

Note explicative pour le calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage concernant la région de calcul de la capacité Core

Conformément à l'article 37, paragraphe 3, du règlement (UE) 2017/2195 de la Commission du 23 novembre 2017

11 novembre 2023

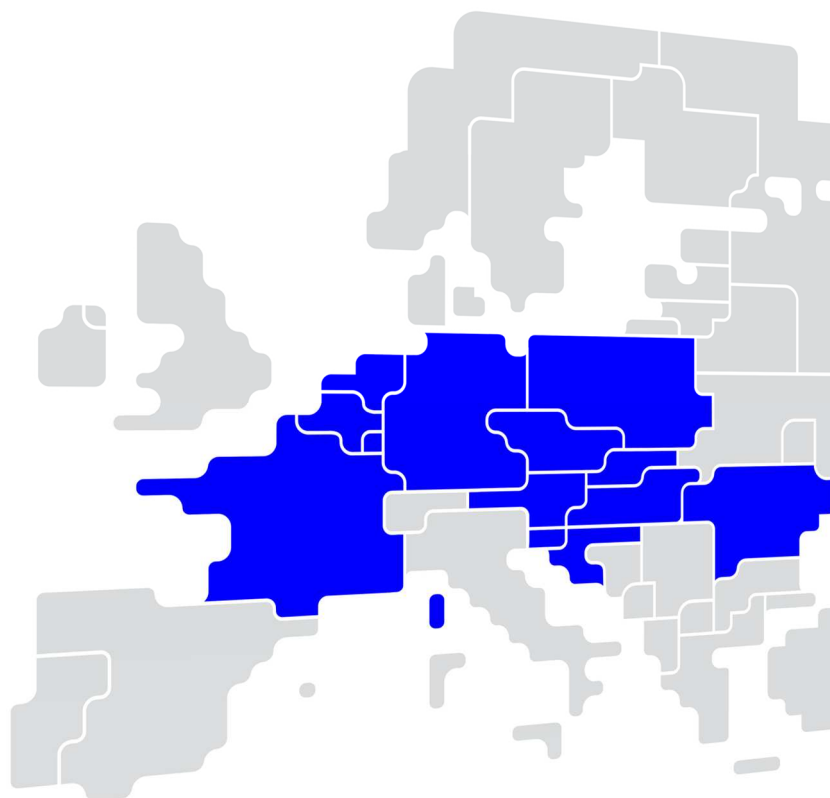




Table des matières

1. Introduction.....	7
1.1. Rapport livrable par les GRT Core.....	7
2. Exigences du Règlement EB pour le calcul de la capacité d'échange entre zones à l'échéance de l'équilibrage.....	8
2.1. Mise à jour des capacités d'échange entre zones pour la fenêtre de l'équilibrage	8
3. Processus Opérationnel de Haut Niveau	8
3.1. Approche Conceptuelle.....	8
3.2. Interactions avec d'autres méthodologies.....	10
3.2.1 Interaction avec IDCC.....	10
3.2.2 Interaction avec ROSC	11
3.2.3 Interaction avec d'autres articles du Règlement EB	11
3.2.4 Interaction avec le couplage unique infrajournalier (SIDC)	11
3.2.5 Interaction avec les plateformes d'équilibrage.....	11
4. Description détaillée du processus BTCC.....	12
4.1. Processus de calcul général du BTCC	12
4.2. Données d'entrée	13
4.2.1 Méthodologie relative à la marge de fiabilité	14
4.2.2 Coefficients d'influencement	14
4.2.3 Marge disponible restante (RAM)	14
4.3. Description du processus de calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage.....	14
4.4. Cadre de transparence	18
4.5. Étude post-mise en service.....	19
4.6. Échéance et phases prévues de mise en œuvre	19



Définitions

1. « CDA » : la capacité déjà allouée qui a été allouée à la suite du dernier calcul de capacité de la RCC Core ;
2. « aFRR » : réserve secondaire
3. « AOF » : fonction d'allocation optimisée ;
4. « ATC » : la capacité de transport disponible, qui est la capacité de transport qui reste disponible après la procédure d'attribution et qui respecte les conditions physiques du réseau de transport ;
5. « ATP » : la procédure du GRT affecté - demande de modification de CZCL ou de NPL présentée par une partie en tant que GRT affecté ;
6. « Plateformes d'équilibrage » : plateformes européennes pour l'échange d'énergie d'équilibrage provenant des réserves de restauration de la fréquence avec activation manuelle et automatique, ainsi que des réserves de remplacement et des processus de compensation des déséquilibres ;
7. « BTCC » : calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage ;
8. « BTCC MTU » : l'unité de temps du marché de la capacité à l'échéance de l'équilibrage, ce qui signifie l'unité de temps du marché pour le calcul de capacité infrajournalier, elle est égale à 15 minutes ;
9. « CZCL » : limites de capacité d'échange entre zones, désigne les limites opérationnelles de sécurité ;
10. « CCC » : l'opérateur du calcul de capacité, tel que défini à l'article 2(11), du Règlement CACM, de la RCC Core, sauf indication contraire ;
11. « RCC » : la région de calcul de la capacité telle que définie à l'article 2(3), du Règlement CACM ;
12. « MGC » : le modèle de réseau commun tel que défini à l'article 2(2) du Règlement CACM et le MRC infrajournalier établi conformément au CGMM ;
13. « CGMM » : la méthodologie pour le modèle de réseau commun, conformément à l'article 17 du Règlement CACM ;
14. « CMM » : module de gestion de la capacité ;
15. « ECR » : un élément critique de réseau ;
16. « ECRA » : un ECR associé à un défaut, utilisé dans le calcul de la capacité. Aux fins de cette méthodologie, le terme ECRA couvre également la situation dans laquelle un ECR est utilisé dans le calcul de la capacité sans défaut ;
17. « RCC Core » : la région Core de calcul de la capacité établie par la détermination des régions de calcul de la capacité en application de l'article 15 du Règlement CACM ;
18. Les GRT Core sont : 50Hertz Transmission GmbH (« 50Hertz »), Amprion GmbH (« Amprion »), Austrian Power Grid AG (« APG »), CREOS Luxembourg S.A. (« CREOS »), ČEPS, a.s. (« ČEPS »), Eles d.o.o. sistemski operater prenosnega elektroenergetskega omrežja (« ELES »), Elia System Operator S.A. (« ELIA »), Croatian Transmission System Operator Ltd. (HOPS d.o.o.) (« HOPS »), MAVIR Hungarian Independent Transmission Operator Company Ltd. (« MAVIR »), Polskie Sieci



Elektroenergetyczne S.A. (« PSE »), RTE Réseau de transport d'électricité (« RTE »), Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. (« SEPS »), TenneT TSO GmbH (« TenneT GmbH »), TenneT TSO B.V. (« TenneT B.V. »), National Power Grid Company Transelectrica S.A. (« Transelectrica »), TransnetBW GmbH (« TransnetBW ») ;

19. « CROSA » ou « évaluation régionale coordonnée de la sécurité d'exploitation » : processus opérationnel d'un processus d'analyse de la sécurité d'exploitation effectuée par le ou les CSR conformément à l'article 78 du règlement relatif aux GR ;
20. « ECRA entre zones » : un ECRA dont un ECR est situé à la limite d'une zone de dépôt des offres ou est raccordé en série à un élément de réseau transférant la même puissance (sans tenir compte des pertes de réseau) ;
21. « CZCA » : l'allocation de la capacité d'échange entre zones pour l'échange de la capacité d'équilibrage ou le partage de réserves ;
22. « CZCL (max) » : la limite de la capacité d'échange entre zones - limite maximale de la capacité de la ou des interconnexions, de la frontière ou du profil technique pouvant être utilisée entre deux zones de dépôt des offres ;
23. « DACF » : prévision de la congestion journalière ;
24. « Paramètres par défaut fondés sur les flux » : les valeurs de sauvegarde avant couplage calculées dans les cas où le calcul de capacité infrajournalier ne parvient pas à fournir les paramètres fondés sur les flux en trois heures consécutives ou plus. Ces paramètres fondés sur les flux sont fondés sur des paramètres fondés sur les flux précédemment calculés ;
25. « Contrainte externe » : un type de contrainte d'allocation qui limite l'importation et/ou l'exportation maximales d'une zone de dépôt des offres donnée ;
26. « Flow Based » : fondé(e) sur les flux ;
27. « Domaine fondé sur les flux » : un ensemble de contraintes qui limitent la capacité d'échange entre zones calculée selon une approche fondée sur les flux ;
28. « FRCE » : erreur de réglage dans la restauration de la fréquence ;
29. « FRM » : la marge de fiabilité des flux, qui est la marge de fiabilité telle que définie à l'article 2(14) du Règlement CACM, appliquée à un ECR ;
30. « HVDC » : un élément de réseau à courant continu à haute tension ;
31. « IDCC » : le processus de calcul de capacité infrajournalier de la RCC Core ;
32. « ID CC MTU » : l'unité de temps du marché du calcul de capacité infrajournalier. C'est l'unité de temps utilisée pour le calcul de capacité infrajournalier, elle est égale à 60 minutes ;
33. « IDCF » : prévision de congestion infrajournalière ;
34. « IDCZGCT » : heure de fermeture du guichet infrajournalier entre zones, qui définit l'heure de fin du marché infrajournalier ;
35. « IN » : compensation des besoins/déséquilibres ;



36. « INPF » : fonction du processus de compensation des besoins/déséquilibres ;
37. « ECRA interne » : un ECRA qui n'est pas un ECRA interzonal ;
38. « RFP » : réglage fréquence-puissance ;
39. « ATD » : allocation à long terme. Fait référence aux capacités annuelles et mensuelles à long terme ;
40. « mFRR » : réserve de restauration manuelle de la fréquence ;
41. « MinRAM » : marge disponible restante minimale. Fait référence à une marge minimale fournie par chaque ECRA ;
42. « NP » ou « *Position nette* » : la position nette d'une zone de dépôt des offres, qui est la valeur nette de production et de consommation dans une zone de dépôt des offres ;
43. « NPL » : la limite de position nette d'une zone de dépôt des offres. Une limitation du total des importations ou du total des exportations d'une zone de dépôt des offres ;
44. « NTC » : la capacité de transfert net ;
45. « Frontière orientée de la zone de dépôt des offres » : une direction donnée de la frontière de la zone de dépôt des offres (par exemple, de l'Allemagne à la France) ;
46. « PTDF » ou « *PTDF* » : un coefficient d'influencement ;
47. « *PTDF* zone-tampon » : le PTDF d'un échange commercial entre une zone de dépôt des offres et la zone tampon ;
48. « *PTDF* zone-zone » : le PTDF d'un échange commercial entre deux zones de dépôt des offres ;
49. « AC » : une parade telle que définie à l'article 2(13) du Règlement CACM ;
50. « RAM » ou « *RAM* » : une marge disponible restante ;
51. « Position nette ou échange de référence » : une position d'une zone de dépôt des offres ou d'un échange sur une interconnexion HVDC prise au sein du MRC ;
52. « ROSC » : la coordination régionale de la sécurité d'exploitation au sein de la RCC Core ;
53. « RR » : réserve de remplacement ;
54. « SIDC » : le couplage unique infrajournalier ;
55. « Nœud tampon » : le nœud de référence unique utilisé pour la détermination de la matrice de CI, c'est-à-dire que le décalage vers le haut de l'alimentation des producteurs entraîne l'absorption du décalage de puissance dans le nœud tampon. Un nœud tampon reste constant pour chaque BTCC MTU ;
56. « Règlement relatif aux GR » : règlement (UE) 2017/1485 de la Commission du 2 août 2017 établissant une ligne directrice sur la gestion du réseau de transport de l'électricité ;



57. « Couplage hybride standard » : une solution qui reprend l'influence des échanges avec les zones de dépôt des offres non principales sur les ECRA et qui n'est pas explicitement prise en compte lors de la phase d'attribution de capacité ;
58. « U » est la tension de référence ;
59. La notation x désigne une grandeur scalaire ;
60. La notation $\vec{x}$ désigne un vecteur ;
61. La notation $\mathbf{x}$ désigne une matrice.



1. INTRODUCTION

Le présent document fournit des informations générales et explique la proposition de la RCC Core concernant une méthodologie de calcul des capacités d'échange entre zones dans la fenêtre de l'équilibrage, mise au point conformément à l'article 37(3) du règlement EB.

Le règlement (UE) 2017/2195 de la Commission, le règlement electricity balancing (ci-après dénommé « règlement EB ») propose l'application d'une méthodologie de calcul de la capacité d'échange entre zones dans la fenêtre de l'équilibrage pour l'échange d'énergie d'équilibrage et pour le fonctionnement du processus de compensation des besoins/déséquilibres (ci-après dénommé « BTCC »).

Le règlement EB introduit la méthodologie de calcul de la capacité d'équilibrage à l'article 37(3) et prévoit que cette méthodologie pour le calcul de la capacité des RCC pour la fenêtre de l'équilibrage, soit soumise d'ici fin 2022.

Avant la mise en œuvre de cette nouvelle méthodologie, les capacités restantes après l'heure de fermeture du guichet intrajournalier entre zones sont utilisées comme décrit à l'article 37(2).

L'objectif du présent document explicatif est de fournir des informations supplémentaires concernant la BTCC et la manière dont la RCC Core fournira des capacités pour l'ajustement, l'énergie, les plateformes et les produits.

Pour une meilleure lisibilité, le document est structuré comme suit :

- Les chapitres 1 et 2 donnent une présentation générale des exigences du règlement EB et de la méthodologie de calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage, y compris l'approche de finalisation de la méthodologie
- Le chapitre 3 décrit le processus opérationnel de haut niveau du calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage et montre les interrelations avec d'autres méthodologies et processus
- Le chapitre 4 présente une description complète de la méthodologie de calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage, des livrables et des délais

1.1. Rapport livrable par les GRT Core

Au plus tard 24 mois après la mise en œuvre de la présente BT CCM, les GRT Core présentent un rapport aux principales autorités de régulation nationales, dans lequel sont décrits les plans détaillés sur la manière d'établir le nombre supplémentaire de recalculs sur la base de prévisions plus récentes des capacités à l'échéance de l'équilibrage. La portée de cette évaluation est détaillée au chapitre 4. En outre, les GRT Core étudieront les mesures supplémentaires à prendre pour accroître les capacités pendant la phase de validation décrite à l'article 10.

Il convient donc de considérer que la présente note explicative décrit l'état actuel de la BT CCM (novembre 2023) pour la mise en service prévue après l'implémentation des 3 CROSA intrajournalières comme indiqué dans la méthodologie ROSC Core, mais qu'elle sera modifiée en fonction des développements et des études ultérieures.



2. EXIGENCES DU REGLEMENT EB POUR LE CALCUL DE LA CAPACITE D'ECHANGE ENTRE ZONES A L'ECHEANCE DE L'EQUILIBRAGE

L'article 37(3) du règlement EB permet à tous les GRT des RCC Core d'élaborer une proposition de méthodologie pour le calcul de la capacité dans la fenêtre de l'équilibrage pour l'échange d'énergie d'équilibrage ou pour le fonctionnement du processus de compensation des besoins/déséquilibres.

2.1. Mise à jour des capacités d'échange entre zones pour la fenêtre de l'équilibrage

Les GRT doivent fréquemment mettre à jour les capacités d'échange entre zones utilisées pour la fenêtre de l'équilibrage.

3. PROCESSUS OPERATIONNEL DE HAUT NIVEAU

La section suivante donne un aperçu des principes directeurs concernant le processus opérationnel de haut niveau envisagé.

Le BTCC définit la fenêtre de l'équilibrage comme l'échéance proche du temps réel dans lequel les GRT prennent des mesures pour atteindre les cibles de fréquence de la zone synchrone, et les cibles de qualité des écarts de réglage dans la restauration de la fréquence (FRCE) du bloc de réglage fréquence-puissance (RFP), immédiatement avant le temps réel pour assurer la sécurité d'approvisionnement.

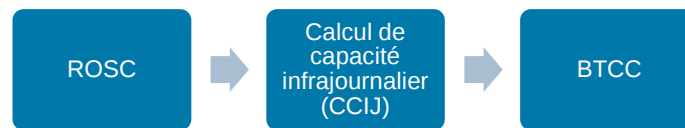
Par conséquent, contrairement à d'autres délais, il n'est pas possible de faire des modifications après la fermeture du marché, par exemple aucune possibilité de mesures supplémentaires d'augmentation de la capacité, étant donné que la fenêtre de l'équilibrage est très proche du temps réel et qu'il n'y a pratiquement pas de temps disponible pour activer des parades. Pour la même raison, les capacités virtuelles (par exemple, l'application de minRAM, d'IVA négatives ou l'inclusion LTA) ne sont pas prévues et doivent être exclues du calcul de la capacité dans la fenêtre de l'équilibrage en raison du court délai.

En outre, les limitations techniques et les interrelations avec d'autres méthodologies ou processus sont prises en compte pour que la BTCC crée un processus efficace et robuste.

3.1. Approche Conceptuelle

L'approche conceptuelle pour le calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage se concentre sur la robustesse et l'intégration dans le paysage actuel et futur des processus tout en fournissant des capacités maximales aux plateformes d'équilibrage.

L'un des principaux objectifs est donc de créer, autant que possible, des synergies entre la mise en œuvre du ROSC et du calcul de capacité infrajournalier, pour générer un processus cohérent et un ordre séquentiel comme indiqué ci-dessous.



31 : Ordre du ROSC, du calcul de capacité infrajournalier et du BTCC

Le point de départ de l'ensemble de la chaîne du processus est le processus ROSC qui crée des modèles de réseaux journaliers et infrajournaliers. Ces modèles de réseau contiennent toutes les AC convenues et constituent la base du calcul fondé sur les flux du processus de calcul de capacité infrajournalier. Par la suite, lorsque le marché infrajournalier aura fermé, les capacités seront mises à jour dans le BTCC en utilisant les derniers résultats sur les allocations du marché.

Avec l'introduction du BTCC, les changements suivants sont programmés et un alignement est encore nécessaire pour permettre une efficacité optimale :

- Augmentation du nombre total de calculs fondés sur les flux sur les modèles DACF et IDCF de 2 à 4
 - o Aligner les timings avec les CROSA journaliers programmés et les 3 CROSA infrajournaliers
 - o La mise à jour du CCM infrajournalier pourrait être nécessaire compte tenu du fait qu'à l'heure actuelle seuls 2 calculs fondés sur les flux sont prévus
- Introduction de 96 extractions ATC/NTC dédiées dans la fenêtre de l'équilibrage (toutes les 15 minutes après chaque IDCZGCT)
 - o Effectué après chaque IDCZGT pour prendre en compte toutes les allocations de marché avant de mettre à jour les capacités BT
 - o Indépendance du nombre de recalculs fondés sur les flux étant donné que les anciens paramètres fondés sur les flux IJ seront réutilisés comme point de départ

La sortie des calculs fondés sur les flux sera ensuite utilisée pour le processus infrajournalier et l'échéance du marché de l'équilibrage, apportant également des avantages potentiels au marché infrajournalier étant donné que l'augmentation des calculs fondés sur les flux conduit à actualiser plus fréquemment les capacités infrajournalières.

Cette approche est souple, par exemple, une augmentation du nombre de CROSA pourrait également permettre d'effectuer davantage de mises à jour de l'IDCC et de la BTCC, ce qui entraînerait l'application de modèles de réseau plus récents pour les deux processus.

La rationalisation et la hiérarchisation censées du développement sont les principaux moteurs de cette approche :

1. L'objectif est d'utiliser des modèles de réseau sans congestion après la CROSA et de définir ainsi le point de départ optimal du calcul de la capacité
2. Offrir des capacités actualisées au marché infrajournalier en augmentant la fréquence des calculs fondés sur les flux
3. Offrir des capacités optimales en tenant compte des dernières allocations de marché dans la fenêtre de l'équilibrage en utilisant mieux les précédents domaines Flow Based calculés



Ainsi, une efficacité maximale peut être créée grâce à en offrant une capacité optimale tout en maintenant la sécurité d'exploitation. L'extraction ATC/NTC à haute fréquence est la meilleure alternative à une allocation fondée sur les flux dans l'équilibrage car elle prend en compte les dernières mises à jour infrajournalières après l'IDCZGCT pour chaque 15 min MTU.

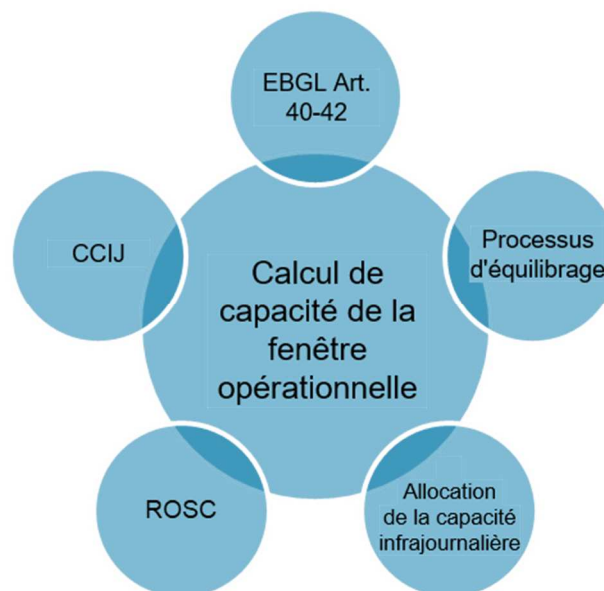
Ce concept est choisi pour tenir compte de certaines limitations techniques majeures liées à un processus de calcul de capacité proche du temps réel, car il n'est pas possible d'effectuer un calcul fondé sur les flux sur un modèle de réseau incluant l'ensemble des mises à jour récentes effectuées après l'IDCZGCT :

- ni du point de vue des données d'entrée, car les modèles de réseau mis à jour ne sont pas immédiatement disponibles,
- ni du point de vue de la performance informatique, puisque le processus fondé sur les flux ne peut pas être effectué en 18 minutes pour tenir les délais du CMM (les 18 minutes sont définies par la plateforme TERRE puisque la NTC et la CDA doivent être fournis au CMM à t- 42min).

Toutefois, à un stade ultérieur, les GRT Core prévoient d'étudier la valeur ajoutée que pourrait apporter un rapprochement avec le temps réel. Par conséquent, une étude est prévue dans le cadre d'un rapport sur les résultats attendus des GRT.

3.2. Interactions avec d'autres méthodologies

Il existe de nombreuses interrelations avec les changements de processus actuels et futurs et les étapes clés des processus d'équilibrage ROSC, IDCC. La mise en œuvre des articles 40 à 42 et l'allocation de la capacité infrajournalière du règlement EB qui sont illustrés par le schéma ci-dessous.



32 : Aperçu des interrelations du BTCC

3.2.1 Interaction avec IDCC

- Le BTCC est compatible avec la méthodologie de calcul de la capacité d'échange entre zones appliquée à la fenêtre infrajournalière et définit donc les principes de base.



- La capacité entre zones restant après l'heure de fermeture du guichet infrajournalier entre zones sera fournie aux plateformes d'équilibrage jusqu'à ce que le BTCC soit en service, conformément à l'article 37, paragraphe 2, du règlement EB.
- Initialement, l'IDCC fournira des NTC pour le SIDC, cela peut changer à l'avenir.
- Programmé pour le premier calcul de capacité infrajournalier en juin 2023 et l'année suivante pour le deuxième calcul de capacité infrajournalier.

3.2.2 Interaction avec ROSC

- La valeur ajoutée du BTCC sera présente, si des données d'entrée (MRC) plus précises/sécurisées/fiables sont disponibles après des évaluations régionales coordonnées de la sécurité d'exploitation journalières ou infrajournalières.
- Synchronisation des processus à aligner.

3.2.3 Interaction avec d'autres articles du Règlement EB

- Après la mise en œuvre des articles 40 à 42 du règlement EB, la capacité réservée pour l'équilibrage (CZCA) doit être prise en considération lors de la BTCC
- La capacité allouée en raison de la coopération d'équilibrage ne peut pas être traitée comme les programmes (pas de compensation)

3.2.4 Interaction avec le couplage unique infrajournalier (SIDC)

- Le SIDC fournit déjà une capacité allouée IJ (CDA) après les allocations à long terme, journalières et infrajournalières

3.2.5 Interaction avec les plateformes d'équilibrage

- TERRE (processus RR), MARI (processus mFRR), PICASSO (processus aFRR) et IGCC (processus IN) utilisent le même module de gestion de la capacité (CMM)
- Le CMM et les projets d'équilibrage travaillent ensemble avec le BTCC de tous les RCC
- L'harmonisation des RCC, p. ex. l'harmonisation des types de données d'entrée, des formats et du calendrier est nécessaire
- Relation partielle consommateur-fournisseur
- Définir les délais pour la livraison des données d'entrée T-42min (TERRE) et T-30min (MARI)

Le schéma 3.2 donne un aperçu du CMM programmé qui centralisera les capacités disponibles pour divers processus d'équilibrage (TERRE, MARI, PICASSO, IGCC).

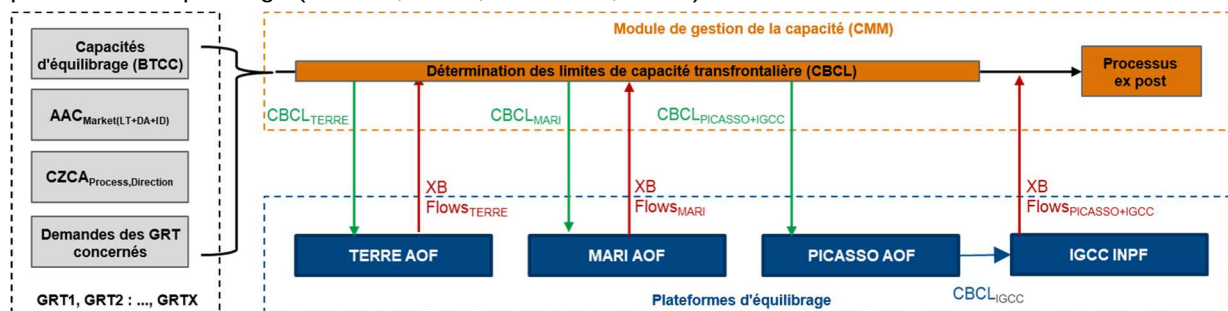
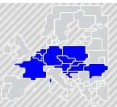


Schéma 33: Présentation du module de gestion de la capacité

Le processus BTCC fournit les capacités d'échange entre zones qui peuvent être allouées pour les processus d'équilibrage. En outre, les CZCA (allocations de la capacité d'échange entre zones - articles 40 à 42 du Règlement EB) spécifiques à chaque plateforme d'équilibrage permettent une réservation anticipée des capacités qui pourraient être fournies aux plateformes d'équilibrage.



Une évaluation de l'impact de la CZCA sur tous les processus Core est en cours. L'impact de cette évaluation pourrait déclencher une révision de la méthodologie BTCC à un stade ultérieur.

La méthodologie fondée sur les flux n'est actuellement prise en compte dans aucune des plateformes d'équilibrage ou aucun des modules de gestion de la capacité qui nécessitent le calcul des valeurs NTC.

Différents changements dans les méthodologies correspondantes, tels que le couplage hybride avancé dans la méthodologie IDCC, sont déjà prévus. Ces mises à jour sont reconnues mais ne sont pas prises en compte car les effets sur les capacités d'équilibrage ne sont pas clairs au moment de la soumission de la méthodologie BTCC. Cela signifie que ces changements pourraient également entraîner une révision de la méthodologie BTCC.

4. DESCRIPTION DETAILLEE DU PROCESSUS BTCC

Dans ce chapitre, le processus de calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage est décrit plus en détail.

4.1. Processus de calcul général du BTCC

Le principe de base du processus BTCC consiste à réutiliser les dernières sorties du calcul de capacité infrajournalier (domaine Flow Based infrajournalier) en tant que principales données d'entrée pour le BTCC. Augmenter le nombre de calculs fondés sur les flux à l'avenir (il est prévu de les passer de 2 à 4, ce qui doit encore concorder avec les futures modifications de la méthodologie de calcul de la capacité IJ), permettra d'obtenir un calcul fondé sur les flux après chaque CROSA journalier et infrajournalier. De cette façon, toutes les AC convenues sont mises en œuvre, ce qui conduit à l'utilisation du dernier modèle de réseau comme point de départ pour tous les calculs fondés sur les flux. Les étapes précédentes (récupération des modèles de réseaux sécurisés à partir de la CROSA, calcul du domaine Flow Based) ne sont pas exécutées spécifiquement pour le BTCC, mais font partie des derniers processus de la CROSA et du calcul de capacité infrajournalier. Le schéma 4.1 illustre cette situation.

En fonction des dernières données d'entrée infrajournalières, l'extraction de la capacité de transport disponible sera effectuée 96 fois par jour (pour chaque unité de temps du marché) dans la fenêtre de l'équilibrage, en tenant compte de la CDA finale après l'IDCZGCT. De cette façon, les informations les plus récentes peuvent être prises en compte pour équilibrer les délais.

Malgré le peu de temps disponible avant l'heure limite d'approvisionnement de capacité (H-42min pour TERRE, H-30min pour MARI / PICASSO, alors que H-60 est l'heure de fermeture du guichet infrajournalier entre zones), les GRT Core gardent la possibilité de mettre à jour les capacités pour assurer la sécurité du réseau pendant la phase de validation. Cela devrait être coordonné.

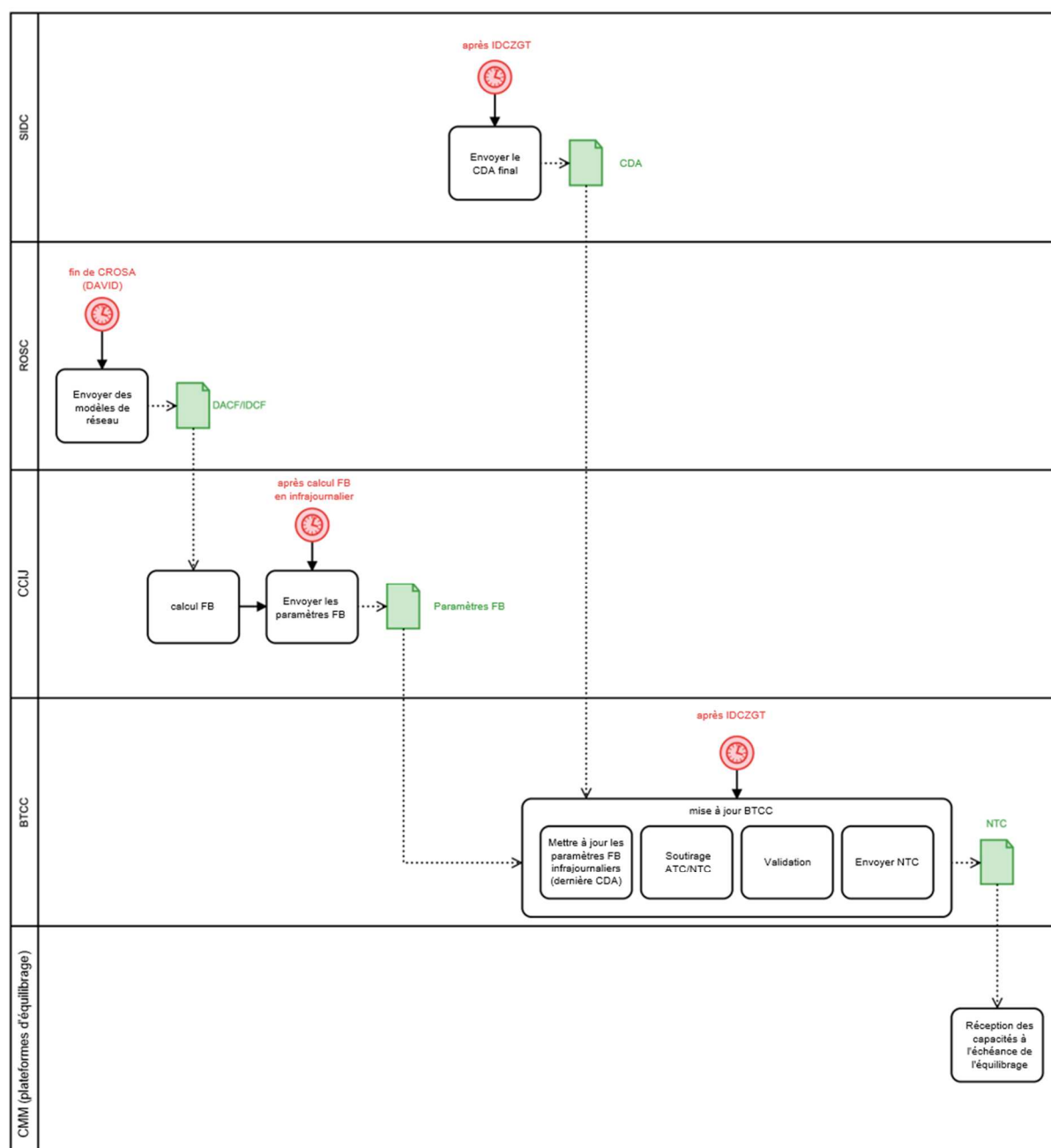
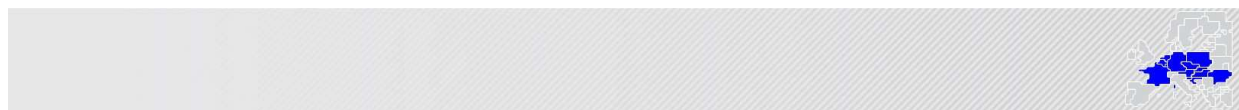
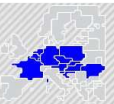


Schéma 4.1: Processus BTCC de haut niveau

4.2. Données d'entrée

Les résultats du dernier processus de calcul de capacité intrajournalier (calculs fondés sur les flux) sont utilisés comme base pour la mise à jour des capacités BT. Ces domaines fondés sur les flux seront construits en utilisant les modèles de réseau disponibles après chaque CROSA (1 DA CROSA et 3 sorties de modèles de réseaux CROSA IJ).

Les paragraphes suivants fournissent plus de détails sur les données d'entrée utilisées.



4.2.1 Méthodologie relative à la marge de fiabilité

Conformément à l'article 5 de la proposition, la marge de fiabilité de flux (*La marge de fiabilité*) détermine la méthodologie de définition du niveau de la marge de fiabilité par élément critique de réseau et défaut (ECRA).

La *marge de fiabilité* est fondée sur l'évaluation des incertitudes inhérentes au processus de calcul de la capacité fondée sur les flux, elle couvre les incertitudes prévisionnelles suivantes de la fenêtre de l'équilibrage :

- (a) échanges entre zones sur les frontières des zones de dépôt des offres en dehors de la RCC Core ;
- (b) Le modèle de production, y compris les prévisions spécifiques pour la production éolienne et solaire ;
- (c) clé de calcul de la variation de la production ;
- (d) prévision de consommation ;
- (e) Les prévisions topologiques ;
- (f) écart de flux involontaire dû au processus de stabilisation de la fréquence ; et
- (g) hypothèses de calcul de la capacité fondée sur les flux tenant compte de la linéarité et de la modélisation des zones géographiques des GRT externes (hors RCC principale).

Les GRT Core cherchent à réduire les incertitudes en étudiant et en traitant les pilotes d'incertitude.

Les GRT Core utilisent des valeurs de la FRM qui ne sont pas supérieures aux valeurs de la marge de fiabilité utilisées dans le calcul de capacité infrajournalier Core. Sous réserve de sécurité d'exploitation, les GRT Core peuvent réduire davantage la marge de fiabilité.

4.2.2 Coefficients d'influencement

Le processus BTCC réutilise la même matrice **PTDF** calculée pendant le processus de calcul de capacité infrajournalier Core.

4.2.3 Marge disponible restante (RAM)

Selon l'article 6 de la proposition, la marge disponible restante d'un ECR ou d'un ECRA est la capacité restante qui peut être accordée au marché d'ajustement. Cette marge disponible restante est calculée en deux étapes au cours du processus BTCC. La première étape vise à mettre à jour les valeurs de la marge disponible restante du calcul de capacité infrajournalier en tenant compte des valeurs de la marge de fiabilité de la BTCC conformément à l'article 5. La deuxième étape vise à prendre en compte les dernières capacités déjà allouées (CDA) dans le SIDC après l'heure de fermeture du guichet infrajournalier entre zones. Les formules permettant de calculer les valeurs mises à jour de la marge disponible restante pour le BTCC figurent à l'article 6 de la méthodologie.

4.3. Description du processus de calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage

La première étape du calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage consiste à mettre à jour les valeurs de la marge disponible restante résultant du dernier processus de calcul de capacité infrajournalier en reflétant les valeurs de la marge de fiabilité définies pour le processus BTCC.



Le processus de mise à jour, pour chaque CNEC, ajoute les FRM de l'ID à l'ID RAM et soustrait les nouvelles valeurs des FRM du BTCC. De cette manière, un nouvel ID RAM mis à jour est calculé, qui utilise les mêmes résultats que l'IDCC, mais avec une marge de sécurité différente. La formulation mathématique de ce processus est décrite dans la première équation de l'article 6 de la méthodologie BTCC.

En tant que marge de sécurité, les valeurs de FRM pour BTCC ne doivent pas être plus élevées que les valeurs de FRM utilisées dans le processus de calcul de la capacité infrajournalière de base, donc le RAM ID mis à jour et par conséquent le RAM pour BTCC ne peut qu'augmenter ou rester le même.

Les valeurs de la marge disponible restante mises à jour pour chaque ECRA sont ensuite utilisées pour les étapes suivantes du calcul de la capacité. Après réception de la dernière CDA après l'heure de fermeture du guichet infrajournalier entre zones, les valeurs de la marge disponible restante des paramètres fondés sur les flux sont mises à jour de sorte que les dernières allocations, qui représentent tous les échanges d'énergie alloués durant le marché infrajournalier, sont prises en compte.

Ensuite, la même approche itérative que celle définie pour l'échéance infrajournalière sera utilisée afin de soutirer les capacités de transfert disponibles et ainsi progressivement mettre à jour les capacités disponibles tout en respectant les contraintes du domaine Flow Based.

La méthodologie itérative comprend principalement les actions suivantes pour chaque étape d'itération k :

- Première étape : pour chaque ECRA et chaque contrainte externe de paramètres fondés sur les flux, la marge disponible restante basée sur les capacités de transport disponibles à l'itération k-1 sera calculée

$$\overrightarrow{Marge\ disponible\ restante}_{ATC}(k) = \overrightarrow{Marge\ disponible\ restante}_{ATC}(0) - \mathbf{pPTDF}_{zone \rightarrow -zone} \overrightarrow{ATC}_{k-1}$$

Équation 1

avec

$\overrightarrow{RAM}_{ATC}(k)$	marge disponible restante pour le calcul de la capacité de transport disponible à l'itération k. $\overrightarrow{RAM}_{ATC}(0) = 0$ indique le point de départ.
$\overrightarrow{ATC}_{k-1}$	ATC à l'itération k-1
$\mathbf{pPTDF}_{zone \rightarrow -zone}$	matrice positive du coefficient d'influencement zone à zone

- Pour chaque ECRA, partager, $\overrightarrow{RAM}_{ATC}(k)$ à parts égales entre les frontières des zones de dépôt des offres Core avec des coefficient d'influencement zone à zone strictement positifs sur cet ECRA ;
- À partir de ces parts de $\overrightarrow{RAM}_{ATC}(k)$, les échanges bilatéraux supplémentaires maximaux sont calculés en divisant la part de chaque frontière de zone de dépôt des offres Core par le PTDF zone à zone positif respectif.
- Pour chaque frontière de zone de dépôt des offres Core, $\overrightarrow{ATC}_k$ est calculé en ajoutant à $\overrightarrow{ATC}_{k-1}$ le minimum de tous les échanges bilatéraux supplémentaires maximaux pour cette frontière, obtenus sur l'ensemble des ECRA et des contraintes externes, tels que calculés à l'étape précédente ;
- Retournez à l'étape un ;



Ensuite, itérer jusqu'à ce que la différence entre la somme des ATC des itérations k et $k-1$ soit inférieure à 1kW.

Par conséquent, l'examen des capacités déjà réservées pour la fenêtre de l'équilibrage ou les allocations de la capacité d'échange entre zones (CZCA) seront traitées conformément à la méthodologie de calcul de capacité infrajournalier Core, qui sera décrite plus en détail dans le cadre de l'une des prochaines modifications. Une analyse d'impact sur tous les processus de délais de calcul des capacités Core est actuellement effectuée : la conception actuelle du BTCC pourrait être affectée en fonction de la méthodologie globale finale.

En raison du nombre accru de d'extraction des ATC, il est prévu de mieux utiliser les domaines Flow Based et d'obtenir des capacités plus optimales dans la fenêtre de l'équilibrage.

Les schémas ci-dessous mettent en évidence les différences entre l'utilisation des capacités restantes du SIDC et les mises à jour selon la méthodologie BTCC dans une situation qui conduit à bloquer les capacités disponibles dans certaines directions dans les restes du SIDC.

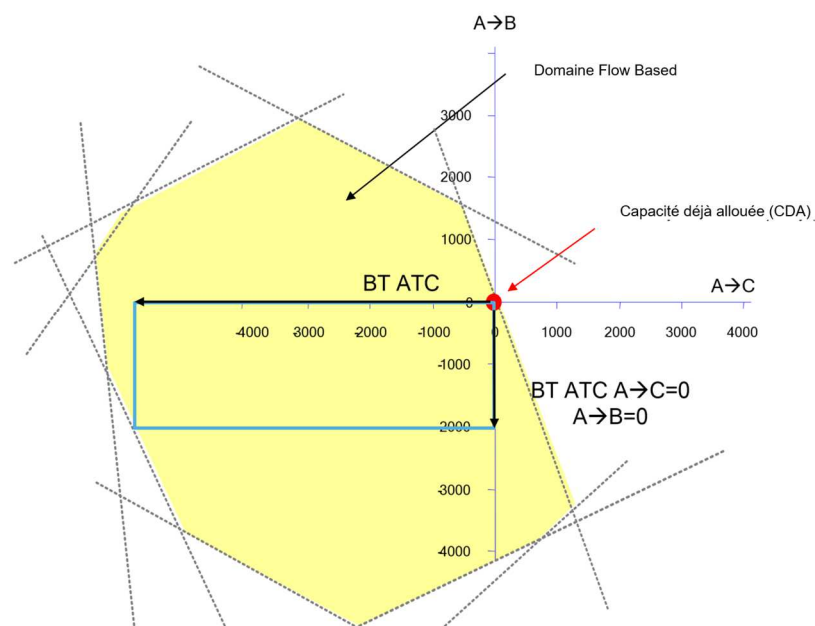


Schéma 4.2: ATC du calcul de capacité infrajournalier (restes du SIDC)

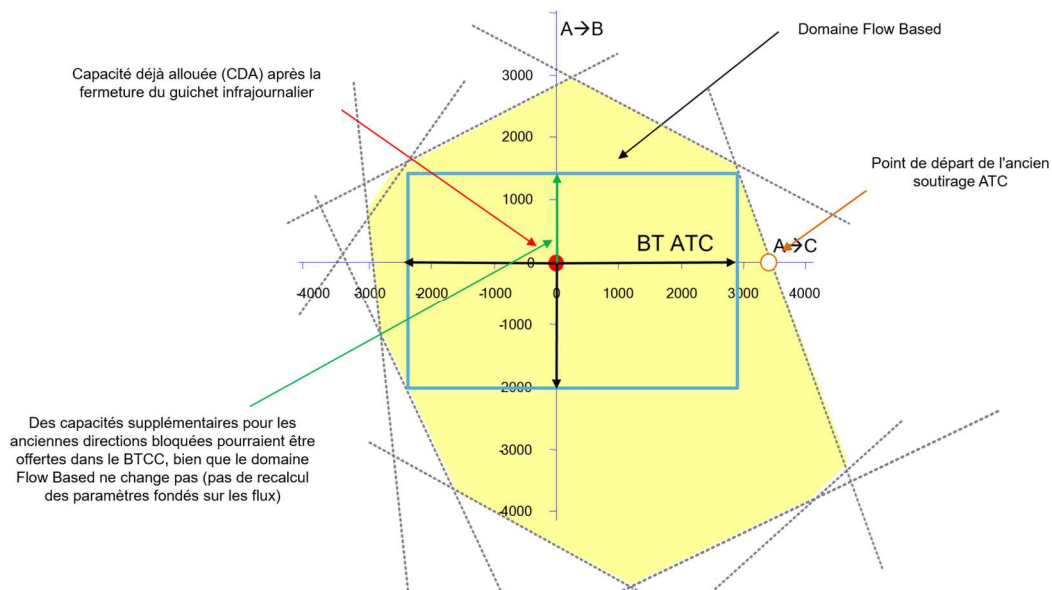


Schéma 4.3: BTCC utilisant une nouvelle extraction d'ATC pour BTCC

Ici, les capacités de l'ancienne direction des bloqueurs (A vers B) peuvent être proposées pour la fenêtre de l'équilibrage uniquement grâce à la nouvelle extraction ATC, et bien que le domaine Flow Based n'ait pas changé. Comme cela se fait 96 fois par jour, après chaque IDCZGT, davantage de capacités peuvent être libérées et utilisées pour les plateformes d'équilibrage, en particulier pour les orientations commerciales qui ont été pleinement utilisées par le marché IJ.

Par la suite, les ATC calculés sont convertis en NTC en ajoutant la CDA.

Au cours du calcul de la capacité, la méthodologie fondée sur le flux évolué (EFB) est utilisée pour modéliser et permettre une allocation efficace de la capacité d'échange entre zones sur les interconnexions HVDC au sein de la RCC Core. Par conséquent, l'influence des échanges de câbles DC et des échanges ATC sur les marges des CNE dans le modèle fondé sur les flux est prise en compte, c'est-à-dire que les PTDF doivent être calculés de manière à refléter l'impact des échanges ATC ou des échanges de câbles DC sur les marges des contraintes fondés sur les flux.

Pour la modélisation des échanges avec les régions (C)NTC connectées, l'impact d'un échange entre les deux régions sur les éléments critiques de réseau et les défauts (ECRA), la méthodologie BTCC considère les mêmes principes que la méthodologie de calcul de capacité infrajournalier.

Après l'extraction d'ATC/NTC, et avant la fourniture de capacités aux plates-formes d'équilibrage, les GRT principaux ont la possibilité de mettre à jour et de valider les capacités. En raison de contraintes de temps, la validation sera effectuée individuellement par chaque GRT. Entre l'ID CZGCT et la mise à disposition des capacités, le temps disponible est très limité. 18 minutes sont prévues pour toutes les étapes de la méthodologie BTCC. Pendant ce laps de temps, l'extraction ATC doit être effectuée, ce qui prend plusieurs minutes, et les résultats de validation de tous les GRT principaux doivent être agrégés tout en assurant le traitement des données.

Une validation par une approche coordonnée nécessiterait également une vérification finale par chaque GRT afin d'assumer sa responsabilité dans le maintien de la sécurité opérationnelle de son propre réseau. C'est pourquoi la méthodologie permet la validation directe des capacités d'équilibrage temporel. Lors de la validation individuelle, chaque GRT peut utiliser les données les plus récentes, par exemple des informations provenant d'opérations en temps réel, comme les occurrences d'une contingence exceptionnelle ou d'une panne forcée, telles que définies à l'article 3, paragraphe 39, et à l'article 3, paragraphe 77, du règlement SO. Il est probable que ce type d'informations ne soit pas pris en compte



dans une approche commune. Toutefois, les principes des validations individuelles pourraient être alignés entre les GRT principaux au cours de la phase de mise en œuvre.

Outre le temps limité du calendrier d'équilibrage, qui est plus limité que la fenêtre temporelle pour le processus de calcul de la capacité d'ID, une approche uniquement coordonnée n'est prévue dans aucune autre méthodologie de CC.

L'objectif de cette étape du processus est d'assurer la sécurité d'exploitation en temps réel. Par conséquent, chaque GRT peut réduire les capacités à ses propres frontières après coordination avec les GRT voisins. Lors de la validation, des informations supplémentaires ou plus récentes peuvent être prises en compte.

En outre, il est proposé d'étudier plus avant la possibilité d'augmenter les capacités pendant la phase de validation si cela est jugé nécessaire pour conserver la sécurité d'exploitation dans le cadre d'un rapport sur les produits à livrer.

Enfin, les capacités sont envoyées au module de gestion de la capacité pour les plateformes d'équilibrage où elles sont prêtes pour l'allocation d'énergie d'équilibrage. Chaque GRT Core a la possibilité de réduire les capacités d'équilibrage sur son propre périmètre à tout moment après l'échéance de fourniture des capacités à la Plateforme d'équilibrage. Une nouvelle valeur de capacités d'équilibrage résultant de la mise à jour est distribuée vers la plateforme d'équilibrage qui est active à ce moment-là, et qui peut utiliser les valeurs de mise à jour lors de l'exécution d'activation à venir.

Les GRT agissent en tant que fournisseurs de données d'entrée essentielles (NTC, CDA, NPL, CZCA, CZCL_{max} et ATP) pour le calcul des CZCL et des NPL qui sont distribués aux plateformes d'équilibrage dans l'ordre défini par la nature du processus d'équilibrage mis en œuvre par chaque plateforme d'équilibrage après l'IDCZGCT. Toute mise à jour de l'entrée CZCL reçue des GRT entraîne un recalcul immédiat de la CZCL par le module de gestion de la capacité et la remise de la CZCL mise à jour à la plateforme d'équilibrage, laquelle est active à un moment donné.

4.4. Cadre de transparence

Les capacités d'échange entre zones ATC/NTC finales pour l'échange d'énergie d'équilibrage et pour le fonctionnement du processus de compensation des besoins/déséquilibres seront publiées pour chaque unité de temps du marché du jour ouvrable sur une plateforme de communication en ligne dédiée. Dans la situation où un processus de calcul de la capacité de repli est enclenché, le repli ATC/NTC sera publié à la place.

Si les GRT doivent réduire les capacités à la suite de la validation, le GRT demandeur, les ajustements NTC nécessaires, la frontière et le raisonnement détaillé seront publiés. La motivation contiendra le raisonnement conformément à l'article 10 de la méthodologie BTCC. Elle contiendra le type de problème, par exemple l'occurrence d'une panne forcée, des informations sur des erreurs dans les données d'entrée ou des problèmes informatiques empêchant les GRT d'effectuer le processus de validation. Si un élément de réseau surchargé est à l'origine de la réduction, il sera signalé.

Étant donné que la validation porte sur les valeurs NTC et non sur les paramètres FB, le niveau de détail de la raison de la réduction est limité. Il n'est pas possible de définir les marges de chaque CNEC qui doit



être réduite ou sa part réduisant le domaine FB, et les circonstances concrètes décrites par un sommet du domaine FB dépassent les informations disponibles lors de la validation du BTCC.

4.5. Étude post-mise en service

Les GRT Core s'engagent à réaliser une étude post-mise en service afin d'évaluer les avantages d'une augmentation de la fréquence des calculs basés sur les flux en fonction des modèles de réseau plus récents disponibles. L'analyse se concentre sur l'efficacité globale d'une telle mise en œuvre.

Le champ d'application final et les objectifs de la phase d'étude seront alignés sur l'esprit des articles 37 et 3 du Règlement EB, comme indiqué au chapitre 2.

L'utilisation plus fréquente d'informations récentes pourrait avoir un impact sur la qualité des prévisions. Toutefois, les avantages ou inconvénients réels en termes de sécurité et de capacités du réseau ne peuvent être évalués pour le moment, en particulier en raison des incertitudes concernant l'impact des processus opérationnels à venir en tant que CROSA IJ du ROSC et du calcul de capacité infrajournalier.

Une étude fondée sur des données réelles issues des processus à venir est nécessaire, car il n'est pas certain que les réseaux plus proches du temps réel mis au point entre les essais CROSA soient exempts de congestions et constituent une base optimale pour un processus de calcul de la capacité ou conduisent à une amélioration de la sécurité d'exploitation.

La portée de l'étude devrait comprendre un an de données après la mise en œuvre de la méthodologie du BTCC pour refléter les différents effets saisonniers comme les situations hivernales et estivales et considérer tous les effets comme les allocations IJ modifiées par les capacités IJ mises à jour grâce aux derniers changements de méthodologie. Toutefois, certaines étapes préparatoires comme la définition de la portée finale de l'étude et l'élaboration des outils d'analyse requis peuvent être amorcées plus tôt.

Cette étude est l'une des pierres angulaires de l'approche multi-étapes proposée dans la recherche d'une solution optimale pour le BTCC avec l'utilisation de prévisions davantage améliorées tout en respectant les limitations techniques qui empêchent d'effectuer des calculs fondés sur les flux sur des modèles de réseau incluant toutes les informations récentes dans les 18 minutes qui suivent l'heure de fermeture du guichet infrajournalier entre zones et leurs inconvénients potentiels.

Les résultats de l'étude serviront à modifier la méthodologie proposée pour la méthodologie BTCC à l'avenir et à définir le processus final de calcul des capacités dans la fenêtre de l'équilibrage.

4.6. Échéance et phases prévues de mise en œuvre

Les GRT des RCC Core lancent le processus de mise en œuvre de la méthodologie de calcul de la capacité à l'échéance de l'équilibrage avec l'entrée en vigueur de cette méthodologie et comprendront les étapes suivantes :

- (a) une exécution parallèle interne, au cours de laquelle les GRT testent les processus opérationnels pour le processus de calcul de la capacité d'équilibrage et la validation de la capacité d'équilibrage, et développent les outils informatiques et l'infrastructure appropriés ;

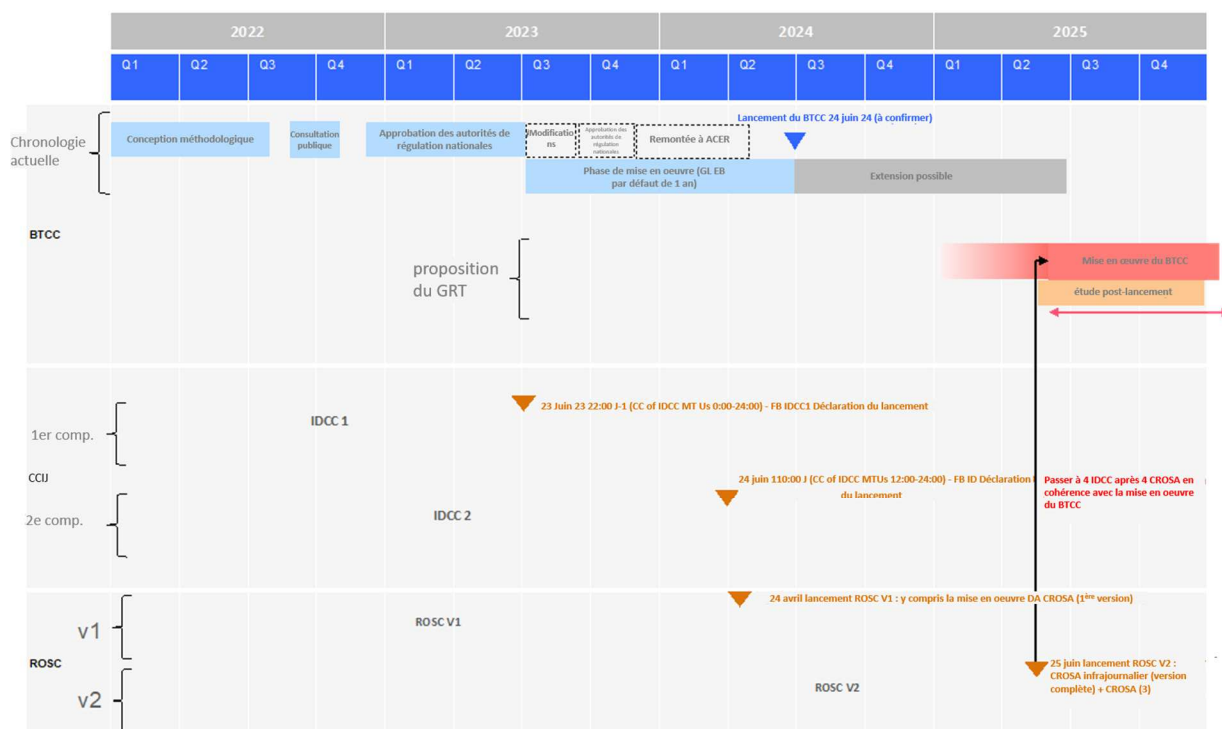


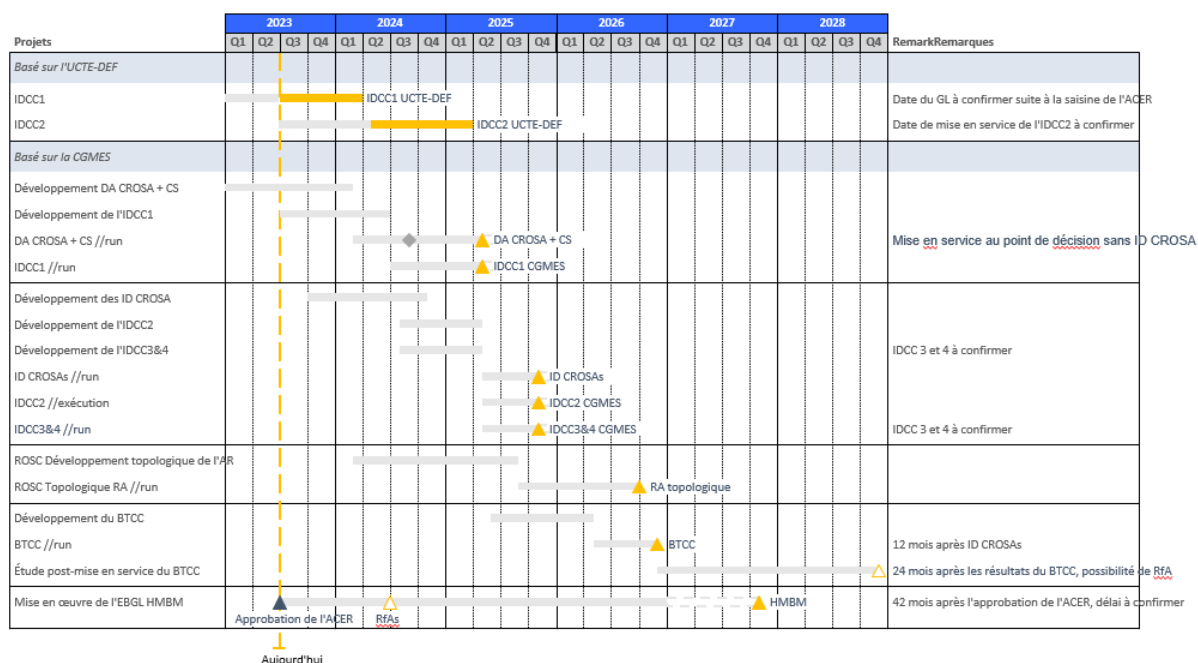
- (b) une exécution parallèle externe, au cours de laquelle les GRT continueront de tester leurs processus internes ainsi que leurs outils et infrastructures informatiques. De plus, les GRT Core feront appel aux intervenants externes pour tester les effets de l'application de cette méthodologie sur le système. Cette phase ne peut être inférieure à 3 mois.

Comme indiqué aux paragraphes 3.2 et 4.5 ci-dessus, les GRT Core proposent l'approche par étapes suivante pour la mise en œuvre d'un processus BTCC cohérent, optimisé, robuste et sûr :

1. Augmentation du nombre total de calculs fondés sur les flux sur les modèles DACF et IDCF de 2 à 4
2. Introduction de 96 extractions ATC/NTC dédiées dans la fenêtre de l'équilibrage (pour chaque MTU)
3. Une phase d'étude post-lancement, qui se concentrerait sur les avantages possibles d'obtenir un processus avec une fréquence plus élevée et plus proche des mises à jour des données d'entrée en temps réel (calcul de domaine Flow Based).

Le schéma suivant met en évidence les dépendances du processus BTCC avec le ROSC et le calcul de capacité infrajournalier. Il convient tout particulièrement de souligner que la première étape de la mise en œuvre du BTCC (sur la base des points 1 et 2 ci-dessus) devrait avoir lieu après la réalisation du calcul de 3 CROSA et du calcul de capacité infrajournalier supplémentaire (2 à 4 calculs fondés sur les flux):





4.4. Délai de mise en œuvre

La proposition consiste à s'appuyer sur une approche de mise en œuvre, qui est réalisable avec plusieurs flux de mise en œuvre parallèles (qui sont petits pour commencer et qui itèrent vers l'objectif final : approche en plusieurs étapes). La portée finale serait clarifiée par une étude post-mise en service une fois que l'expérience et les données des processus de calcul de capacité infrajournalier/ROSC seront disponibles.

La figure ci-dessous montre les améliorations progressives apportées par d'autres mises à jour de la méthodologie de base et les processus d'amélioration des capacités pour la période d'équilibrage avant la mise en œuvre finale de la méthodologie BTCC. Les améliorations attendues proviennent des différents IDCC, du passage du format de données UCT-DEF au format CGMES et de l'introduction des DA CROSA + FAP ainsi que des ID CROSA.

Ainsi, le long calendrier de mise en œuvre du BTCC prévoit des améliorations progressives des capacités des plateformes d'équilibrage par rapport à la situation actuelle avant la mise en service prévue en 2026.



Com mand e	Date de mise en œuvre prévue	Amélioration	Changer	Avantages du point de vue de l'équilibre
1	T2 2023 - T2 2024	• IDCC 1 UCT-DEF	• Introduction du premier calcul FB pour l'ID basé sur le DACF • Une extraction ATC pour toute la journée (21:45 J-1)	• Les capacités d'ID mises à jour sont utilisées comme Leftover pour les plates-formes d'équilibrage. Les nouvelles capacités sont basées sur les modèles de réseau et les programmes de l'AD au lieu des prévisions de J-2, ce qui permet d'obtenir des capacités plus précises.
2	T2 2024 - T2 2025	• IDCC 2 UCT-DEF	• Introduction d'un deuxième calcul FB pour l'ID basé sur l'IDCF • Deux extractions ATC pour la journée entière (21:45 J-1, 9:45 J)	• Les capacités ID actualisées sont utilisées comme Leftover pour les plates-formes d'équilibrage. Les capacités pour H12-H24 sont basées sur les modèles de réseau et les programmes d'ID et donc sur des données plus récentes.
3	Q2 2025	• IDCC1 CGMES • DA CROSA + FAP	• Passage de l'UCTE à la CGMES pour l'IDCC 1 • Introduction du DA CROSA + FAP - "en fonction de la décision du T3 2024 pour la mise en œuvre de ROSC&CS sans ID CROSA, sinon mise en œuvre à partir du T4 2025).	• Le BTCC est partiellement prêt pour le CGMES et utilise la qualité et les informations améliorées de son modèle. • Amélioration des capacités d'équilibrage grâce aux modèles de réseau actualisés garantis par les AR ROSC des DA CROSA
4	Q4 2025	• ID CROSAs • IDCC2 CGMES • IDCC3&4 CGMES	• Introduction de 3 ID CROSA • Passage intégral à la CGMES. • <u>Avis de non-responsabilité - en cours de discussion (voir note) :</u> • Deux calculs FB supplémentaires pour utiliser des données plus récentes et des AR mises à jour par CROSA • Quatre extractions ATC pour la journée entière • (21:45 J-1, 3:45 J ?, 9:45 J, 17:45 J ?)	• Le BTCC est prêt pour le programme CGMES. • Amélioration des capacités d'équilibrage grâce à des modèles de réseau actualisés garantis par les RA ROSC des CROSA ID • Deux recalculs supplémentaires et des extractions ATC de suivi basées sur des mises à jour plus fréquentes du modèle de grille ID et du calendrier. • Les capacités d'identification mises à jour sont utilisées comme reliquat pour l'équilibrage.
5	Q4 2026	• Mise en œuvre du BTCC	• Mise en œuvre complète du BTCC • Introduction de 96 extractions ATC toutes les 15 minutes et possibilité de validation	• Utilisation maximale des anciens domaines FB calculés par 96 ATC pour améliorer les capacités. • Ces capacités maximisées peuvent être validées si nécessaire, y compris en augmentant la transparence grâce à des publications supplémentaires.
6	Q4 2027	• L'harmonisation des MPC	• Prise en compte de l'AZCC dans tous les processus fondamentaux	• En plus des capacités après BTCC, CZCA peut être allouée d'avance pour l'équilibrage.

La présente proposition satisfaisant également aux exigences juridiques de l'article 37 du Règlement EB (mise à jour des capacités au sein du BT, cohérence avec le calcul de capacité infrajournalier, prévention des distorsions sur le marché) et est conforme aux objectifs définis à l'article 3 du Règlement EB : appliquer le principe d'optimisation entre l'efficacité globale la plus élevée et les *coûts totaux les plus bas pour toutes les parties concernées* ; tenir compte des normes et des spécifications techniques européennes convenues.