

Prise en compte de l'aléa météorologique pour la Reconstitution des Flux Règles de calcul de la température applicables au 1^{er} juillet 2010

Identification : Enedis-NOI-NUM_08E

Version : 1

Nb. de pages : 6

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
1	15/04/2017	Création par reprise des éléments de la note ERDF-NOI-CPT_34E et prise en compte de la nouvelle dénomination sociale d'Enedis	ERDF-NOI-CPT_34E - V1

Résumé / Avertissement :

Ce document décrit les règles de calcul de la température nationale utilisée pour les calculs de Reconstitution des Flux applicables à compter du 1^{er} juillet 2010.

SOMMAIRE

1. Contexte.....	3
2. Description de la méthode applicable à compter du 1^{er} juillet 2010	4
3. Impact de la méthode de calcul applicable à compter du 1^{er} juillet 2010	6

1. Contexte

Dans le cadre du mécanisme de Reconstitution des Flux et de règlement des écarts, Enedis établit et met à disposition des acteurs du marché 15 profils nationaux de consommation¹, qui s'appliquent aux sites dont la puissance souscrite est inférieure (ou égale) à 250 kW.

Ces profils, qui permettent aux GRD et à RTE de reconstituer les flux de chaque Responsable d'Equilibre (RE) et de facturer des écarts si leur bilan énergétique n'est pas équilibré, sont publiés à température normale et ajustés par Enedis aux conditions de températures nationales réalisées pour le calcul des bilans à la maille de son réseau.

La température nationale "France" ne correspond pas à une température brute mesurée mais à une température calculée par agrégation pondérée de données de températures d'un panier de 29 villes, puis lissée de façon à établir une température "ressentie" traduisant l'inertie de la consommation des clients face aux variations de température.

De récentes analyses ont montré que l'actuel calcul des températures n'était pas optimal, au sens où il ne permettait pas de toujours bien modéliser la réalité des comportements de consommation des clients vis à vis de la température. Dans un souci d'améliorer la qualité de la RecoFlux, une proposition d'optimisation du calcul de la température a donc été faite dans le cadre du Comité de Gouvernance du Profilage, qui réunit les Responsables d'Equilibre, les GRDs, RTE et les services de la CRE.

Cette proposition a été approuvée par la CRE dans sa délibération du 17 juin 2010. Elle est ainsi intégrée dans le corpus des règles relatives à la Programmation, au Mécanisme d'Ajustement et au dispositif de Responsable d'Equilibre (section 2, chapitre F) applicables au 1^{er} juillet 2010.

Ce document décrit la méthode de calcul de la température nationale applicable à compter du 1^{er} juillet 2010 pour les calculs de la Reconstitution des Flux.

¹ Trois profils sont également définis pour les sites en injection. Le traitement en profilage d'un site en injection dépend des caractéristiques de son installation de comptage.

2. Description de la méthode applicable à compter du 1^{er} juillet 2010

La température France "ressentie" est calculée à partir des températures tri-horaires de 29 stations locales en appliquant la méthode suivante :

1) Affectation d'un coefficient de pondération électrique k_i , modélisant le poids de la consommation électrique de la région concernée par rapport à la consommation nationale. (k_i , i = de 1 à 29)

Station	Poids	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		

Commentaires

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.

2) 8 températures tri-horaires, représentatives d'une station fictive "France", sont alors calculées par agrégation pondérée des températures tri-horaires des 29 stations locales :

$$TF = k_1 \times T_1 + k_2 \times T_2 + \dots + k_{29} \times T_{29}$$

3) 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" : $T_b(h)$

4) Ces 48 températures sont transformées de façon à établir une température "ressentie" tenant compte de l'isolation thermique des bâtiments et du retard induit par les comportements humains. Chaque température résulte de la combinaison linéaire de deux termes (la température instantanée et la température lissée) :

$$T(h,j,n) = (1-b_h) * T_b(h,j,n) + b_h * T_{LT}(h,j,n)$$

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

Avec $T(h,j,n)$: température demi horaire "France" ressentie pour l'heure h du jour j de l'année n

$T_b(h,j,n)$: température instantanée brute "France" pour l'heure h du jour j de l'année n

$T_{LT}(h,j,n)$: température lissée " long terme", intermédiaire de calcul

a_h , h variant de 1 à 48 - $a_h \in [0 ; 1 [$

b_h , h variant de 1 à 48 - $b_h \in [0 ; 1 [$

Le premier terme $T_t(h)$ de la récurrence est initialisé au 1^{er} janvier 1996 00h00 comme suit :

$$T_{LT}('01JAN96:00:00:00') = T('01JAN96:00:00:00') = 6,7^\circ\text{C (en heure GMT)}$$

Commentaires

Pour la demi-heure h du jour j de l'année n , la température France ressentie est une somme pondérée de la température brute instantanée T_b et d'une température lissée T_{LT} affectée des poids $(1 - b_h)$ et b_h .

La température instantanée exerce donc une influence sur la valeur de température ressentie dont le poids est variable en fonction de l'heure dans la journée.

La température lissée T_{LT} peut aussi s'écrire :

$$T_{LT}(h,j,n) = (1-a_{[h]}) \times (T_b(h,j,n) + a_{[h]} \times T_b(h-1,j,n) + a_{[h]}^2 \times T_b(h-2,j,n) + a_{[h]}^3 \times T_b(h-3,j,n) + \dots)$$

Elle est donc définie comme une combinaison linéaire des températures brutes des instants précédents. Ces dernières exercent une influence exponentiellement décroissante au fur et à mesure qu'on s'éloigne dans le passé de la demi-heure h du jour j de l'année n^2 .

Les valeurs retenues pour ces paramètres sont données dans le tableau ci-dessous :

Demi-heure	a	b	Demi-heure	a	b	Demi-heure	a	b
1	0,9852	0,8812	17	0,9898	0,7407	33	0,9938	0,5257
2	0,9857	0,8807	18	0,9904	0,7027	34	0,9936	0,5302
3	0,9862	0,8786	19	0,9909	0,6695	35	0,9932	0,5408
4	0,9867	0,8717	20	0,9915	0,637	36	0,9927	0,5521
5	0,9871	0,8702	21	0,9919	0,6116	37	0,9922	0,5699
6	0,9874	0,8675	22	0,9922	0,5911	38	0,9916	0,5883
7	0,9874	0,8688	23	0,9925	0,5774	39	0,9909	0,6136
8	0,9875	0,8691	24	0,9927	0,5668	40	0,9903	0,6389
9	0,9874	0,8729	25	0,9928	0,5599	41	0,9895	0,6713
10	0,9875	0,869	26	0,993	0,5537	42	0,9888	0,7027
11	0,9875	0,8675	27	0,9931	0,5487	43	0,9878	0,7395
12	0,9878	0,8557	28	0,9934	0,5416	44	0,9871	0,7708
13	0,988	0,8467	29	0,9936	0,5359	45	0,9862	0,8062
14	0,9883	0,8249	30	0,9938	0,529	46	0,9856	0,8325
15	0,9887	0,8049	31	0,9939	0,5258	47	0,9852	0,8578
16	0,9892	0,7723	32	0,9939	0,5227	48	0,9851	0,8703

Exemple : Calcul de la température "ressentie" pour le 1^{er} mai 2010 00:00

$$T(01/05/10 00:00) = (1-b_1) \times T_b(01/05/10 00:00) + b_1 \times T_{LT}(01/05/10 00:00)$$

$$\begin{aligned} T_{LT}(01/05/10 00:00) &= (1-a_1) \times T_b(01/05/10 00:00) + a_1 \times T_{LT}(30/04/10 23:30) \\ &= (1-a_1) \times T_b(01/05/10 00:00) + a_1 \times [(1-a_1) \times T_b(30/04/10 23:30) + a_1 \times T_{LT}(30/04/10 23:00)] \\ &= (1-a_1) \times (1 + a_1 \times T_b(30/04/10 23:30) + a_1^2 \times T_b(30/04/10 23:00) + a_1^3 \times T_{LT}(30/04/10 22:30) + \dots) \end{aligned}$$

$$T_b(01/05/10 00:00) = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{LT}(01/05/10 00:00) = 15,8 \text{ }^\circ\text{C}$$

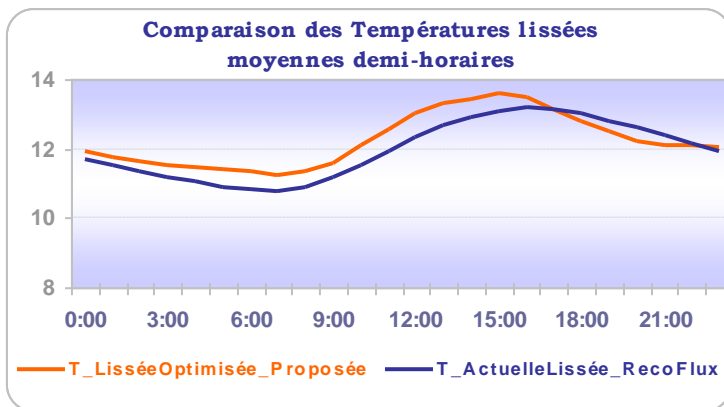
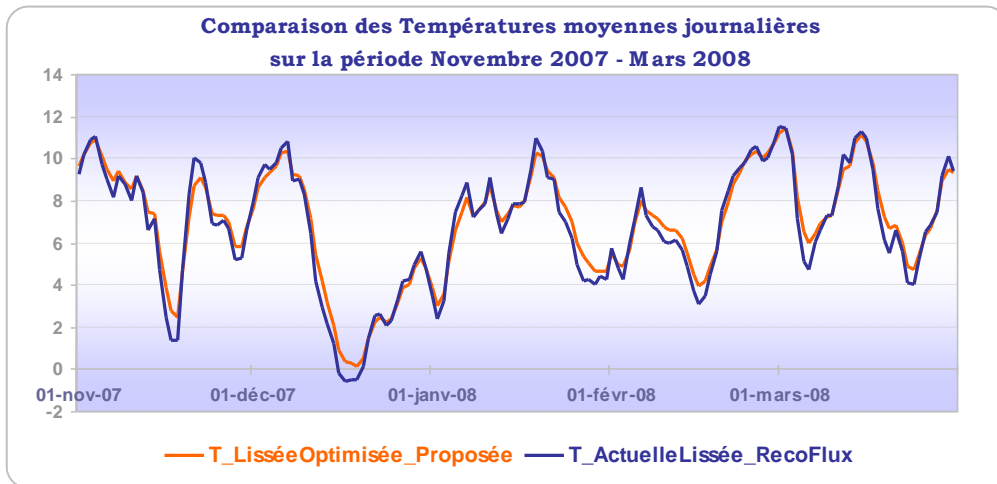
$$\text{D'où } T(01/05/10 00:00) = (1-0,8812) \times 11,6 + 0,8812 \times 15,8 = 15,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

Elle est donc définie comme une combinaison linéaire des températures brutes des instants précédents. Ces dernières exercent une influence exponentiellement décroissante au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la demi-heure h du jour j de l'année n^1 .

² Cette décroissance est d'autant plus rapide que le paramètre a_h est proche de zéro.

3. Impact de la méthode de calcul applicable à compter du 1^{er} juillet 2010

La précédente méthode de calcul se différenciait par l'application de coefficients a et b dont les valeurs ne dépendaient pas de la demi-heure dans la journée. L'évolution de la méthode de calcul de la température "ressentie" conduit à des températures plus douces et traduisant une inertie plus forte des comportements de consommation face aux variations de températures³ :



Sur une année, les températures sont en moyenne plus hautes de 0,3 °C. La température ressentie déterminée par la nouvelle méthode de calcul est davantage lissée : les minima (resp. maxima) de températures sont plus élevés (resp. faibles)

³ En effet, la valeur moyenne du paramètre de lissage ah passe de 0,9781 à 0,9898. La valeur moyenne du paramètre b_n pendant la nuit (de 22h à 6h le lendemain) passe de 0,67 à 0,86373, ce qui signifie que le poids de la température instantanée est plus faible pendant la nuit. Les températures diurnes étant en moyenne plus élevées que les valeurs nocturnes, cet effet a donc pour conséquence de conduire à des températures plus douces.