

Jeudi 29 septembre 2017

Niveau de capacité effectif

GT Mécanisme de capacité – Atelier certification

Sommaire

1. PRINCIPES GÉNÉRAUX
2. MAILLE DE CALCUL
3. PUISSANCE DISPONIBLE OBSERVÉE
4. CONTRAINTES DE STOCK OBSERVÉES
5. CONTRÔLES ET NCE
6. ELÉMENTS DE CALENDRIER

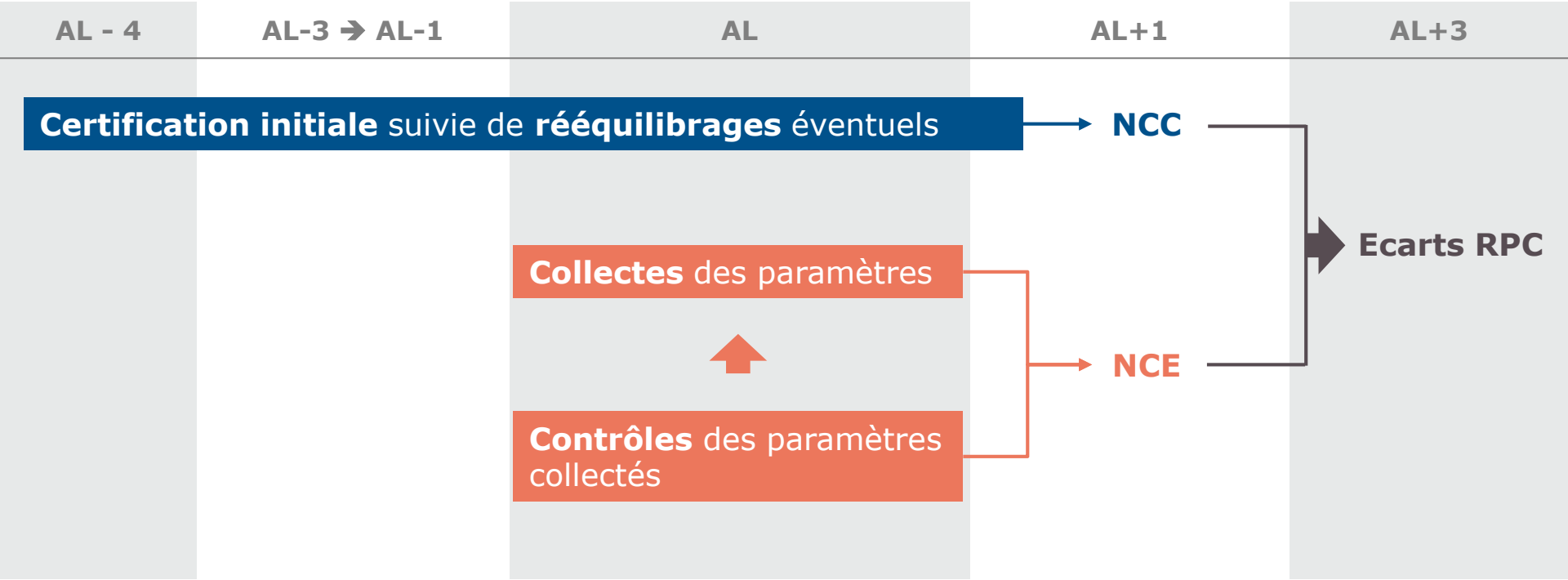


1

Principes généraux

Volet certification

Différentes étapes autour d'une année de livraison



Méthode de certification

normative ou basée sur le réalisé

Le choix de la méthode de certification dépend de la filière de chaque capacité :

- Capacités des filières fil de l'eau, éolien (terrestre et en mer), solaire qui n'appartiennent pas à une EDA
  - ➔ certification en **régime dérogatoire**
- Autres capacités
  - ➔ certification en **régime générique**

Régime de certification	Méthode de certification	
	Basée sur le réalisé	normative
Générique	Oui	Non
Dérogatoire	Oui	Oui

Collectes des paramètres de certification

Rappels réglementaires

Les EDC certifiées en régime générique de certification participent à un **dispositif de collecte** :

- Par le mécanisme d'ajustement,
- Par le dispositif NEBEF,
- Propre au mécanisme de capacité

Périmètre des collectes :

- Puissance disponible d'une EDC,
- Energie maximale journalière d'une EDC,
- Energie maximale hebdomadaire d'une EDC,
- Références des entités liées (EDA, EDE) à une EDC.

Collectes des paramètres de certification

Destinataire des collectes

Gestionnaire de réseau auprès duquel collecter ses données, selon le type d'EDC et les paramètres concernés.

<table>
<tr><th>EDC</th><th>Contraintes de stock</th><th>Puissance activable des EDE</th><th>Puissance activable des sites non liés</th><th>Liaisons d'entités</th></tr>
<tr><td>RPT</td><td colspan="3">RTE</td><td rowspan="3">RTE et GRD</td></tr>
<tr><td>RPD</td><td>GRD</td><td>RTE</td><td>GRD</td></tr>
<tr><td>Multi GR</td><td colspan="3">RTE</td></tr>
</table>

Collectes des paramètres de certification

Traduction opérationnelle

La traduction opérationnelle des collectes du mécanisme de capacité est détaillée dans les règles SI du mécanisme de capacité, disponibles sur le site client de RTE :

http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_traders_fournisseurs/services_clients/dispositif_mecapa.jsp

Accompagnant les règles SI, se trouvent :

- Un fichier décrivant les différents champs des fichiers,
- Des fichiers d'exemple

Méthode de certification normative

Principe du calcul

Formule de calcul simplifiée : $NCE = TDE \times NCC$

Taux de Disponibilité Effective (TDE) : contrôle spécifique et proportionné à la méthode de certification normative, pour s'assurer de la disponibilité d'une capacité de production intermittente lorsque la source d'énergie primaire est disponible

Méthode de certification basée sur le réalisé

Principe du calcul (1/2)

Le Niveau de Capacité Effectif des EDC certifiées selon la méthode basée sur le réalisé est la **moyenne des contributions effectives à la sécurité d'approvisionnement** sur les pas demi-horaires des jours PP2.

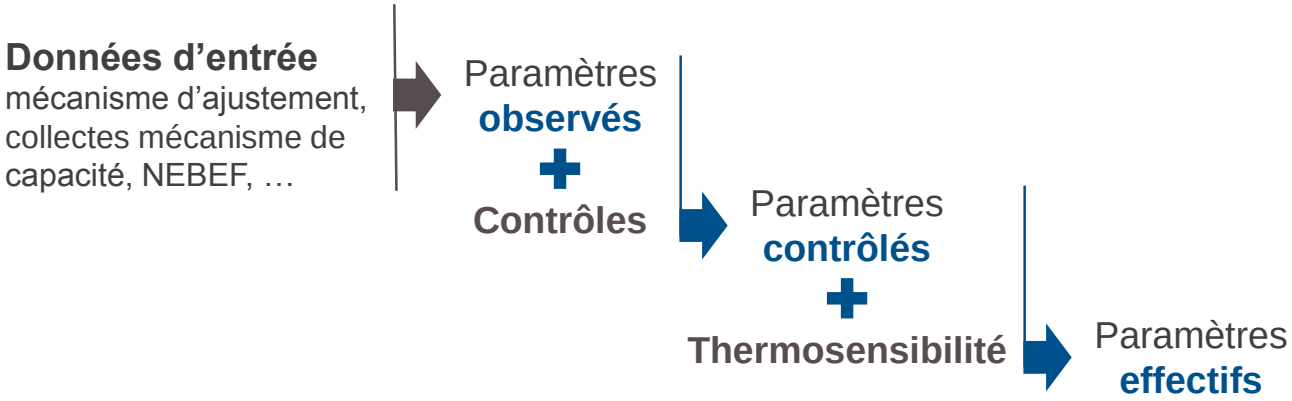
Trois paramètres sont prise en compte :

- Puissance disponible
- Contrainte de stock journalière
- Contrainte de stock hebdomadaire

Méthode de certification basée sur le réalisé

Principe du calcul (2/2)

Trois étapes de calcul sont distinguées dans les règles du mécanisme de capacité :



2 Maille de calcul

Maille de calcul

Liaisons

Chaque EDC est caractérisée par un type de liaison. Cinq types sont proposés par les règles, selon la nature des sites constituant l'EDC :

Type de liaison	EDC de production	EDC d'effacement
EDC / multiEDA	Oui	Oui
multiEDC / multiEDA	Oui	Non
EDC / multiEDA / horsEDA	Oui	Non
EDC / multiEDE	Non	Oui
EDC / multiEDA / multiEDE	Non	Oui

La liaison entre une EDC et des EDA / EDE fait l'objet de deux déclarations :

- Le **type de liaison** est porté au **contrat de certification**
- Les **références d'EDA / EDE** sont déclarées par la **collecte des liaisons**.

Maille de calcul

Incidence du type de liaison

La maille de calcul du NCE est :

- L'**EDC** pour toutes les EDC dont la liaison n'est pas multiEDC / multiEDA ;
- Un **agrégat d'EDC** pour les EDC en liaison multiEDC / multi EDA.

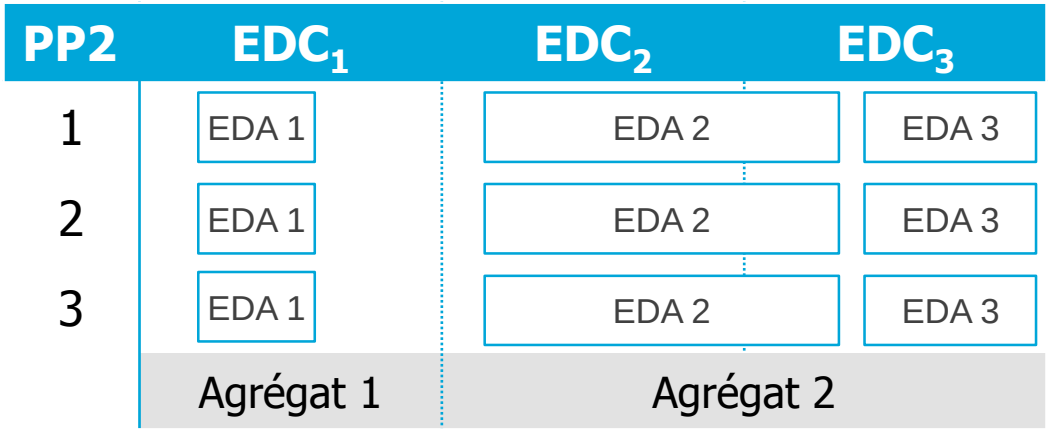
Cet agrégat d'EDC est défini comme *l'ensemble minimal d'EDC permettant de constituer des EDA entières*, sous réserve que toutes les EDC de cet ensemble soient rattachées au même RPC.

Maille de calcul

Agrégats d'EDC en liaison multiEDC / multiEDA (1/4)

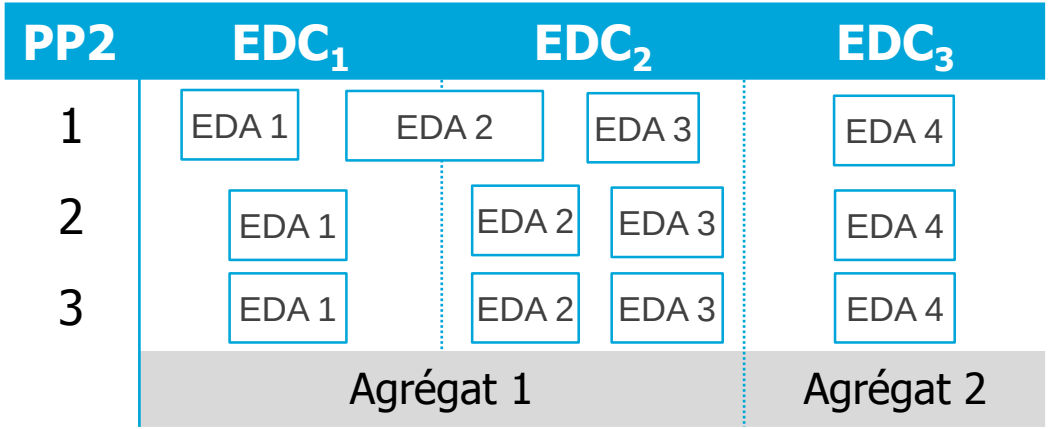
Pour l'illustration, considérons 3 EDC certifiées avec un type de liaison multiEDC / multiEDA sur une année de livraison fictive sur laquelle 3 jours PP2 ont été signalés.

Les 4 cas illustrés suivants font varier les liens entre les 3 EDC et 3 EDA.



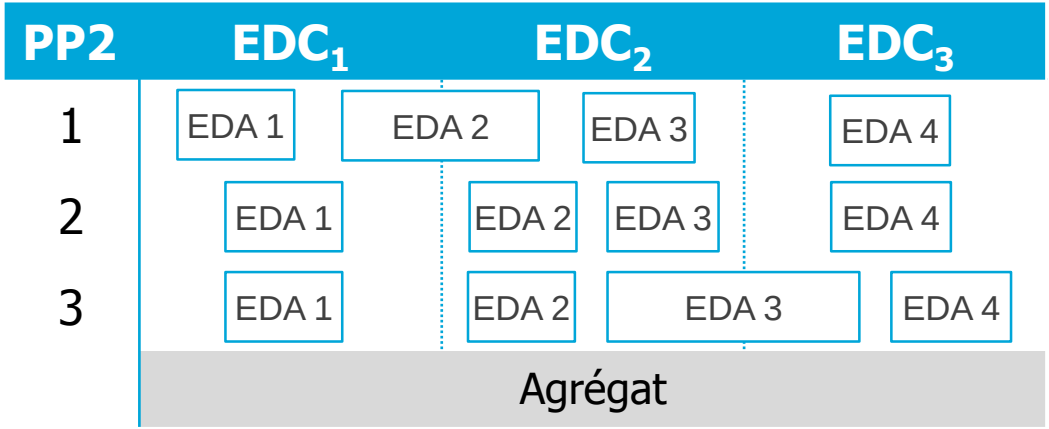
Maille de calcul

Agrégats d'EDC en liaison multiEDC / multiEDA (2/4)



Maille de calcul

Agrégats d'EDC en liaison multiEDC / multiEDA (3/4)



Maille de calcul

Agrégats d'EDC en liaison multiEDC / multiEDA (4/4)

PP2	EDC_1	EDC_2	EDC_3
1	EDA 1	EDA 2, EDA 3	EDA 4
2	EDA 1	EDA 2	EDA 3, EDA 4
3	EDA 3	EDA 4	EDA 2

3 Puissance disponible observée

Puissance disponible observée

Définition générale

Puissance disponible observée

=

Courbe de réalisation + **Puissance disponible résiduelle**

- **EDC de production :** données de comptage
- **EDC d'effacement :** contrôle du réalisé EDA/EDE

- Calculé selon le type de liaison de l'EDC

Puissance disponible résiduelle observée

Cas de calcul

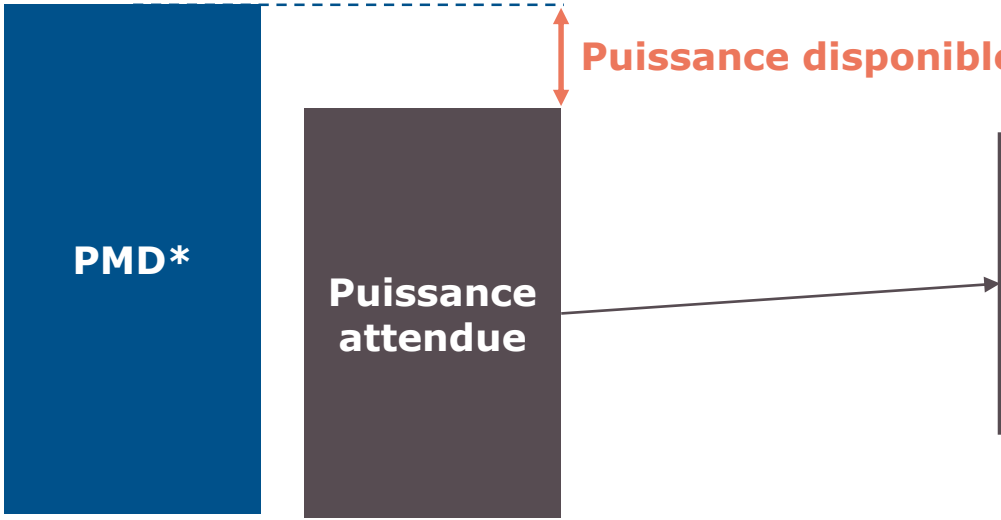
Cinq cas de calcul de la puissance disponible résiduelle sont différenciés, selon que l'EDC est :

- Liée à des EDA en offres implicites,
- Liée à des EDA en offres explicites,
- Liée à des EDE non liées à des EDA,
- Liée à des EDE liées à des EDA,
- Non liée.

Un même principe de calcul : la puissance disponible résiduelle observée est définie par **différence entre la puissance disponible totale et la puissance attendue par RTE** au titre du mécanisme d'ajustement, des services système ou de NEBEF.

Puissance disponible résiduelle observée

EDA en offres implicites

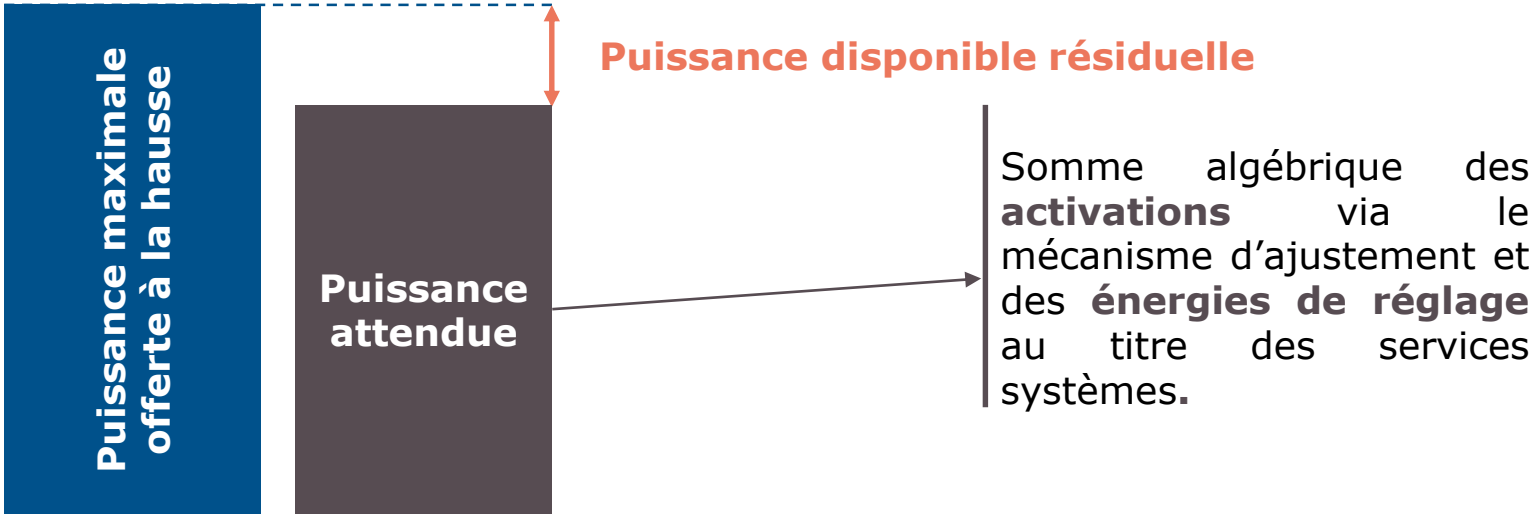


Somme algébrique du **programme de marche** (MA) et des **énergies de réglage** au titre des services systèmes.

* *Puissance maximale disponible*

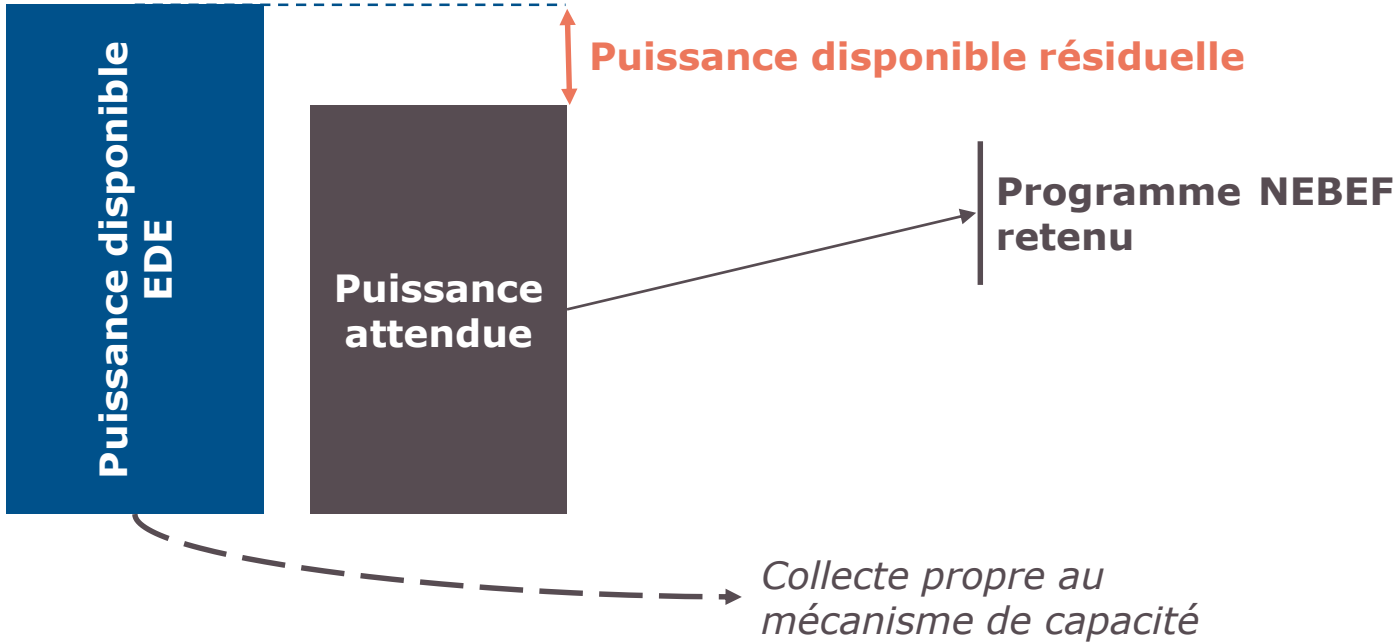
Puissance disponible résiduelle observée

EDA en offres explicites



Puissance disponible résiduelle observée

EDE non liée à une EDA



Puissance disponible résiduelle observée

EDE liée à une EDA (1/3)

Deux dispositifs de collectes de la puissance disponible :

- Puissance offerte au mécanisme d'ajustement
- Puissance disponible de l'EDE collectée au titre du mécanisme de capacité.

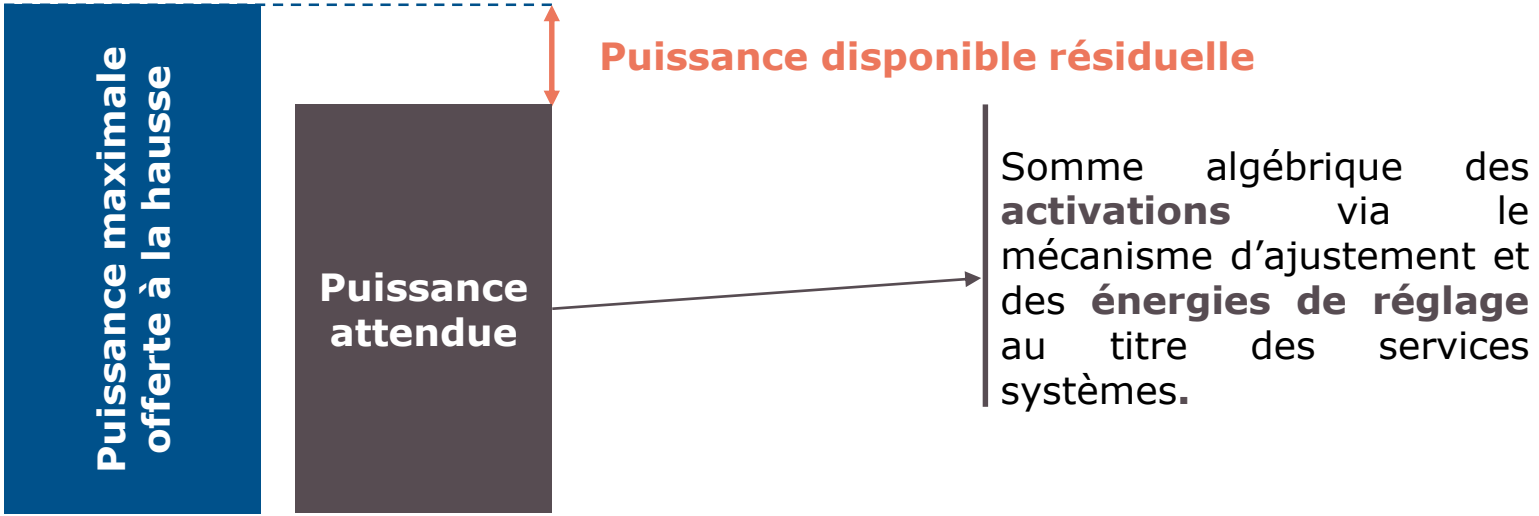
➔ Le choix entre l'un ou l'autre dispositif de collecte est effectué au travers de la collecte de puissance disponible des EDE

Le calcul de la puissance disponible résiduelle dépend du choix effectué.

Puissance disponible résiduelle observée

EDE liée à une EDA (2/3)

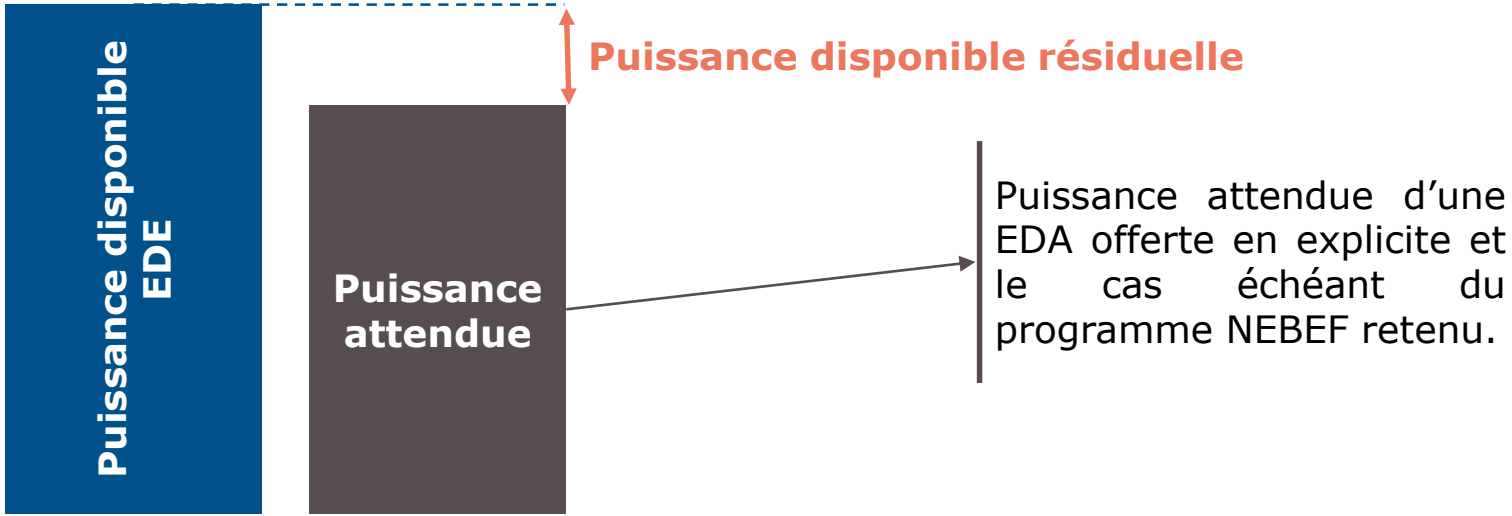
Lorsque la puissance est offerte au travers du mécanisme d'ajustement, la puissance disponible résiduelle est calculée de la même façon que pour une EDA offerte en explicite.



Puissance disponible résiduelle observée

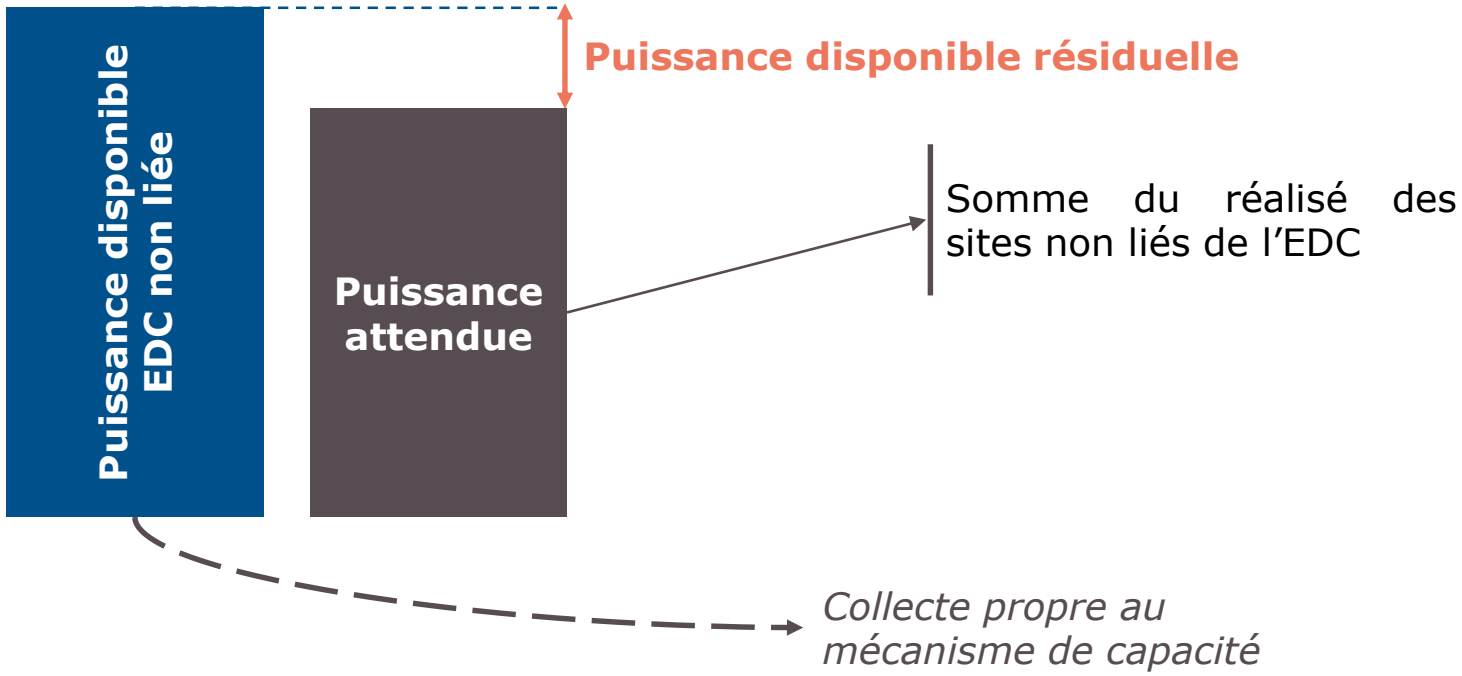
EDE liée à une EDA (3/3)

Lorsque la puissance disponible de l'EDE est collectée au titre du mécanisme de capacité, la puissance disponible résiduelle est calculée comme la différence entre :



Puissance disponible résiduelle observée

EDC non liée



Puissance disponible résiduelle observée

Engagement d'activation

La collecte de la puissance disponible des EDE et des EDC non liées est associée à un **engagement d'activation**. Cet engagement est matérialisé par une **chronique horaire de prix d'engagement**.

Lorsque **le prix SPOT dépasse le prix d'engagement** sur le pas de temps considéré, l'exploitant de la capacité doit **s'activer à hauteur de sa puissance disponible collectée**.

➔ En cas de non-respect de son engagement sur un pas de temps donné, la puissance disponible résiduelle sera considérée nulle.

Puissance disponible observée

Plafonnement

Deux cas de dépassement sont identifiés :

1. Réalisé + disponible résiduel > puissance disponible proposée

   Plafonnement au niveau de la puissance disponible proposée par réduction de la puissance disponible résiduelle

2. Réalisé > puissance disponible proposée

   Tout résiduel éventuel est mis à 0



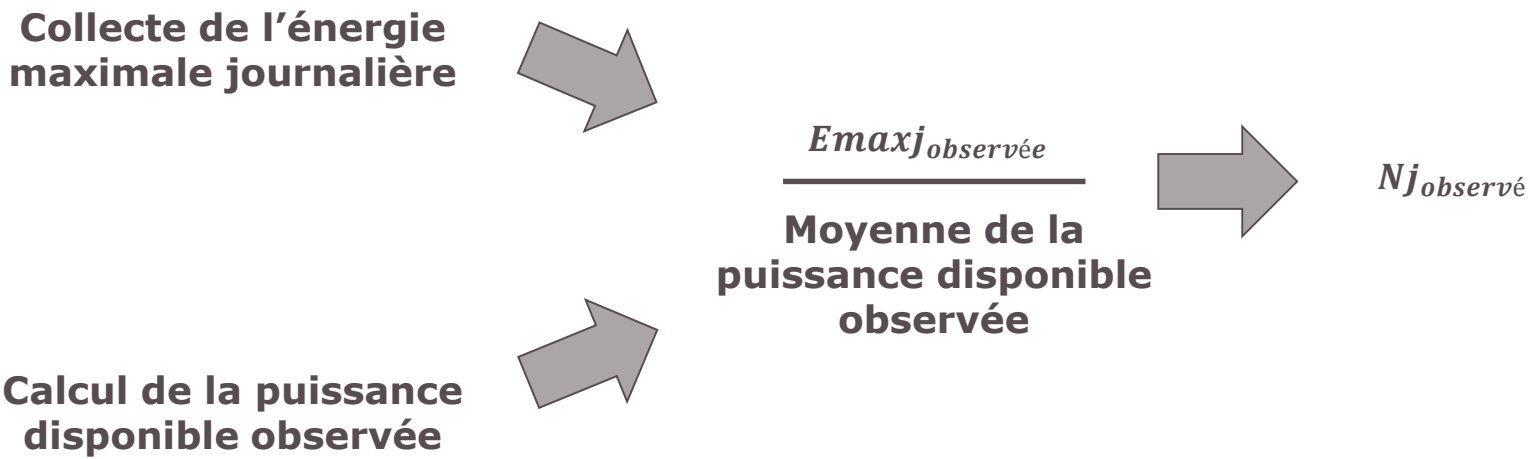
4

Contraintes de stock observées

Contraintes de stock observées

Contrainte de stock journalière

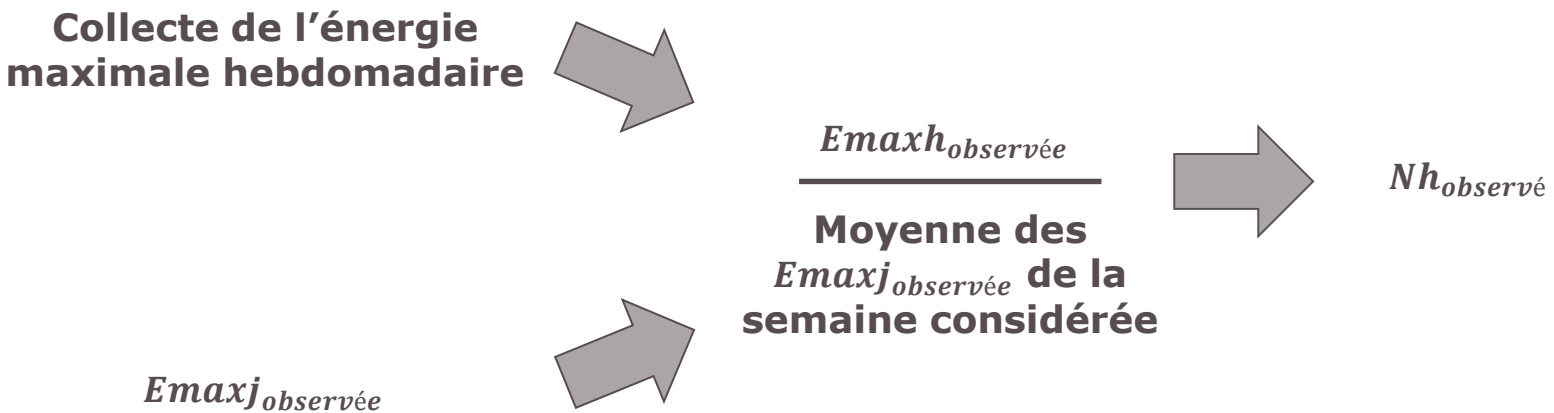
Pour un jour PP2 signalé,



Contraintes de stock observées

Contrainte de stock hebdomadaire

Pour une semaine contenant au moins un jour PP2 signalé,





5

Contrôles et NCE

Résultats des contrôles

Coefficients par type de contrôle

Chaque paramètre entrant dans le calcul du NCE peut faire l'objet d'audits ou de tests d'activation. Les résultats de ces contrôles sont traduits par un coefficient (un coefficient par triplet {EDC, paramètre, année de livraison)

Paramètre	Contrôle par audit	Contrôle par test
Puissance activable résiduelle	$AjuAudit, PactivableRésiduelle$	$AjuTest, PactivableRésiduelle$
Contrainte de stock journalière	$AjuAudit, EmaxJ$	$AjuTest, EmaxJ$
Contrainte de stock hebdomadaire	$AjuAudit, EmaxH$	$AjuTest, EmaxH$

Résultats des contrôles

Calcul d'un coefficient par paramètre

En fonction des contrôles (audit et test d'activation) effectués pour un paramètre donné, un coefficient $AjuContrôle,param$ est calculé :

		Nombre de tests effectués	
		0	≥ 1
Nombre d'audits effectués	0	1	$AjuTest,param$
	≥ 1	$AjuAudit,param$	$\frac{AjuAudit,param + AjuTest,param}{2}$

Paramètres contrôlés

Puissance disponible contrôlée

La **puissance disponible contrôlée** est calculée à partir de **la puissance disponible observée** et prend en compte le résultat des contrôles effectués.

$$PdispoContrôlée[h] = Pactivée_{observée}[h] + AjuContrôle, PactivableRésiduelle \times PactivableRésiduelle_{observée}[h]$$

Paramètres contrôlés

Contrainte de stock journalière

Le **nombre d'heures de fonctionnement** pour un jour j donné est noté $Nj_{effectif}$ et calculé conformément à la formule :

$$Nj_{effectif}[j] = \min\left(\frac{Emaxj_{observée}[j]}{PmoyDispoContrôlée[j]} . AjuContrôle_{Emaxj}; 10\right)$$

Collecte du mécanisme de capacité

Moyenne, sur les heures PP2 du jour j, de la puissance moyenne disponible contrôlée

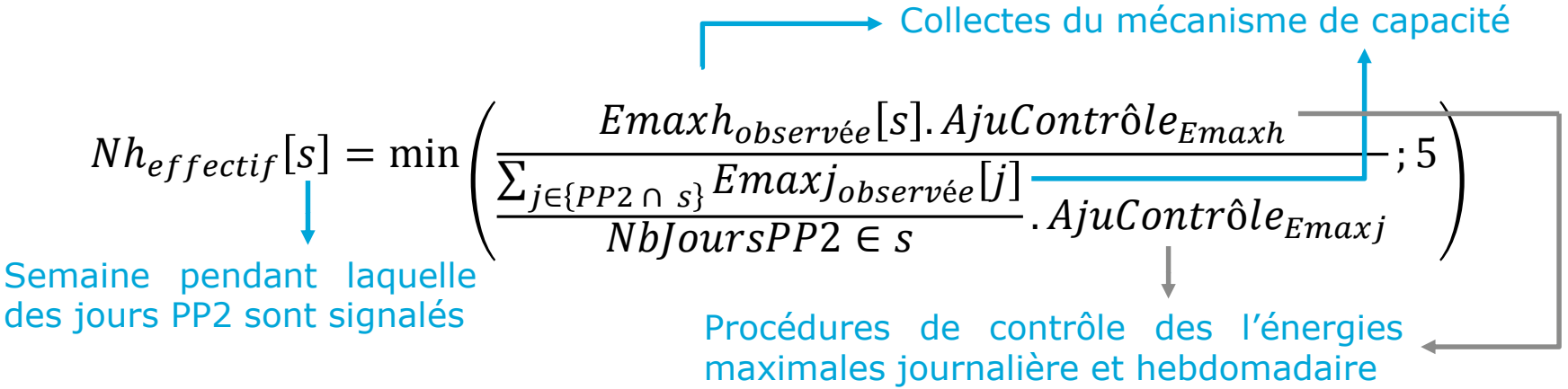
Procédures de contrôle de l'énergie maximale journalière

Si $PmoyDispoContrôlée[j] = 0$, $Nj_{effectif}[j] = 0$

Paramètres contrôlés

Contrainte de stock hebdomadaire

Le **nombre de jours de fonctionnement** pour une semaine s donnés est noté $Nh_{effectif}$ et calculé conformément à la formule :



Si $\sum_{j\in\{PP2\cap s\}} Emaxj_{observÉe}[j] = 0$, $Nh_{effectif}[j] = 0$

Paramètres effectifs

Prise en compte de la thermosensibilité

Pour les EDC d'effacement thermosensibles (déclaration lors de la certification initiale, la puissance disponible effective est ramenée à température extrême :

$$PdispoEffective[h] = PdispoContrôlée[h] + Gradient[h] \times (T_{ext}[h] - TFLs[h])$$

Le gradient $Gradient[h]$ est calculé à l'aide de la méthode décrite dans les règles du mécanisme de capacité, par régression linéaire entre la puissance disponible contrôlée et la température France lissée seuillée.

NCE

Le niveau de capacité effectif (NCE) est la moyenne, sur les pas de temps h des jours PP2 retenus pour le calcul du NCE, des paramètres effectifs :

$$NCE = moyenne_h\left(PdispoEffective[h] \times Kj_{effectif}[j(h)] \times Kh_{effectif}[s(h)]\right) \times C_{AL}$$



6

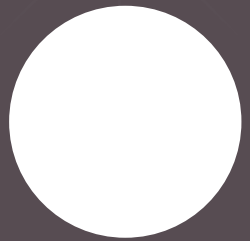
Eléments de calendrier

Prochaines échéances

Publication d'une note de calcul du NCE. Suite à cet atelier, une note reprenant et détaillant les éléments présentés sera publiée pour recueillir l'avis des acteurs.

Premier trimestre 2018. En préparation de la notification, RTE effectuera des envois de NCE non définitifs à destination des acteurs intéressés.

Notification. Conformément aux règles du mécanisme de capacité, RTE notifiera à l'ensemble des titulaires d'EDC et RPC au plus tard le 30 juin 2018 les NCE de l'année 2017.



Merci pour votre attention.

A Annexes

Puissance disponible résiduelle observée

EDC en liaison multiEDC / multiEDA

La puissance disponible résiduelle observée est calculée à la maille de l'agrégat d'EDC.

Les principes de calcul restent les mêmes que détaillés pour les EDC en liaison EDC / multiEDA avec :

- Une **courbe de réalisation** de l'agrégat égale à la **réalisation de l'ensemble des sites de l'agrégat**,
- **La puissance disponible résiduelle** est la somme des puissances disponibles résiduelles des EDA entières de l'agrégat, calculées selon les caractéristiques de chaque EDA.

Contraintes de stock

Absence de collecte

En l'**absence de collecte d'énergie maximale journalière** :

- Si l'EDC est certifiée avec contrainte de stock : $Emaxj_{observée}[j] = 0$
- Si l'EDC est certifiée sans contrainte de stock : $Emaxj_{observée}[j] = 10 \times PmoyDispoObservée[j]$

En l'**absence de collecte d'énergie maximale hebdomadaire** :

- Si l'EDC est certifiée avec contrainte de stock : $Emaxh_{observée}[s] = 0$
- Si l'EDC est certifiée sans contrainte de stock : $Nh_{observé}[s] = 5$

Contraintes de stock

Semaine de moins de 5 jours éligibles

En début et en fin de période de livraison, les semaines peuvent contenir mois de 5 jours éligibles PP2.

Des semaines seront traitées comme si 5 jours PP2 pouvaient être tirés : la collecte d'énergie maximale hebdomadaire doit donc correspondre à une semaine pleine.

Contraintes de stock

Cas particulier des EDC en liaison multiEDC / multiEDA

Les contraintes de stock sont calculées à la maille de l'agrégat d'EDC en sommant les énergies maximales journalières et hebdomadaires collectées.

Le calcul du NCE est adapté pour la prise en compte des contrôles :

1. Calcul des paramètres à la maille de l'agrégat d'EDC
2. Passage des paramètres à la maille de chaque EDC de l'agrégat, à l'aide d'un ratio $NCC/\Sigma NCC$
3. Application des coefficients de prise en compte des contrôles
4. Calcul du NCE