; il ne peut intervenir que lorsque ces conditions sont connues, donc a posteriori.

Le calcul des valeurs de coefficients de sous-Profils ajustés consiste en 2 étapes, réalisées dans cet ordre :

- la prise en compte des dates de jours EJP et des jours de couleur Tempo sur les sous-Profils concernés
- la prise en compte des conditions météo réelles (cette seconde étape ne sera pas détaillée dans le présent document)

1 – PREMIERE ETAPE

Elle consiste à tenir compte des calendriers EJP et Tempo.

Elle concerne :

- pour le calendrier EJP, les sous-Profils des classes de Profils RES4, PRO4, ENT2, ENT4, ENT6
- pour le calendrier Tempo, les sous-Profils des classes de Profils RES3 et PRO3.

1.1 CALENDRIER EJP

Compte-tenu du caractère aléatoire de l'occurrence des jours de type EJP, les sous-Profils correspondant aux périodes de Pointe Mobile (RES4-P1, PRO4-P1, ENT2-P1, ENT4-P1, ENT6-P1) sont en fait définis pour chaque jour de l'année.
L'application des dates réelles des jours EJP consiste donc :

- à annuler ces sous-Profils hors des périodes effectives de Pointe Mobile,
- à annuler les autres sous-Profils de même classe lors des périodes effectives de Pointe Mobile

Rappelons que les périodes EJP courent de 07:00:00 le jour même à 00:59:59 le lendemain et que, par construction, les sous-Profils correspondant sont nuls en dehors de cette période ; pour respecter l'enchaînement des types de jour en tenant compte de ce chevauchement, il convient de traiter le calendrier EJP dans l'ordre chronologique (pour un jour donné, la valeur des coefficients h=1 et h=2 dépend de la nature du jour précédent).

Exemple :
Supposons que le 13 janvier 2005 (jeudi de la semaine 3) était un jour EJP.

Sur les séries de coefficients des sous-Profils RES4-P1, PRO4-P1, ENT2-P1, ENT4-P1, ENT6-P1 issus du processus de préparation et du processus d'ajustement appliqué jusqu'au 14 janvier à 01:59:59 (soit jusqu'au coefficient C(3,5,4) inclus) :

- les coefficients C(3,4,5) à C(3,4,14) sont forcés à 0 (en fait, ils sont nuls par construction)
- les coefficients C(3,4,15) à C(3,5,2) ne sont pas modifiés
- les coefficients C(3,5,3) et C3,5,4) sont forcés à 0 (en fait, ils sont nuls par construction).

Sur les séries de coefficients des sous-Profils RES4-P2, PRO4-P2, ENT2-P2, ENT4-P2, ENT6-P2 et ENT6-P3 issus du processus de préparation et du processus d'ajustement appliqué jusqu'au 14 janvier à 01:59:59 (soit jusqu'au coefficient C(3,5,4) inclus) :

- les coefficients C(3,4,5) à C(3,4,14) ne sont pas modifiés

- les coefficients C(3,4,15) à C(3,5,2) sont forcés à 0
- les coefficients C(3,5,3) et C(3,5,4) ne sont pas modifiés.

On tiendra une attention particulière à ce traitement appliqué à la date du 31 mars, le jour EJP couvrant alors également les 2 premiers points demi-horaires du 1er avril.

1.2 CALENDRIER TEMPO

Compte-tenu du caractère aléatoire de l'occurrence des jours de type Tempo Bleu, Blanc et Rouge, les sous-Profils correspondant aux classes de Profils de type Tempo (RES3 et PRO3) sont définis pour chaque jour de l'année.
L'application des couleurs réelles des jours Tempo consiste donc à annuler ces sous-Profils hors des périodes correspondant à leur couleur de jour.
Rappelons que les journées Tempo possèdent une unité de couleur de 06:00:00 à 05:59:59 le lendemain ; pour respecter l'enchaînement des types de jour en tenant compte de ce chevauchement, il convient de traiter le calendrier Tempo dans l'ordre chronologique (pour un jour donné, la valeur des coefficients de h=1 à h=12 dépend de la couleur du jour précédent).

Exemple :
Supposons que le 13 janvier 2005 (jeudi de la semaine 3) était un jour Blanc.

Sur les séries de coefficients des sous-Profils RES3-P1, RES3-P2, RES3-P5, RES3-P6 et PRO3-P1, PRO3-P2, PRO3-P5, PRO3-P6 issus du processus de préparation et du processus d'ajustement appliqué jusqu'au 14 janvier à 05:59:59 (soit jusqu'au coefficient C(3,5,12) inclus) :
- les coefficients C(3,4,13) à C(3,5,12) sont forcés à 0

Sur les séries de coefficients des sous-Profils RES3-P3, RES3-P4 et PRO3-P3, PRO3-P4 issus du processus de préparation et du processus d'ajustement appliqué jusqu'au 14 janvier à 05:59:59 (soit jusqu'au coefficient C(3,4,12) inclus) :
- les coefficients C(3,4,13) à C(3,5,12) ne sont pas modifiés.

2 - SECONDE ETAPE

Elle consiste à tenir compte des conditions météo réalisées. Cette étape s'applique à tous les sous-Profils.

Elle consiste, à chaque coefficient C(s,j,h) de chaque sous-Profil, à appliquer la formule de correction météo en tenant compte de la chronique des gradients g(s,h).

III - CHANGEMENT D'HEURE LEGALE

Les processus précédents décrivent des opérations qui s'opèrent sur des séries de coefficients dans un référentiel de temps correspondant à GMT+1 sur l'année entière (conséquence de la fourniture des coefficients de Profils dans un référentiel en (s,j,h)).

La prise en compte des changements d'heure légale (passage de GMT+1 à GMT+2 le dernier dimanche de mars à 3 heures et de GMT+2 à GMT+1 le dernier dimanche d'octobre à 2 heures) peut s'effectuer soit sur les sous-Profils et gradients préparés, soit sur les sous-Profils ajustés (nous rappellerons ici que les températures réelles et normales sont fournies dans un référentiel de temps

correspondant à l'heure GMT). Quel que soit le choix retenu, l'ensemble des éléments entrant dans la composition finale du sous-Profil ajusté (coefficients C(s,j,h), gradients g(s,h), températures normales et températures réelles) doivent être dans le même référentiel de temps au moment de l'application du processus d'ajustement.

On retiendra au final qu'il faut veiller à ce que les sous-Profils ajustés contiennent :

- 50 coefficients pour le dernier dimanche d'octobre (une solution pour « ajouter » les 2 points manquant consistant alors à dupliquer les coefficients 02:00 et 02:30)
- 46 coefficients pour le dernier dimanche de mars (une solution pour « supprimer » les deux points en surplus consistant alors à supprimer les coefficients 02:00 et 02:30).

ANNEXE F-M6 : METHODE DE PRISE EN COMPTE DES RELEVES POUR LE CALCUL DU FU

Le terme « relevé » désigne une énergie mesurée entre deux index successifs. Le GRD précise dans les conditions particulières du contrat GRD-RE les dates de début et de fin des relevés prises en compte pour le calcul des Facteurs d'Usage. Chaque Site Profilé doit avoir un Facteur d'Usage Réel (FUR) calculé à partir d'index réels, de façon à assurer la prise en compte de l'énergie de chaque Site dans le calcul des bilans des Responsables d'équilibre.

I – PRINCIPE GENERAL

1) PROCESSUS DE CALCUL DES ECARTS :

On note X le nombre de semaines de neutralisation pendant le processus de calcul des Ecarts. X est égal à 3 ou 8. Le GRD précise dans les conditions particulières du contrat GRD-RE la valeur de X qu'il utilise.

Principe : les relèves utilisées pour l'estimation de la consommation des Sites à index pour les écarts de la semaine S sont les 2 dernières relèves successives dont la date de relève effective est strictement antérieure à la semaine S-X.

La semaine S est une semaine du samedi 00:00:00 au vendredi 23:59:59.
Ainsi, en fonction de ces précisions, l'application du principe du S-X conduit, pour un Site donné, à calculer le facteur d'usage utilisé pour le calcul d'écart sur la semaine S avec :

- le dernier relevé dont la date de relève J est strictement antérieure au samedi de la semaine S-X
- c'est à dire aussi le dernier relevé dont la date de relève J est antérieure ou égale au vendredi de la semaine S-(X+1)

2) PROCESSUS DE RECONCILIATION TEMPORELLE :

Principe : Les deux relèves utilisées pour le Profilage de la consommation et de la production des Sites à index pour la Réconciliation Temporelle de la journée J sont :

- la première relève antérieure, de date de relève la plus tardive et antérieure ou égale à J 00h00.
- la relève première postérieure, de date de relève la plus ancienne et postérieure ou égale à J+1 00h00

Le facteur d'usage utilisé pour un Site lors de la Réconciliation Temporelle sur un jour J est celui calculé avec le relevé constitué des deux index relevés suivants :

- index de date de relève la plus récente et antérieure ou égale à J
- index de date de relève la plus ancienne et postérieure ou égale à J+1

Si deux relevés recouvrent S, chacun des facteurs d'usage calculé avec ces relevés est retenu pour sa période de recouvrement, avec application des principes décrits ci-dessus pour chaque jour J de la semaine.
Pour la Réconciliation Temporelle sur une journée J, pour un Site donné, si aucun relevé de date de relève supérieure à J n'est disponible, le facteur d'usage retenu pour le Site est le dernier facteur

d'usage calculé avec un relevé de date antérieure ou égale à J ou le facteur d'usage par défaut du Site.

II – CAS DU CHANGEMENT DE FOURNISSEUR

1) PROCESSUS DE CALCUL DES ECARTS :

L'opération de changement de Fournisseur (switch) nécessite un index. Celui-ci peut être réel (relevé ou auto-relevé) ou calculé. Un index calculé est considéré comme réel, au même titre que l'index relevé ou auto-relevé. Le Facteur d'Usage utilisant un index calculé peut être positif ou négatif.

- Le relevé constitué du dernier index relevé avant le switch et de l'index de switch est appelé relevé pré-switch et est « réputé vrai ».
- Le relevé constitué de l'index de switch et du premier index relevé après le switch est appelé relevé post-switch et est « réputé vrai ».

Le Facteur d'Usage calculé avec le relevé pré-switch n'est pas pris en compte immédiatement (délais de X semaines).

Pendant les X semaines postérieures à la semaine du switch, c'est le FU calculé avec le dernier relevé du Site répondant au critère du S-X (ou le facteur d'usage par défaut en cas d'absence de mesure ou en cas de changement de Profil) qui est retenu pour le Profilage. Le facteur d'usage calculé avec le relevé pré-switch n'est pas pris en compte pour cette période.
A partir de la semaine correspondant à la semaine du switch + (X+1), le facteur d'usage calculé avec le relevé pré-switch est pris en compte pour le Profilage.

Dès la réception d'un nouveau relevé de date de relève postérieure au switch et répondant au critère du S-X pour une semaine S, c'est le facteur d'usage calculé avec ce nouveau relevé qui est utilisé pour le Profilage.

2) PROCESSUS DE RECONCILIATION TEMPORELLE :

En Réconciliation Temporelle, la règle générale s'applique, le FU calculé avec le 1er relevé post-switch s'applique immédiatement après le switch.

III – CAS DES FACTEURS D'USAGE EXTREMES

Certains facteurs d'usage calculés peuvent avoir des valeurs apparemment extrêmes, au sens valeur très élevée en valeur absolue.

1) DÉFINITION DU FU EXTRÊME :

Un facteur d'usage est considéré comme « facteur d'usage extrême » s'il n'appartient pas à une certaine plage de valeurs, définie en fonction de la puissance souscrite et du FUD du Site. Le traitement des FU extrêmes consiste en un filtrage symétrique par rapport au FUD.

$$FU \notin [\ (2 \times FUD) - (k \times PS)\ \ ;\ \ k \times PS]$$

où k est une donnée paramétrable et modifiable par sous-Profil. Les coefficients k utilisés par sous-Profil sont publiés selon les modalités décrites à l'article F.2.

2) REGLE DE GESTION DU FU EXTREME :

A - PROCESSUS DE CALCUL DES ECARTS :

Si le facteur d'usage calculé est identifié comme extrême au vu des règles précédentes, il ne sera pas pris en compte dans le processus de « calcul des écarts ».

Le facteur d'usage utilisé pour le Profilage sera le dernier FU calculé non extrême. Si un tel FU n'existe pas, le FUD (facteur d'usage par défaut) sera alors utilisé.

B - PROCESSUS DE RECONCILIATION TEMPORELLE :

Tous les facteurs d'usage calculés sont utilisés, même ceux qui ont été identifiés comme FU extrême et qui existent toujours en Réconciliation Temporelle.

IV – CAS DU FACTEUR D'USAGE PAR DEFAUT

Un facteur d'usage par défaut peut être utilisé dans les cas décrits à l'Annexe F-M7.

1) PROCESSUS DE CALCUL DES ECARTS :

Suite à l'arrivée du premier relevé postérieur à la création du Site ou au changement de Profil, le FU calculé avec ce relevé sera utilisé à partir de la X+1 ème semaine postérieure à la date de relève de ce relevé.

2) PROCESSUS DE RECONCILIATION TEMPORELLE :

En Réconciliation Temporelle, ce premier relevé est utilisé dès le premier jour postérieur à la création du Site ou au changement de Profil.

Sur une journée J, pour un Site donné, si aucun relevé de date de relève supérieure à J n'est disponible, le facteur d'usage retenu pour le Site est le dernier facteur d'usage calculé avec un relevé de date antérieure ou égale à J ou le facteur d'usage par défaut du Site.

ANNEXE F-M7 : LE FACTEUR D'USAGE PAR DEFAUT

En principe, chaque Site Profilé doit avoir un Facteur d'Usage Réel (FUR) calculé à partir d'index réels, de façon à assurer la prise en compte de l'énergie de chaque Site dans le calcul des bilans des Responsables d'équilibre. En pratique, il est possible que le Site ne dispose pas de relevé disponible. Il est alors utilisé un FUD (Facteur d'Usage par Défaut), qui est affecté au Site concerné, dans l'attente d'un relevé disponible.

Il est convenu entre les Acteurs que le FUD peut être directement lié à la puissance souscrite du Site concerné, seule information objective disponible pour le Site. Les retours d'expérience sur le mécanisme de reconstitution des flux permettront périodiquement de préciser la fonction liant le FUD à la puissance souscrite.

I - MODE DE CALCUL DU FUD :

La puissance souscrite, le FUR de chaque Site et le sous-Profil sont des données disponibles. Il est alors possible de déduire un coefficient Thêta à partir des FUR globaux de chacun des 55 sous-Profils.

Le FUD s'écrit alors : FUD = Ps * Thêta

Avec : FUD : Facteur d'Usage par Défaut en kW
Ps : Puissance souscrite en kVA ou en kW
Thêta : Coefficient de FUD en kW/kVA souscrit ou en kW/kW souscrit

Ce coefficient Thêta prend statistiquement en compte le foisonnement des consommations au sein de chaque sous-Profil. Il permet de calculer une valeur de FUD.

Le mode opératoire du calcul du coefficient Thêta est le suivant :

Pour chacun des 55 sous-Profils :
Calcul du FU du sous-Profil, en sommant les FUR de chacun de ses Sites
Calcul de la somme des puissances souscrites pour ces mêmes Sites
On en déduit : Thêta sous-Profil = FUR sous-Profil / PS sous-Profil

Le calcul du Thêta de chaque sous-Profil est effectué à partir des données réelles globales traitées par le SI de ERDF.

Exemple d'application :

Profil PRO2-P1 (PRO HP)
Total des FUR calculé sur tous les Sites possédant un historique d'index : 768 204 kW
Total des Puissances souscrites correspondant à ces Sites : 9 140 426 kVA

Thêta $_{PRO2\text{-}P1}$ = 768 204 / 9 140 426 = 0,08404 kW/kVAsouscrit

Le FUD d'un Site PRO2-P1 ayant souscrit 15 kVA est alors : 15 * 0,08404 = 1,261 kW

II - MODES D'UTILISATION DU FUD :

Le FUD est donc une valeur provisoire, utilisée pour le calcul des bilans des Responsables d'Equilibre, en attendant de pouvoir calculer un FUR.

1) PROCESSUS DE CALCUL DES ECARTS

Le FUD peut être utilisé dans les cas suivants :

- Si aucun relevé de date de relève antérieure à S-X et non extrême n'est disponible
- Pour toute création d'un nouveau Site (au sens nouveau raccordement)
- Pour toute mise en service avec un changement d'occupant
- Suite à tout changement de Profil
- Pour un Site sortant du tarif de vente réglementé

2) PROCESSUS DE RECONCILIATION TEMPORELLE

Le FUD peut être utilisé dans les cas suivants :

- Si aucun relevé de date de relève supérieure à J n'est disponible
- Si aucun relevé n'est disponible

Le GRD décrit dans les conditions particulières du contrat GRD-RE dans quels cas, parmi ceux décrits ci-dessus, il utilise le FUD.

III - MISE A JOUR DU FUD :

1) CHANGEMENT DE LA PUISSANCE SOUSCRITE :

En cas d'utilisation du FUD, s'il y a un changement contractuel de puissance souscrite à la date t0, la nouvelle puissance est utilisée pour le calcul du FUD du Site pour les semaines postérieures à t0.

2) CHANGEMENT DE LA VALEUR DE THETA :

En cas d'utilisation du FUD, s'il y a un changement de la valeur du coefficient thêta à la date t0, la nouvelle valeur de thêta est utilisée pour le calcul du FUD du Site pour les semaines postérieures à t0.

Dès la réception d'un nouveau relevé de date de relève répondant au critère du S-X pour une semaine S, c'est le FU calculé avec ce nouveau relevé qui est utilisé lors du processus de calcul des écarts.