Le réseau de transport d'électricité

GT INTERRUPTIBILITÉ

28 Juin 2023

Copyright RTE – 2023. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité (RTE)

SOMMAIRE

1. **Planning**

2. **Proposition d'évolution : Contrôle à l'activation**

3. **Proposition d'évolution : Passage au pas des écarts RE (30 minutes)**

4. **Propositions d'évolution : Formules de contrôle**
   - Piste n°1 : Nouvelle formule de P.Dispo & suppression P.Cumul
   - Piste n°2 : Nouvelle formule : « PIC Indisponible » et adaptation du 10.3

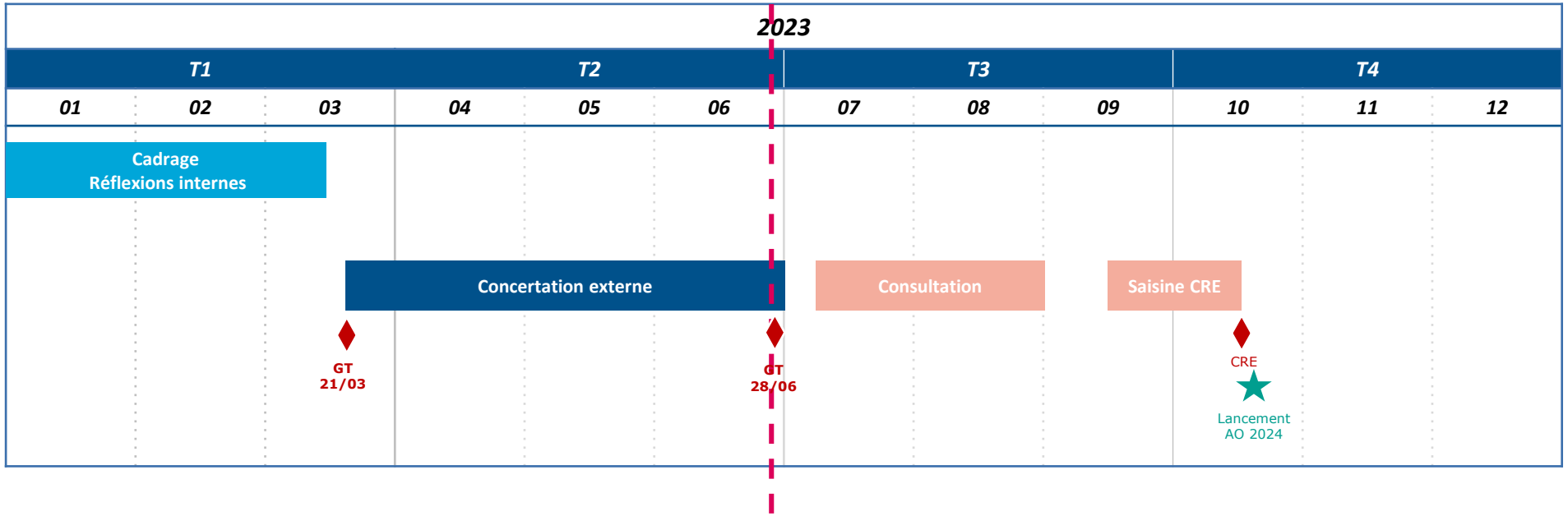
5. **Articulation avec PUSH**

6. **Étude de l'ouverture du dispositif aux sites HTA**
   - Le besoin de RTE
   - Présentation des premiers éléments

1 Planning

Planning de concertation prévisionnel – Interruptibilité

- Ci-dessous le planning permettant des évolutions applicables au 1er janvier 2024 :



2 Proposition d’évolution : Contrôle à l’activation

8.1.1 Activation de la Puissance Interruptible Contractuelle

Proposition d'évolution :

Si la consommation du site au moment de l'activation est supérieure à : PIC + P.Plafond

- Le site doit abaisser sa puissance consommée à minima à hauteur de sa PIC sous 5s.
- Le site doit maintenir sa puissance consommée abaissée jusqu'au réception de l'Ordre de Fin d'Activation.
- La différence entre la Puissance Moyenne Consommée sur le pas 30 min avant activation et la Puissance Moyenne Consommée sur tous les pas 30 min pendant toute la durée d'activation doit être supérieure ou égale à la PIC.

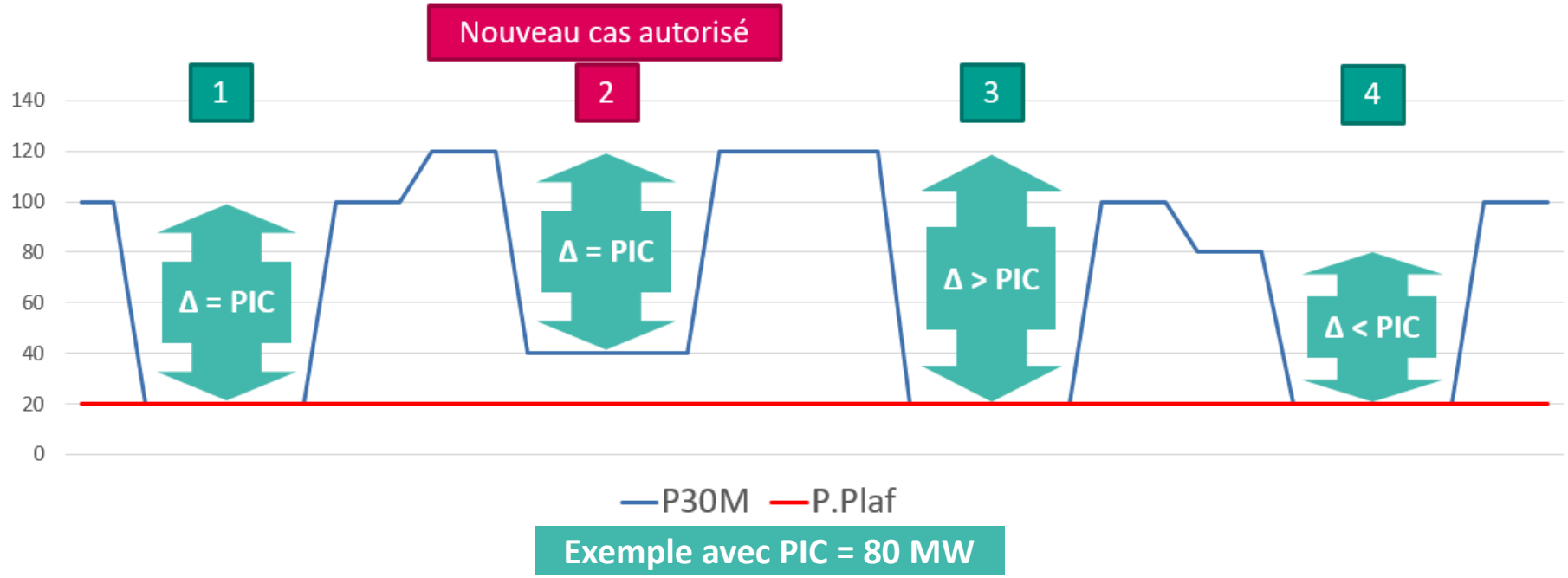
Si la consommation du site au moment de l'activation est inférieure ou égale à PIC + P.Plafond (cas actuel) :

- Le site doit abaisser sa puissance consommée sous 5s sous sa P.Plafond.
- Le site doit maintenir sa puissance consommée en dessous de sa puissance plafond jusqu'au réception de l'Ordre de Fin d'Activation

8.1.1 Activation de la Puissance Interruptible Contractuelle

Proposition d'évolution :

- Permet de garder le fonctionnement actuel à l'identique
- Et permet un nouveau cas non pénalisé tant que la PIC est respectée lors de l'activation



Exemple avec PIC = 80 MW

3 Proposition d’évolution : Passage au pas des écarts RE (pas 30 minutes)

Impact du passage à 30 Minutes

❑ Passage au pas du règlement des écarts au tire des règles MA-RE en vigueur :

- ❑ Aujourd'hui les contrôles sont faits au pas horaire : calculs de Disponibilité et P. Cumul
  - ➔ Passage du Pas 1h au Pas 30 min pour tous les contrôles ➔ à partir de l'AO 2024
  - ➔ Passage à 15 minutes en même temps que le passage à ISP 15

    (Date à définir dans les règles MA-RE)

Le passage des formules actuelles au pas 30 minutes impacte très faiblement les calculs de P.Dispo et P.Cumul actuels.

4 Proposition d’évolution : Formules de contrôle Disponibilité Annuelle (DA) et P. Cumul (pas 30 minutes)

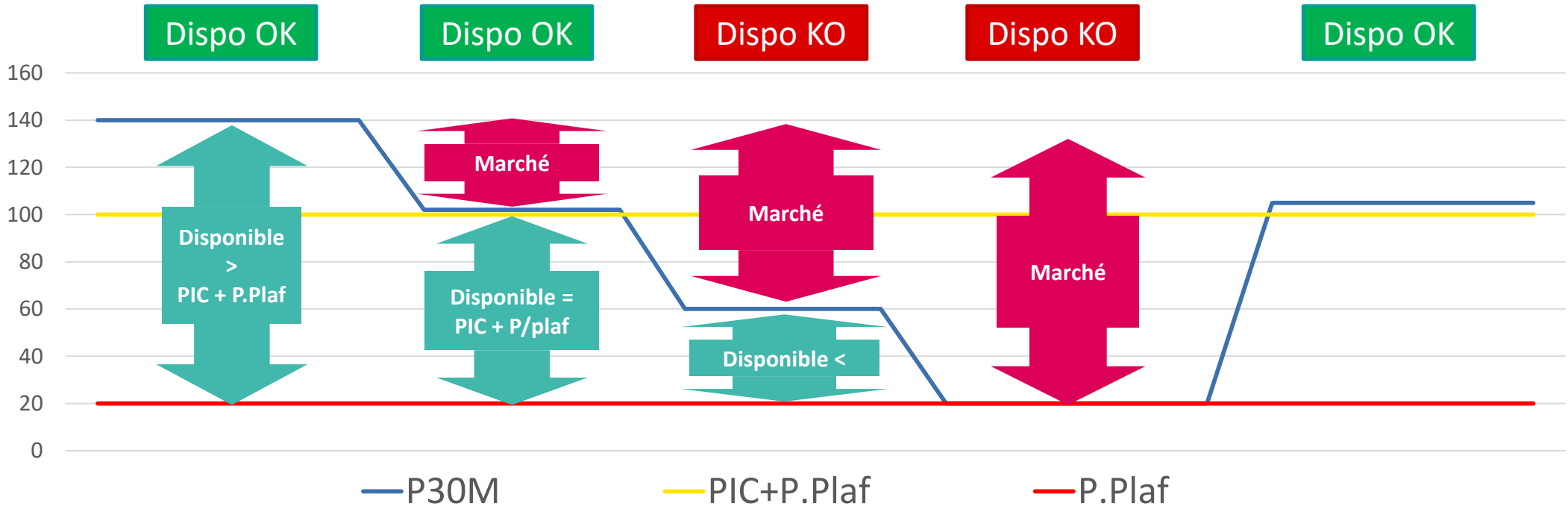
1

Proposition d'évolution – Piste n°1 :
Nouvelle formule de Disponibilité Annuelle & Suppression de la P.CUMUL

Principe

- L'objectif est d'avoir une pénalité qui s'applique sur des pas demi-Horaires lorsqu'une activation sur les marchés (MA/NEBEF) vient dégrader la Puissance Interruptible : P30M inférieure à PIC + P.Plaf.

- La formule doit représenter la non disponibilité pour l'interruptibilité suite à une activation sur les marchés afin d'éviter une double rémunération telle que :



9.4 Contrôle de la Disponibilité Annuelle de la Puissance Interruptible Contractuelle

Proposition d'évolution :

Pour chaque **Pas demi-Horaire « i »** d'un Jour « J » pendant la Durée du Contrat, la disponibilité de la Puissance Interruptible Contractuelle est respectée pour le **Pas demi-Horaire « i »** du Jour « J » lorsque […] :

1) **P30M(J)i** ~~+ PMA(J)i + PSSY(J)i + PNEBEF(J)i~~ ≥ $Pplaf$ + PIC ;

P30M(J)i est la puissance moyenne consommée par le Site sur le **Pas demi-Horaire i,**

[…]

On note Dispo(J)i la disponibilité de la Puissance Interruptible Contractuelle pour le Pas demi-Horaire « i » d'un Jour « J » :

- Dispo(J)i = **0,5** si disponibilité respectée
- Dispo(J)i = 0 si disponibilité non respectée

[…]

La Disponibilité Annuelle de la Puissance Interruptible Contractuelle est calculée à partir de la somme des Dispo(J)i sur les **Pas demi-Horaires i des jours J pendant toute la durée du contrat :**

$$Disponibilité\ Annuelle\ (DA) = \left(\sum_{i,J} Dispo(J)_i\right)$$

Cette valeur est calculée en heures.

10.3 Réductions de la Compensation Annuelle Initiale et Pénalités applicables aux Défaillances de type Disponibilité Insuffisante

Pas de modification de la réduction de la Compensation Annuelle Initiale et Pénalités applicables aux Défaillances de type Disponibilité Insuffisante telle que définie au 10.3 :

Disponibilité Annuelle	Réduction de la Compensation Annuelle Initiale et pénalités
Disponibilité Annuelle ≥ 7500 h	0
Disponibilité Annuelle = 7000 h	80% de la Compensation Annuelle Initiale définie à l'article 13.1
Disponibilité Annuelle = 6500 h	100% de la Compensation Annuelle Initiale définie à l'article 13.1
Disponibilité Annuelle ≤ 6000 h	100% de la Compensation Annuelle Initiale définie à l'article 13.1, complétée par une pénalité égale à 20.000 euros par MW de Puissance Interruptible Contractuelle.

Piste n°1 : Récapitulatif

Proposition d'évolution :

- **Calcul de la disponibilité à partir de :** P30M(J)i ≥ $Pplaf$ + PIC ;
- **Pas de modification** de la réduction de la Compensation Annuelle Initiale article 10.3
- **Suppression** de la formule de P.CUMUL actuelle du 13.2

- L'absence de double rémunération est implicitement prise en compte dans la nouvelle formule de calcul de la disponibilité : P30M ≥ P.Plaf + PIC
- La nouvelle formule de disponibilité peut facilement s'appliquer aux sites HTA.
- La nouvelle disponibilité est semble peu affectée par la participation aux SSyf.

2

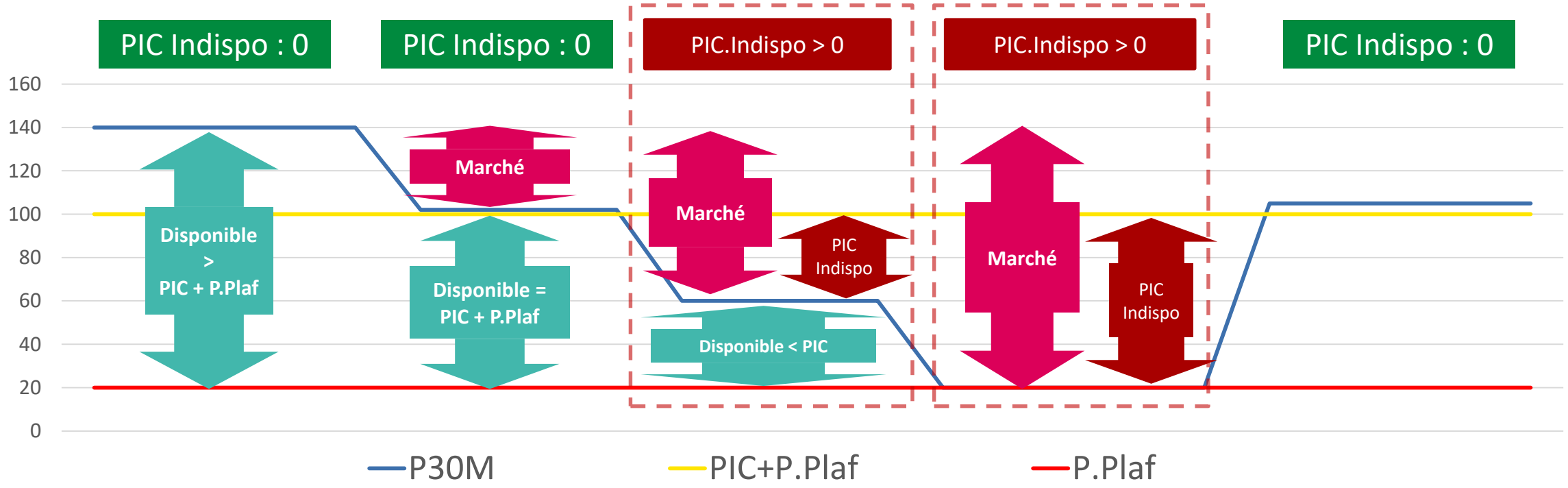
Proposition d’évolution – Piste n°2 :

Nouvelle formule : « PIC Indisponible » et adaptation du 10.3

Principe : PIC Indisponible

- L'objectif est d'avoir une pénalité qui s'applique à partir du moment où il y a activation sur le marché et que la P30M du site est inférieure à sa PIC.

- **<u>Le calcul doit représenter uniquement la [Puissance Interruptible Contractuelle non disponible]</u>** sur l'interruptibilité suite à une activation sur les marchés, et cela afin d'éviter une double rémunération.



13.2 Modalités financières relatives à la valorisation d'énergie sur les Services Système, le Mécanisme d'Ajustement et le mécanisme NEBEF

Proposition d'évolution : Nouvelle formule PIC.Indispo (MW)

Pour chaque Pas demi-Horaire « i » d'un Jour « J » pendant la durée du Contrat définie à l'article 6 du présent Contrat, la **Puissance Interruptible Contractuelle Indisponible** car valorisée sur le Mécanisme d'Ajustement, les Services Système et/ou le mécanisme NEBEF est calculée comme suit :

$$\text{PIC.Indispo}(J)i = min\ [\ max\ (\ \text{PIC} + \text{P.Plaf} - \text{P30M}(J)i\ ;\ 0\ )\ ;\ \text{PIC}\ ]$$

Avec :

- P30M(J)i est la puissance moyenne consommée par le Site sur le Pas demi-Horaire i de la journée J,

- ✓ La formule calcule une PIC.Indispo à partir du moment où la P30M est inférieure à PIC + P.Plaf .
- ✓ La PIC.Indispo correspond ainsi au delta entre PIC + P.Plaf et la P30M.
- ✓ La PIC.Indispo ne peut pas être supérieure à la PIC.

13.2 Modalités financières relatives à la valorisation d'énergie sur les Services Système, le Mécanisme d'Ajustement et le mécanisme NEBEF

Proposition d'évolution :

La Compensation Annuelle Initiale est réduite par le ratio (arrondi au centième supérieur) :

$$\frac{\sum_{J,i} PIC.Indispo(J)i}{\sum_{J,i} PIC}$$

Avec :

PIC.Indispo(J)*i* la Puissance Interruptible Contractuelle Indisponible calculée pour chaque Pas demi-Horaire « i » d'un Jour « J » pendant la durée du Contrat.

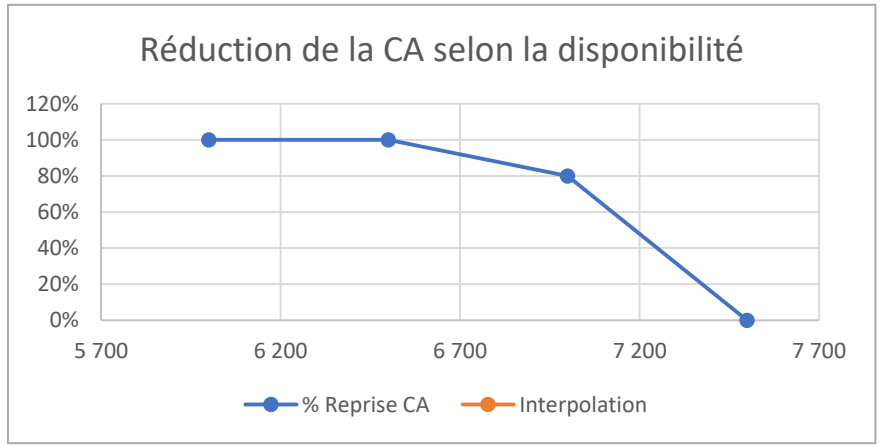
10.3 Réductions de la Compensation Annuelle Initiale et Pénalités applicables aux Défaillances de type Disponibilité Insuffisante

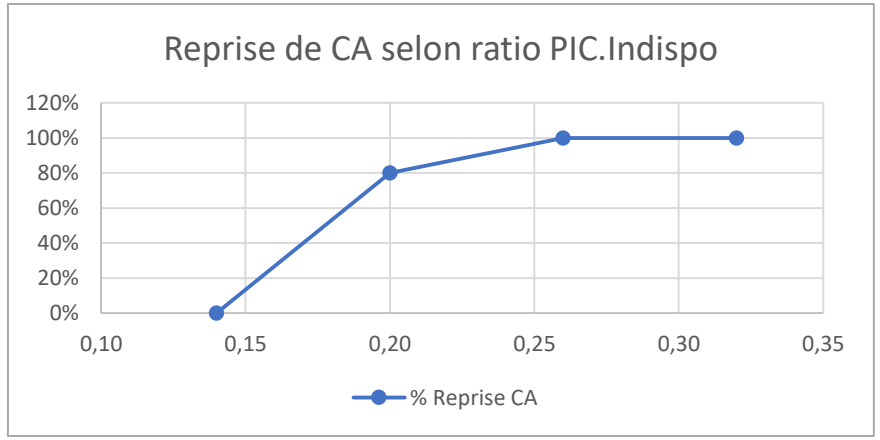
Adaptation de la réduction de la Compensation Annuelle Initiale et Pénalités applicables aux Défaillances de type Disponibilité Insuffisante telle que définie au 10.3 :

Heures de disponibilité	% de Disponibilité équivalent	% de Indisponibilité équivalent
8760	100 %	**0 %**
7500	86 %	**14 %**
7000	80 %	**20 %**
6500	74 %	**26 %**
6000	68 %	**32 %**

Le même rapport d'indisponibilité/disponibilité est conservé et injecté dans la réduction prévue au 10.3.

➔ **Fusion des deux calculs historiques de P.Dispo et P.Cumul**





10.3 Réductions de la Compensation Annuelle Initiale et Pénalités applicables aux Défaillances de type Disponibilité Insuffisante

Adaptation de la réduction de la Compensation Annuelle Initiale et Pénalités applicables aux Défaillances de type Disponibilité Insuffisante telle que définie au 10.3 :

Ratio : [PIC.Indispo] / [PIC]	Réduction de la Compensation Annuelle Initiale et pénalités
≤ 14%	Application du ratio : $\frac{\sum_{J,i} PIC.Indispo(J)i}{\sum_{J,i} PIC}$
= 20 %	80% de la Compensation Annuelle Initiale définie à l'article 13.1
= 26 %	100% de la Compensation Annuelle Initiale définie à l'article 13.1
≥ 32 %	100% de la Compensation Annuelle Initiale définie à l'article 13.1, complétée par une pénalité égale à 20.000 euros par MW de Puissance Interruptible Contractuelle.

Pour toutes les valeurs intermédiaires de la Disponibilité Annuelle, la réduction de la Compensation Annuelle Initiale et les pénalités sont construites par interpolation linéaire.

Piste n°2 : Récapitulatif

- **Mise en place d'une nouvelle PIC.Indispo :** PIC.Indispo$(J)i$ = min [max (PIC + P.Plaf – P30M(J)i ; 0) ; PIC]

- **Mise en place d'un nouveau ratio :** $\frac{\sum_{J,i} PIC.Indispo(J)i}{\sum_{J,i} PIC}$

- **Mise à jour des réductions de compensation du :**

  10.3 Réductions de la Compensation Annuelle Initiale et Pénalités applicables aux Défaillances de type Disponibilité Insuffisante

- La double rémunération est impossible avec cette nouvelle formule de calcul.
- La nouvelle formule de PIC.Indispo peut facilement s'appliquer aux sites HTA.
- La PIC.Indispo est faiblement affectée par la participation aux SSyf (calcul pas 30 min).

5 Articulation avec PUSH

Proposition : Obligation d'offrir le disponible lors des jours Ecowatt

- L'interruptibilité fait partie du **plan de défense** de RTE avec des conditions d'activation sur critère de fréquence. De ce fait, le dispositif ne sera pas utilisé manuellement dans le **plan de sauvegarde** de RTE lors des jours EcoWatt Orange ou Rouge.

- Cependant, RTE souhaite trouver un compromis pour que les sites interruptibles offrent le maximum de flexibilité à travers le MA ou NEBEF lors des jours EcoWatt Rouge.

- RTE propose que **tout site lauréat de l'interruptibilité ait l'obligation de rejoindre une Entité D'Ajustement (EDA) et/ou Entité D'Effacement (EDE)** pendant toute l'année concernée.

  Ainsi, lors des jours EcoWatt Rouge, et en accord avec la loi MUPPA, le site aura l'obligation d'offrir leur Puissance Techniquement disponible via le MA ou NEBEF. L'agrégateur reste libre de définir les conditions d'activation de son offre (DMO, DOmin, DOmax…).

- Pour les sites HTA : Dans l'hypothèse d'un délestage, les périodes concernées seront neutralisées lors du calcul de disponibilité prévu par le contrat d'interruptibilité.

6 Étude de l’ouverture du dispositif aux sites HTA

1 Le besoin de RTE

Le produit

1 – Modalités de contractualisation	Appel d'Offres Annuel
Puissance totale demandée	**1200 MW* (dont 100 MW max de HTA)**
2 – Agrément préalable nécessaire	Oui, mais la procédure peut prendre jusqu'à 6 mois
3 – Caractéristiques du produit	
DMO - Délai de Mobilisation d'une Offre	**< 5 sec***
DOmin - Durée Minimale d'Utilisation	**15 min***
DOmax - Durée Maximale d'Utilisation	**≥ 1h***
Nombre maximal d'activations par an	**10***
Puissance Interruptible Contractuelle (PIC)	**≥ 10 MW***
Disponibilité minimale	7500 heures
P. Plafond	A définir par le site
4 – Possibilité d'arrêts prolongés	Oui

*Pas d'évolution prévue sur ces paramètres

Dimensionnement

- Le volume total de 1200 MW restera inchangé

- RTE réfléchit à la répartition des volumes HTB et HTA en fonction de divers facteurs :
  - Risques sur la fiabilité des activations interruptibilité sur des sites HTA
  - Impacts sur le réseau de distribution selon la localisation géographique des MW HTA
  - Articulation avec le délestage planifié et fréquence métrique

- Un plafond maximal de **100 MW HTA** contractualisés est donc envisagé à date.

L’agrément technique

- L’agrément a pour but de mettre en place un échange télécom avec RTE permettant :
  - **L’observabilité :** Envoi de Télémesure de la puissance instantanée consommée **au pas 2 secondes.**
  - **Une activation sous 5 secondes :** suite à l’envoi d’un Ordre d’Activation par RTE.
  - **Un test d’activation :** requis pour valider l’interruption sous 5 secondes.

2 Les premières pistes d'ouverture

Ouverture du dispositif aux sites HTA

- RTE ne souhaite pas remettre en cause la qualité du dispositif lors de l'ouverture aux sites HTA:

➔ L'observabilité 2 sec, l'activation 5 secondes et le principe d'agrément devront être conservés.

- **La contractualisation des sites HTA se ferait uniquement via des agrégateurs.**

- Il ne sera pas possible d'agréger les sites HTB et HTA au sein d'un même contrat d'interruptibilité.

(L'agrégation sur le MA et NEBEF reste possible)

- L'ouverture aux sites HTA peut engendrer des impacts sur le réseau.
  - Ainsi, il sera demandé aux agrégateurs de joindre à leurs offres la liste des sites (codes PRM).
  - RTE et les GRD se réservent le droit de refuser une offre pour des raisons techniques si l'agrégation proposée engendre des risques trop importants pour le réseau en cas d'activation.
  - **La liste des sites engagés sur l'interruptibilité ne pourra pas évoluer en cours d'année.**

- Il n'y aura pas de distinction entre les sites HTB et HTA lors de l'appel d'offres, cependant RTE appliquera le seuil maximal de MW HTA qui pourront être contractualisés.

- Pour les contrôles de disponibilité, RTE demandera aux GRD les CDC à la maille site en A+1 et sur toute l'année de livraison. Cet aspect nécessite la mise en place d'un Accord Site dédié pour l'interruptibilité.

Le réseau de transport d'électricité

Merci pour votre participation

Copyright RTE – 2023. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité (RTE)

ANNEXES

Conditions financières actuelles

- Les titulaires bénéficient d'une compensation annuelle **≤ 70 k€ / MW de puissance interruptible contractuelle**.

- Cette compensation est versée annuellement par RTE après application, le cas échéant, des pénalités suivantes :

  - **Activation défaillante :** la pénalité correspond à 50% de la compensation annuelle initiale

  - **Disponibilité annuelle** insuffisante (≤ 7 500h/an) :
    - Disponibilité = 7 000 h : réduction de la compensation annuelle initiale de 80%
    - Disponibilité = 6 500 h : réduction de la compensation annuelle initiale de 100%
    - Disponibilité ≤ 6 000 h : réduction de la compensation annuelle initiale de 100% + pénalité de 20 k€ / MW de puissance interruptible contractuelle

    Pour toutes les valeurs intermédiaires de la Disponibilité Annuelle, la réduction de la Compensation Annuelle Initiale et les pénalités sont construites par interpolation linéaire.

  - Application du ration r calculé à partir de la **P.CUMUL**

- La rémunération est capacitaire : les activations ne donnent lieu à aucune rémunération complémentaire.

Agrément pour les sites interruptibles

- La procédure, les détails techniques et les étapes de TEST sont décrits dans :

Procédure d'agrément, le Cahier Des Charges , Annexe 1 du Cahier des Charges, Annexe 2 du Cahier des Charges et Annexe 3 du Cahier des Charges

- L'agrément a pour but de mettre en place un échange télécom entre le site et RTE permettant :

  - L'observabilité :
    - Envoi de **Télémesure** de **puissance instantanée** consommée par le site **au pas 2 secondes.**
    - Envoi de **l'état de disponibilité / indisponibilité** du site.
    - Envoi de **télésignalisations** correspondant à l'état d'exécution effective de l'Ordre d'Activation ou de Fin d'Activation **(Etat interrompu / non interrompu).**

  - **Une activation sous 5 secondes** suite à l'envoi d'un **Ordre d'Activation par RTE**.

  - Envoi d'**ACK de réception** des ordres en cas d'activation et désactivation.

  - **Désactivation** de l'interruption suite à l'envoi d'un **Ordre de Fin d'Activation.**

- **/!** La procédure peut prendre jusqu'à 6 mois pour un nouveau site souhaitant participer au dispositif.

Spécifications techniques

❑ Modalités et protocoles d'échanges (annexe 1 du CdC)

Tous les messages échangés entre le site du Titulaire et le centre de conduite de RTE s'effectuent en utilisant les services du protocole IP (Internet Protocol). Ces messages sont structurés selon leur nature : les informations de téléconduite (télémesures, télésignalisations, télécommandes) sont transmis par paquets structurés en respectant les formats de la **norme internationale CEI 60870-5-104**.

❑ Supports de transmission et équipements d'extrémités (annexe 2 du CdC)

Le titulaire doit répondre à certaines spécifications techniques à l'interface pour le raccordement au réseau de transmission RTE de son site, concernant notamment l'installation du support de télécommunications et des équipements de transmission, et les équipements d'extrémité (routeurs, répartiteur, etc).