Le réseau de l'intelligence électrique

GT commun
contrôle du réalisé - NEBEF

17 mars 2016

Ordre du jour

1. Méthodes de contrôle du réalisé pour les cas de simultanéité MA et NEBEF
2. Méthode de contrôle du réalisé par prévision de consommation pour NEBEF
3. Méthode de contrôle du réalisé par historique de consommation
4. Prise en compte des services système dans les courbes de charge des sites
5. Modèle cible contrôle du réalisé

Le réseau de l'intelligence électrique

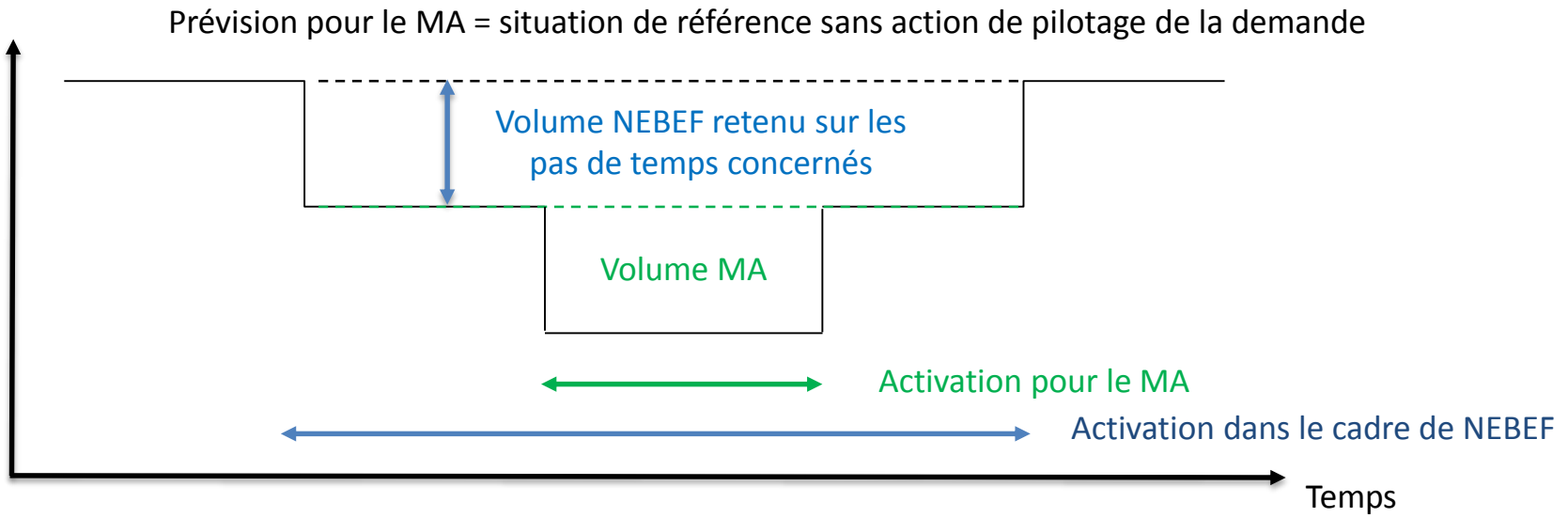
1

MÉTHODES DE CONTRÔLE DU RÉALISÉ POUR LES CAS DE SIMULTANÉITÉ MA ET NEBEF

Cas où Entité d'Ajustement et Entité d'Effacement d'un acteur unique portent sur un même ensemble de sites

Méthode inscrite dans les règles pour le traitement d'activations simultanées d'une EDE et d'une EDA par un même acteur dans le cas où EDE et EDA portent sur un même ensemble de sites

Contrôle du réalisé pour le MA avec la prévision de consommation pour le MA et volume retenu NEBEF



Contrôle du réalisé pour NEBEF avec la prévision de consommation pour NEBEF et le volume réalisé pour l'activation MA

Le réseau de l'intelligence électrique

Cas où Entité d'Ajustement et Entité d'Effacement d'un acteur unique portent sur des ensembles de sites presque identiques

NEBEF 2.1
RE/MA V8

Objectif : Offrir une souplesse supplémentaire par rapport à au cas EDE égale EDA dans le cas d'activations simultanées par un unique acteur



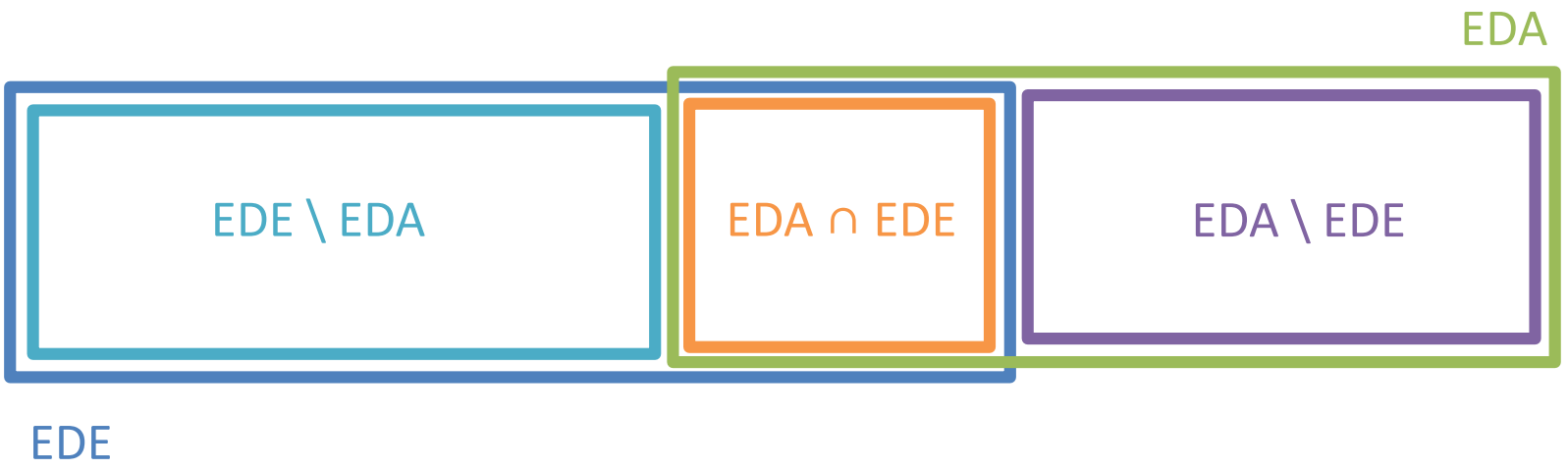
	Condition	Modalité si la condition est vérifiée
Pour le MA	Le nombre de sites de l'intersection entre l'EDE et l'EDA (EDA ∩ EDE) est égale à au moins 90 % du nombre de sites de l'EDE et 90 % du nombre de sites de l'EDA	Le contrôle du réalisé sur le MA est effectué en tenant compte uniquement des sites de l'intersection (EDA ∩ EDE) et du volume retenu sur le mécanisme NEBEF
Pour NEBEF	Le nombre de sites de l'intersection entre l'EDE et l'EDA (EDA ∩ EDE) est égale à au moins 90 % du nombre de sites de l'EDE et 90 % du nombre de sites de l'EDA	Le contrôle du réalisé pour NEBEF est effectué en tenant compte uniquement des sites de l'intersection (EDA ∩ EDE) et du volume réalisé sur le MA

Le réseau de l'intelligence électrique

Cas où Entités d'Ajustement et Entités d'Effacement d'un acteur unique portent sur des ensembles de sites presque disjoints

NEBEF 2.1
RE/MA V8

Objectif : Offrir une souplesse supplémentaire dans le cas où une EDE partage peu de sites avec une des EDA activées (ou réciproquement si une EDA partage peu de sites avec une des EDE activées) dans le cas d'activations simultanées par un unique acteur



	Condition	Modalité si la condition est vérifiée
Pour le MA	Le nombre de sites appartenant à l'EDA et à l'ensemble des EDE activées (EDA ∩ EDE) est égale à moins de 10 % du nombre de sites de l'EDA	Le contrôle du réalisé sur le MA est effectué en tenant compte uniquement des sites qui n'appartiennent pas à une EDE activée (EDA \ EDE)
Pour NEBEF	Le nombre de sites appartenant à l'EDE et à l'ensemble des EDA activées (EDA ∩ EDE) est égale à moins de 10 % du nombre de sites de l'EDE	Le contrôle du réalisé pour NEBEF est effectué en tenant compte uniquement des sites qui n'appartiennent pas à une EDA activée (EDE \ EDA)

Dans les autres cas d'activations simultanées d'une EDA et d'une EDE avec au moins un site en commun, les volumes sont mis à zéros

CONTRIBUTION D'EDF : ETUDE DU CONTRÔLE DU RÉALISÉ POUR LA SIMULTANÉITÉ MA-NEBEF

2

MÉTHODE DE CONTRÔLE DU RÉALISÉ PAR PRÉVISION DE CONSOMMATION

MÉCANISME NEBEF

Périmètre d'application de la méthode

	Sites éligibles à la méthode par prévision de consommation	Maille d'homologation
NEBEF 2.0 NEBEF 2.1	Sites RPT uniquement	Site
NEBEF 3.0	proposition Sites RPT + Sites RPD télérelevés	Site

Le réseau de l'intelligence électrique

Ajout d'un critère de centrage

✓ Rappel du critère de la méthode par prévision à vérifier (critère de type MAPE)

$$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{|Prévision\ de\ consommation_i - Consommation_i|}{Capacité\ minimale\ d'effacement} < 40\,\%$$

✓ Proposition d'ajout d'un critère de centrage (de type MPE)

$$\frac{1}{N}\left|\sum_{i=1}^{N}\frac{Prévision\ de\ consommation_i - Consommation_i}{Capacité\ minimale\ \ d'effacement}\right| < 15\ \%$$

➡ Objectif: éviter les cas dans lesquels un acteur surestimerait systématiquement sa prévision

Le réseau de l'intelligence électrique

Maille des contrôles effectués

	Critère MAPE	Critère de centrage
Homologation initiale	Site	Site
Suivi mensuel	EDE	EDE
Ré homologation annuelle	Site	Site

Identique NEBEF 2.0 et 2.1

Nouveau

Le réseau de l'intelligence électrique

Durée maximale d'un effacement certifié avec la méthode par prévision

	Durée maximale d'un effacement	Durée minimum à respecter entre deux effacements
NEBEF 2.0 NEBEF 2.1	13 heures consécutives dans une journée	Pas de contrainte
NEBEF 3.0	proposition Pas de limite	Pas de contrainte

Le réseau de l'intelligence électrique

MÉCANISME D'AJUSTEMENT

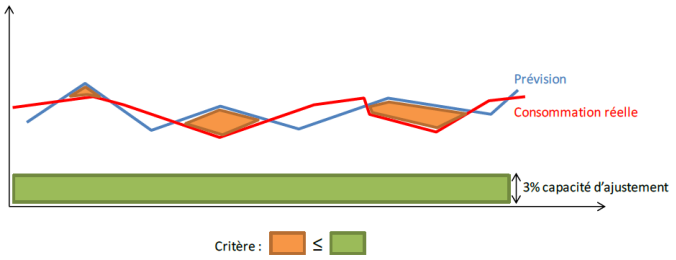
Critères d'homologation initiale de la méthode par prévision pour le MA

Appel à contribution

(Illustration sur les ajustements à la hausse)

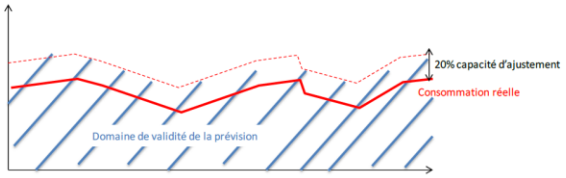
Critère de sur-prévision

$$\frac{1}{période}\left(\sum_{période}\max(0; prévision - consommation)\right) \leq 3\%\ Capacité\ d'ajustement$$



Critère sur les dépassements extrêmes

$$Prévision \leq Consommation\ réelle + 20\%\ Capacité\ d'ajustement$$



Comparaison entre deux options

Option 1 : garder ces modalités
Option 2 : avoir un critère analogue au critère NEBEF à X% + critère de centrage

Nombre de dépassement autorisé lié au nombre de jours complets avec prévision

Le réseau de l'intelligence électrique

3

MÉTHODE DE CONTRÔLE DU RÉALISÉ PAR HISTORIQUE DE CONSOMMATION

MÉCANISME NEBEF

Périmètre d'application de la méthode par historique

- Catégorie de sites visés

Sites ayant un comportement (consommation) récurrent, répétitif

Méthode éligible aux sites télérelevés (RPT + RPD)

- Contraintes associées à la méthode

Durée maximale d'un effacement : pas de limite

- Planning d'entrée en vigueur

S1 2017

4 variantes

- **Moyenne 10 J :** moyenne sur le même pas demi horaire des 10 derniers jours précédents
- **Médiane 10 J:** médiane sur le même pas demi horaire des 10 derniers jours précédents
- **Moyenne 4 H:** moyenne des consommations sur le même pas demi horaire du même jour de la semaine des 4 semaines précédentes
- **Médiane 4 H:** médiane des consommations sur le même pas demi horaire du même jour de la semaine des 4 semaines précédentes

Choix de la variante

Homologation initiale et renouvellement pour les quatre variantes

→ RTE choisit la variante s'appliquant au site parmi celles qui ont passées le critère de l'homologation.

→ Des sites homologués pour des variantes différentes peuvent être agrégés au sein d'une même EDE

Le réseau de l'intelligence électrique

Homologation à la maille du site

- Maille de l'homologation: site

- Demande d'homologation par l'OE
  - Au cours du mois M pour une délivrance de l'homologation au cours du mois M+1
  - Homologation valable pour 1 an

- Données nécessaires à l'homologation
  - Consommations historiques du 1er du mois M-13 au dernier jour du mois M-1
  - Capacité d'effacement minimale du site
  - Indisponibilités passées : récurrentes et de durée moyenne

- Critères d'homologation
  - Critère d'éligibilité
    - Pré-requis de 45 semaines de consommation
    - 1 période de consommation au moins égale à 11 semaines;
    - Pas plus de 49 jours d'indisponibilités moyenne répartis en 5 période max.
    - RTE pourra demander des explications sur les disponibilités
  - Critère de qualité
    - Calcul de l'indicateur suivant sur les périodes hors effacements, ajustement, indisponibilité et période de reconstruction de l'historique

$$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{|Cref\ historique_i - Consommation_i|}{Capacité\ minimale\ d'effacement} < 40\%$$

Le réseau de l'intelligence électrique

- Déclaration mensuelle de la capacité d'effacement minimale de l'EDE
  - Si une NEBEF déclarée < capacité d'effacement minimale de l'EDE, elle est refusée

- Calcul de l'indicateur suivant à la maille de l'EDE sur 1 an glissant d'historique
  - en cas de manquement à l'indicateur 3 mois de suite, tous les sites composant l'EDE perdent leur homologation.

$$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{|Cref\ historique_i - Consommation_i|}{Capacité\ minimale\ d'effacement} < 40\%$$

Le réseau de l'intelligence électrique

Renouvellement de l'homologation

- Renouvellement à la maille du site

- Données nécessaires à la ré-homologation
  - Consommations historiques du 1er du mois M-13 au dernier jour du mois M-1
  - Capacité d'effacement minimale du site
  - Indisponibilités passées : récurrentes et de durée moyenne

- Critère de ré-homologation: identique à l'homologation initiale
  - Vérification du critère d'éligibilité
  - Vérification du critère de qualité

Prise en compte des indisponibilités

Indisponibilités récurrentes

- Exemples : jours fériés, WE
- Déclarées très en avance : pour 6 mois
- Sous forme d'une liste de date

Indisponibilités de durée moyenne/de dernière minute

- Exemples :
  - arrêts annuels, changement de régime, aléa technique, fortuis
  - Durée : qqs heures à qqs semaines
- Déclarées en J-2 ou J-1 pour J
- Max 5 périodes/an
- Durée minimum : 1 jours
- Durée cumulée max : 49 jours

Le réseau de l'intelligence électrique

MÉCANISME D'AJUSTEMENT

Proposition de déclinaison pour le Mécanisme d'Ajustement (règles v9) par comparaison avec les modalités présentées pour NEBEF 3.0

	Déclinaison pour NEBEF 3.0	Déclinaison pour le MA règles V9
Catégorie de sites visés	Méthode éligible aux sites télérelevés (RPT + RPD)	
Principes de calcul de la courbe de référence et choix de la variante	Principes identiques	
Maille d'homologation	A la maille du site	A la maille du site **et de l'entité ?**
Critère appliqué pour l'homologation initiale, le suivi mensuel et le renouvellement annuel	$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{\lvert Cref\ historique_i - Consommation_i\rvert}{Capacité\ minimale\ d'effacement}$ Inférieur à 40 %	**Inférieur à X % et critère sur les dépassements extrêmes**
Indisponibilités récurrentes et de durée moyenne	Identiques	

Le réseau de l'intelligence électrique

4

PRISE EN COMPTE DES SERVICES SYSTÈME DANS LES COURBES DE CHARGE DES SITES

Prise en compte des services système dans les courbes de charge

- Participation des sites de soutirage au réglage de la fréquence (RP et RS)
  - Participation des sites de soutirage **RPT** ouverte depuis le **1er Juillet 2014**
  - Participation des sites de soutirage **RPD** ouverte depuis le **1er Janvier 2016**

- Principe de prise en compte
  - Pour les sites de soutirage qui participent aux réglages de fréquence, la courbe de consommation est **corrigée pour neutraliser l'influence des énergies de réglages** primaires et secondaires sur chaque pas 10 minutes.

- Prise en compte dans la certification des effacements
  - Le **contrôle du réalisé** est effectué à partir des courbes de consommation corrigées des énergies de réglage
  - Les **critères d'homologation des méthodes par prévision et historique** sont calculés à partir des courbes de consommation corrigées des énergies de réglages

5

MODÈLE CIBLE
CONTRÔLE DU RÉALISÉ

Eléments d'un modèle cible du contrôle du réalisé

- De nouvelles méthodes
  - Proposition d'études dans le cadre d'un banc d'essai et critères de validation (cf. GT contrôle du réalisé du 17 décembre 2015)
- Une cohérence entre les méthodes pour un mécanisme donné
- Un processus de choix de la méthode pour un mécanisme donné
  - Viser les méthodes les plus adaptées dans le catalogue
- Le concept de support d'homologation : soit un site, soit plusieurs sites
  - Dans la perspective de dépasser la distinction entre homologation à la maille site ou entité
- Traitement des activations simultanées sur un même site

Le réseau de l'intelligence électrique

Sur les nouvelles méthodes et la cohérence au sein d'un mécanisme

- Au sein de chaque mécanisme, viser à une cohérence entre les méthodes

- Exemple pour les sites de soutirages, les méthodes statistiques pourront reprendre les bases posées par la méthode par historique

<table>
<tr><th>Exemple de modalités d'application des méthodes statistiques</th><th>Pour le MA</th><th>Pour NEBEF</th></tr>
<tr><td>Critères d'homologation</td><td rowspan="3">Modalités potentiellement identiques à la méthode pour historique pour le MA</td><td rowspan="3">Modalités potentiellement identiques à la méthode pour historique pour le NEBEF</td></tr>
<tr><td>Choix de la variante (s'il y a lieu)</td></tr>
<tr><td>Indisponibilités</td></tr>
<tr><td>Données requises pour l'homologation initiale</td><td colspan="2">Pourra varier d'une méthode à l'autre</td></tr>
</table>

Le réseau de l'intelligence électrique

Sur un processus de choix de la méthode pour un mécanisme donné

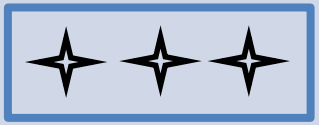
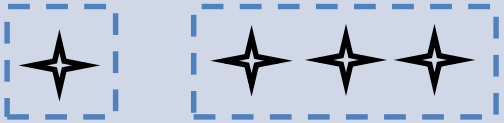
- Enjeux : Identifier la méthode la plus appropriée parmi celles au catalogue pour le bon fonctionnement système électrique
  - Un compromis à trouver entre l'objectif de trouver la méthode la plus appropriée d'un côté, et les coûts, la durée et le niveau de complexité du processus de choix mis en œuvre de l'autre.

- Eléments de réflexions sur le critère de choix :
  - Existence d'une méthodes par défaut, sans homologation ? Les méthodes par défaut actuelles sur MA et NEBEF présentent des avantages de mises en œuvre, par exemple pour les nouveaux sites.
  - Existence de critères objectifs partagés sur ce qui définie la méthode la plus adaptée ? les critères analogues aux MAPE et MPE sont des indices intéressants, mais ils ne sont pas nécessairement suffisants.

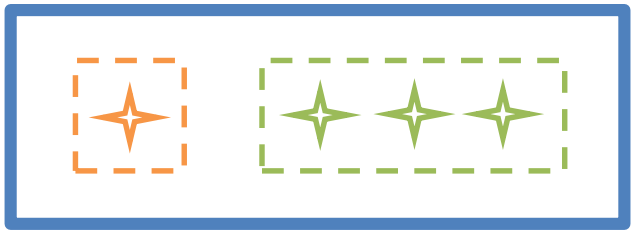
- Quel processus en pratique à la cible ?
  - Plusieurs méthodes identifiées comme pertinentes pourraient être testées en parallèle suite à une demande d'homologation.
  - A partir des résultats, le choix de la méthode peut être guidé par des critères quantitatifs ou qualitatifs

Le réseau de l'intelligence électrique

- Définition du concept :
  - Un support d'homologation désigne un support constitué d'un ou plusieurs sites et portant la référence à une méthode de contrôle du réalisé

Homologation à la maille du site ou à la maille de l'entité	Homologation à la maille d'un support d'homologation
Maille site  Maille entité 	Maille support d'homologation 

- Que peut apporter ce concept **à la cible** ?
  - Porter l'homologation pour les méthodes le nécessitant et ainsi dépasser la distinction entre site et entité pour la maille d'homologation
  - Permettre à une offre de s'appuyer sur plusieurs supports d'homologation différents

Offre 

Sur le traitement des activations simultanées

- SSY et autres mécanismes :
  - Prise en compte des services système dans les courbes de charge des sites, présenté au point 4 de ce GT

- MA et NEBEF par un même acteur :
  - Traitement proposé pour trois configurations présentées au point 1 de ce GT

- MA et MA par un même acteur :
  - Plusieurs solutions envisagées dont le concept de macro-activation introduite à l'occasion des GT sur la feuille de route MA

Le réseau de l'intelligence électrique

MERCI POUR VOTRE ATTENTION