

Décision de l'ACER concernant la méthodologie d'évaluation: Annexe I

# **Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités**

conformément à l'article 84 du 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

**19 juin 2019**

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

### Table des matières

<b>considérant ce qui suit:</b> .....	3
TITRE 1 Dispositions générales .....	4
Article 1 Objet et champ d'application .....	4
Article 2 Définitions et interprétation .....	5
TITRE 2 Détermination des actifs pertinents .....	6
Article 3 Méthode de calcul de l'influence .....	6
Article 4 Importance possible des aspects dynamiques pour l'évaluation de l'influence .....	7
Article 5 Recensement des actifs pertinents pour la coordination des indisponibilités .....	8
Article 6 Délai de mise en œuvre.....	10
Article 7 Langue .....	10
Annexe I.....	11
AI.1 Seuil d'influence.....	11
AI.2 Méthode de calcul de l'influence .....	11
AI.2.1 Facteur d'influence sur le flux de puissance .....	11
AI.2.1.1 Éléments de réseau .....	11
AI.2.1.2 Utilisateurs significatifs du réseau .....	13
AI.2.2 Facteur d'influence sur la tension.....	14

**considérant ce qui suit:**

- (1) Le présent document décrit la méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités (ci-après dénommée la «méthodologie d'évaluation»), conformément à l'article 84 du 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 (ci-après le «règlement SO»).
- (2) La méthodologie d'évaluation tient compte des principes et objectifs généraux définis dans le règlement SO, dans le règlement (UE) 2015/1222 de la Commission du 24 juillet 2015 établissant une ligne directrice relative à l'allocation de la capacité et à la gestion de la congestion (ci-après le «règlement CACM»), ainsi que dans le règlement (CE) n° 714/2009 du Parlement et du Conseil du 13 juillet 2009 sur les conditions d'accès au réseau pour les échanges transfrontaliers d'électricité [ci-après le «règlement (CE) n° 714/2009»]. L'objectif du règlement SO est de garantir la sécurité d'exploitation, la qualité de la fréquence et l'utilisation efficace du réseau interconnecté et des ressources. Pour atteindre ces objectifs, il convient de normaliser, au moins par zone synchrone, le recensement des actifs pertinents pour la coordination des indisponibilités organisée par région de coordination des indisponibilités, ces régions étant considérées comme au moins équivalentes aux régions de calcul de la capacité, conformément à l'article 80 du règlement SO. Étant donné que ces régions de coordination des indisponibilités peuvent comprendre des gestionnaires de réseau de transport (GRT) situés dans des zones synchrones différentes, la méthodologie d'évaluation doit concerner toutes les zones synchrones de l'Union.
- (3) L'article 84 du règlement SO constitue la base juridique de la méthodologie d'évaluation. Cet article dispose que la méthodologie doit être fondée sur des aspects qualitatifs et quantitatifs pour déterminer la pertinence des actifs (qui font partie d'un réseau de transport ou d'un réseau de distribution, y compris un réseau de distribution fermé) qui seront pris en compte lors de la planification régionale coordonnée des indisponibilités, afin d'évaluer l'incidence d'une indisponibilité prévue sur la sécurité d'exploitation du réseau de transport interconnecté. Cette méthodologie s'appuie notamment *«sur: a) des aspects quantitatifs fondés sur l'évaluation des changements de valeurs électriques telles que la tension, les flux de puissance ou l'angle du rotor sur au moins un élément de réseau de la zone de contrôle d'un GRT, consécutifs au changement de l'état de disponibilité d'un actif pertinent potentiel situé dans une autre zone de contrôle. Cette évaluation est menée sur la base des modèles de réseaux communs à un an; b) des seuils de sensibilité des valeurs électriques visées au point a), permettant d'évaluer la pertinence d'un actif. Ces seuils sont harmonisés au moins par zone synchrone; c) la capacité des unités de production d'électricité ou des installations de consommation pertinentes potentielles à entrer dans la catégorie des USR; d) des aspects qualitatifs tels que, de manière non exhaustive, la taille des unités de production d'électricité, des installations de consommation et des éléments de réseau potentiellement pertinents et leur proximité par rapport aux limites d'une zone de contrôle; la pertinence systématique de tous les éléments de réseau situés dans un réseau de transport ou de distribution raccordant plusieurs zones de contrôle; et f) la pertinence systématique de tous les*

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

*éléments critiques de réseau*». L'article 84 du règlement SO prévoit également que la méthodologie est cohérente avec les méthodes d'évaluation de l'influence des éléments des réseaux de transport et des USR situés à l'extérieur de la zone de contrôle d'un GRT, établies conformément à l'article 75, paragraphe 1, point a).» Pour satisfaire à cette dernière condition, les dispositions de la méthodologie d'évaluation sont donc largement axées sur la méthode commune de calcul de l'influence élaborée conformément à l'article 75, paragraphe 1, point a), du règlement SO.

- (4) Conformément à l'article 6, paragraphe 6, du règlement SO, il convient de décrire l'incidence attendue de la méthodologie d'évaluation sur les objectifs dudit règlement. La méthodologie d'évaluation contribue généralement à la réalisation des objectifs du règlement SO. En particulier, la méthodologie d'évaluation sert l'objectif de maintenir la sécurité d'exploitation dans l'ensemble de l'Union, notamment par une meilleure coordination de la gestion du réseau et de la planification d'exploitation, par la transparence et la fiabilité des informations sur l'exploitation du réseau de transport, et par une gestion efficace du réseau de transport d'électricité dans l'Union.
- (5) En outre, la méthodologie d'évaluation doit tenir compte des principes de proportionnalité, de non-discrimination, de transparence, d'optimisation entre l'efficacité globale maximale et les coûts totaux minimaux pour toutes les parties concernées, et d'utilisation, dans toute la mesure du possible, des mécanismes fondés sur le marché afin de garantir la sécurité et la stabilité du réseau.
- (6) Conformément au considérant (5) du règlement SO, les zones synchrones ne s'arrêtent pas aux frontières de l'Union et peuvent inclure le territoire de pays tiers. Les GRT doivent s'efforcer d'assurer la sécurité d'exploitation du réseau dans toutes les zones synchrones s'étendant sur le territoire de l'Union. Ils aident les pays tiers à appliquer des règles similaires à celles énoncées dans le règlement SO. Le Réseau européen des gestionnaires de réseaux de transport d'électricité doit faciliter la coopération entre les GRT de l'Union et les GRT de pays tiers en ce qui concerne la sécurité d'exploitation du réseau.
- (7) En conclusion, la méthodologie d'évaluation doit contribuer à la réalisation des objectifs généraux du règlement SO au profit de tous les GRT, de l'Agence, des autorités de régulation et des acteurs du marché.

### **TITRE 1**

#### **Dispositions générales**

##### **Article 1**

##### **Objet et champ d'application**

1. La méthode d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités est considérée comme une méthodologie des GRT, conformément à l'article 84 du règlement SO.
2. Cette méthodologie porte sur l'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités dont les modalités sont définies au titre 3 du règlement SO, et s'applique à tous les GRT, GRD (gestionnaires de réseau de distribution), GRFD (gestionnaires de réseau fermé de

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

- distribution) et USR (utilisateurs significatifs du réseau) tels que définis à l'article 2 de ce même règlement.
3. Les GRT de juridictions autres que celles visées à l'article 2, paragraphe 2, du règlement SO peuvent s'ils le souhaitent participer à l'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités, sous réserve:
    - (a) qu'ils soient techniquement en mesure de le faire et d'une manière compatible avec les dispositions du règlement SO;
    - (b) qu'ils reconnaissent avoir les mêmes droits et responsabilités que les GRT visés au paragraphe 2 en ce qui concerne l'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités;
    - (c) qu'ils acceptent toute autre condition liée au caractère volontaire de leur participation à cette évaluation que les GRT visés au paragraphe 2 peuvent fixer;
    - (d) que les GRT visés au paragraphe 2 aient conclu un accord régissant les conditions de la participation volontaire avec les GRT visés au présent paragraphe;
    - (e) qu'une fois que les GRT participant à l'évaluation sur une base volontaire ont démontré la conformité objective aux conditions énoncées aux points a), b), c) et d), les GRT visés au paragraphe 2, après avoir vérifié que ces conditions sont effectivement remplies, ont approuvé la demande du GRT qui souhaite participer à l'évaluation, conformément à la procédure décrite à l'article 5, paragraphe 3, du règlement SO.
  4. Les GRT visés au paragraphe 2 veillent à ce que les GRT participant volontairement à l'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités respectent les obligations énoncées au paragraphe 3. Si un tel GRT ne respecte pas ces obligations essentielles et que ce non-respect nuit de manière significative à l'application du règlement SO, les GRT visés au paragraphe 2 mettent fin à la participation volontaire de ce GRT conformément à la procédure décrite à l'article 5, paragraphe 3, du règlement SO.

## Article 2

### Définitions et interprétation

1. Aux fins de la présente méthodologie, les termes utilisés ont le sens des définitions figurant à l'article 3 du règlement SO, à l'article 2 du règlement CACM, à l'article 2 du règlement (UE) n° 543/2013 de la Commission du 14 juin 2013 concernant la soumission et la publication de données sur les marchés de l'électricité, ainsi qu'à l'article 2 du règlement (UE) 2016/631 du 14 avril 2016 établissant un code de réseau sur les exigences applicables au raccordement au réseau des installations de production d'électricité. De plus, les définitions suivantes s'appliquent:
  - (1) Un «GRT de raccordement» désigne un GRT dont le réseau de transport est directement ou indirectement raccordé à un réseau de distribution ou à un réseau de distribution fermé.

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

2. Lorsque cette méthodologie se réfère à des éléments de réseau, les systèmes en courant continu à haute tension (HVDC) y sont compris.
3. La région de coordination des indisponibilités est considérée comme équivalente à la région de calcul de la capacité, à moins que tous les GRT concernés ne conviennent de fusionner plusieurs régions de coordination des indisponibilités en une seule région.
4. L'acronyme «CGM» signifie «common grid model» (modèle de réseau commun). L'acronyme «REGRT-E» signifie «Réseau européen des gestionnaires de réseaux de transport d'électricité». L'acronyme «CSR» signifie «coordinateur de sécurité régional».

## **TITRE 2**

### **Détermination des actifs pertinents**

#### **Article 3**

#### **Méthode de calcul de l'influence**

1. La méthode de calcul de l'influence présente les caractéristiques suivantes:
  - (a) elle permet de caractériser l'influence de l'absence d'un élément de réseau donné (à savoir un élément de réseau, une unité de production d'électricité, une installation de consommation raccordée à un GRT ou à un réseau de distribution, fermé ou non, raccordé au réseau de transport) sur le flux de puissance ou la tension d'un autre élément du réseau de transport;
  - (b) elle est applicable à un modèle de réseau commun élaboré à un an conformément à l'article 67 du règlement SO;
  - (c) l'influence est caractérisée par rapport à la valeur relative ou absolue de la variation du flux de puissance ou de la tension et le résultat peut être comparé à des seuils.
2. Chaque GRT applique la méthode de calcul de l'influence prévue à l'annexe I pour calculer les facteurs d'influence sur le flux de puissance des éléments de réseau situés dans sa zone de contrôle, à savoir les facteurs d'influence des éléments de réseau, des unités de production d'électricité et des installations de consommation qui sont situés à l'extérieur de sa zone de contrôle et raccordés à un réseau de transport.
3. Chaque GRT applique la méthode de calcul de l'influence prévue à l'annexe I pour calculer les facteurs d'influence sur le flux de puissance des éléments de réseau situés dans sa zone de contrôle, à savoir les facteurs d'influence des éléments de réseau, des unités de production d'électricité et des installations de consommation raccordées à un réseau de distribution ou à un réseau fermé de distribution raccordé à un réseau de transport qui se trouvent à l'extérieur de sa zone de contrôle, sous réserve que ces composants soient modélisés dans les modèles de réseau communs utilisés pour le calcul.
4. Lorsque les facteurs d'influence sur le flux de puissance ne déterminent pas suffisamment les éléments de réseau, les unités de production d'électricité et les installations de consommation qui peuvent provoquer des variations de tension significatives dans la zone de contrôle du GRT, ce dernier a le droit d'utiliser les facteurs d'influence sur la tension pour élaborer sa proposition d'actifs pertinents.

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

5. Le cas échéant, conformément aux dispositions du paragraphe 4, chaque GRT informe les GRT concernés de sa décision de calculer les facteurs d'influence sur la tension et applique la méthode de calcul prévue à l'annexe I pour calculer les facteurs d'influence sur la tension des éléments de réseau situés dans sa zone de contrôle, à savoir les facteurs d'influence des éléments de réseau, des unités de production d'électricité et des installations de consommation qui sont situés à l'extérieur de sa zone de contrôle et raccordés à un réseau de transport.
6. Le cas échéant, conformément aux dispositions du paragraphe 4, chaque GRT applique la méthode de calcul de l'influence prévue à l'annexe I pour calculer les facteurs d'influence sur la tension des éléments de réseau situés dans sa zone de contrôle, à savoir les facteurs d'influence des éléments de réseau, des unités de production d'électricité et des installations de consommation raccordées à un réseau de distribution ou à un réseau fermé de distribution raccordé à un réseau de transport qui sont situés à l'extérieur de sa zone de contrôle. Ce GRT informe les GRT auxquels les réseaux de distribution susmentionnés sont raccordés et qui sont concernés par l'application des dispositions du présent paragraphe de sa décision de calculer les facteurs d'influence sur la tension. À son tour, chaque GRT de raccordement informe de cette application les GRD et GRFD raccordés au réseau de transport qui sont concernés.
7. Chaque GRT utilise les modèles de réseau commun établis conformément à l'article 67 du règlement SO pour calculer les facteurs d'influence sur le flux de puissance et/ou la tension des éléments de réseau, des unités de production d'électricité et des installations de consommation qui sont raccordés directement ou par l'intermédiaire d'un GRD/GRFD à la zone de contrôle d'un autre GRT.

### **Article 4**

#### **Importance possible des aspects dynamiques pour l'évaluation de l'influence**

1. Sans préjudice des dispositions de l'article 38, paragraphe 1, du règlement SO, lorsqu'un GRT doit appliquer l'article 38, paragraphe 6, point b) ou point c), dudit règlement afin de garantir la sécurité d'exploitation de son réseau de transport, il peut demander l'assistance des GRT concernés en vue d'utiliser des études dynamiques permettant d'évaluer l'influence de l'état de raccordement et des valeurs électriques (telles que la tension, le flux de puissance ou l'angle du rotor) des éléments de réseau, des unités de production d'électricité et des installations de consommation qui sont situés à l'extérieur de sa zone de contrôle et qui sont raccordés à un réseau de transport. Dans ce cas, ce GRT et les GRT concernés définissent les modèles, études et critères à utiliser pour l'évaluation et informent leurs autorités de régulation et les RSC concernés de l'accord qu'ils ont passé. Ces modèles, études et critères doivent être cohérents avec ceux élaborés dans le cadre de l'application de l'article 38 ou 39 du règlement SO.
2. Lorsqu'un GRT doit appliquer l'article 38, paragraphe 6, point b) ou point c), dudit règlement afin de garantir la sécurité d'exploitation de son réseau de transport, il peut demander l'assistance des GRT concernés en vue d'utiliser des études dynamiques permettant d'évaluer l'influence de l'état de raccordement ou des valeurs électriques (telles que la tension, le flux de puissance ou l'angle du rotor) des éléments de réseau, des unités de production d'électricité et des installations de

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

consommation qui sont situés dans des réseaux de distribution ou des réseaux fermés de distribution raccordés au réseau de transport d'un autre GRT. Dans ce cas, le GRT qui effectue le calcul informe les GRT auxquels des GRD/GRFD sont raccordés de cette décision et utilise des modèles, études et critères compatibles avec ceux élaborés en application de l'article 38 ou 39 du règlement SO.

3. Chaque GRT auquel des GRD/GRFD sont raccordés informe les GRD/GRFD concernés par l'application des dispositions du paragraphe 2 et les USR raccordés à ces derniers de la décision d'utiliser les études dynamiques pour évaluer leur influence et peut demander à ces GRD/GRFD et à ces USR les paramètres et données techniques correspondants, à condition que cette demande soit proportionnée aux besoins de l'étude dynamique.
4. Conformément aux dispositions du paragraphe 3, chaque GRD/GRFD raccordé au réseau de transport et chaque USR transmettent sur demande un ensemble cohérent unique de données dans les trois mois suivant la réception de la demande, afin de permettre au GRT de raccordement d'intégrer la partie nécessaire de leurs réseaux dans des modèles élaborés en application de l'article 38 ou 39 du règlement SO.
5. Chaque GRT communique les résultats des études réalisées aux GRD/GRFD raccordés à son réseau qui sont concernés par l'application du paragraphe 2, ainsi qu'aux USR concernés.
6. Lorsqu'un ou plusieurs éléments sont déterminés comme pertinents en application du paragraphe 2, le GRT qui a réalisé les études dynamiques et les GRT auxquels sont raccordés des GRD/GRFD informent leurs autorités de régulation et les RSC concernés des éléments recensés, en joignant les raisons de ce choix.

### **Article 5**

#### **Recensement des actifs pertinents pour la coordination des indisponibilités**

1. Chaque GRT élabore sa proposition d'actifs pertinents conformément aux dispositions de l'Article 3 et de l'Article 4 le cas échéant, et des paragraphes suivants.
2. Chaque GRT sélectionne des valeurs seuils dans la fourchette des seuils d'actifs pertinents énumérés à l'annexe I, qu'il utilise pour élaborer sa proposition d'actifs pertinents en application des dispositions du paragraphe 1. Les valeurs seuils sont identiques quel que soit l'élément dont l'influence est évaluée par ce GRT. Chaque GRT communique ces valeurs seuils aux CSR et au REGRT-E en temps utile, en application des dispositions du paragraphe 1. Le REGRT-E collecte ces valeurs seuils et les publie sur son site internet au moins une fois par an.
3. Chaque GRT inclut dans sa proposition d'actifs pertinents:
  - (a) tous les éléments du réseau de transport raccordés en dehors de sa zone de contrôle qui ont un facteur d'influence supérieur aux valeurs seuils des actifs pertinents correspondants sélectionnées conformément aux dispositions du paragraphe 2;



## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

- (b) tous les éléments de réseau d'un GRD/GRDF raccordé à un réseau de transport dans la zone de contrôle d'un autre GRT, qui ont un facteur d'influence supérieur aux valeurs seuils des actifs pertinents correspondants sélectionnées conformément aux dispositions du paragraphe 2;
  - (c) les éléments déterminés en application de l'Article 4, paragraphe 1 et de l'Article 4, paragraphe 2, le cas échéant;
  - (d) tous les éléments de réseau raccordant la zone de contrôle de ce GRT à celle d'un autre GRT;
  - (e) toutes les unités de production d'électricité de type D et toutes les installations de consommation raccordées en dehors de sa zone de contrôle, qui sont des USR et ont au moins un facteur d'influence supérieur aux valeurs seuils des actifs pertinents correspondants sélectionnées conformément aux dispositions du paragraphe 2. Le GRT a le droit de limiter ces éléments à ceux supérieurs à 100 MW.
4. En coordination avec les autres GRT de la région de coordination des indisponibilités dont il fait partie, chaque GRT a également le droit d'inclure dans sa proposition d'actifs pertinents:
- (a) les combinaisons de plusieurs éléments de réseau raccordés en dehors de sa zone de contrôle, dont l'indisponibilité simultanée peut être nécessaire pour une raison matérielle ou systémique particulière et peut menacer la sécurité du réseau dans sa zone de contrôle;
  - (b) les éléments de réseau raccordés en dehors de sa zone de contrôle dont l'indisponibilité peut avoir une incidence sur l'exploitation des systèmes HVDC entre zones synchrones;
  - (c) les éléments de réseau raccordés en dehors de sa zone de contrôle dont l'indisponibilité peut avoir une incidence sur l'exploitation de sa zone de contrôle (stabilité, fonction de protection et évaluation des courts-circuits par exemple).
5. Dans les trois mois suivant l'approbation de cette méthodologie, et si nécessaire par la suite, tous les GRT d'une région de coordination des indisponibilités définissent la liste commune des actifs pertinents à coordonner dans la région en question. Cette liste comprend tous les éléments de réseau, unités de production d'électricité et installations de consommation qui sont proposés comme actifs pertinents conformément aux dispositions des paragraphes 3 et 4 par au moins un GRT appartenant à la région de coordination des indisponibilités, et qui est raccordé à la zone de contrôle d'un GRT appartenant à cette même région, à l'exception des éléments exclus par un accord commun entre les GRT de la région de coordination des indisponibilités.
6. Tous les GRT d'une région de coordination des indisponibilités complètent la liste dressée conformément aux dispositions du paragraphe 5 par les éléments critiques de réseau recensés conformément au règlement CACM pour la région de coordination des indisponibilités concernée, pour autant que leur statut d'élément critique de réseau soit suffisamment stable au cours de l'année.
7. La mise à jour des listes d'actifs pertinents, entre deux évaluations obligatoires de la pertinence réalisées conformément aux dispositions du paragraphe 8 et à celles de l'article 86, paragraphe 1, et de l'article 88, paragraphe 1, du règlement SO peut être effectuée sur une base qualitative en fonction de

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

nouvelles informations concernant des modifications pertinentes attendues ou survenues dans la structure du réseau ou dans les unités de production et les installations de consommation.

8. Tous les GRT de chaque région de coordination des indisponibilités réévaluent conjointement, au moins une fois tous les trois ans après la première évaluation, la pertinence des éléments de réseau externes, des unités de production d'électricité et des installations de consommation pour la coordination des indisponibilités, conformément aux dispositions des paragraphes 1 à 6.
9. L'évaluation de la pertinence des éléments commandée entre deux évaluations obligatoires de la pertinence réalisées conformément aux dispositions du paragraphe 8 peut être effectuée d'une manière qualitative.
10. Si le propriétaire d'un élément à inclure dans la liste des actifs pertinents sur une base qualitative n'est pas d'accord avec une telle démarche, les GRT utilisent la méthode de calcul de l'influence conformément à l'article 3 et, le cas échéant, à l'article 4 pour établir la pertinence de ces éléments aux fins de la coordination des indisponibilités.

### **Article 6**

#### **Délai de mise en œuvre**

1. Après approbation de la présente méthodologie, chaque GRT la publie sur l'internet conformément à l'article 8, paragraphe 1, du règlement SO.

### **Article 7**

#### **Langue**

1. La langue de référence de la présente méthodologie est l'anglais. Pour éviter toute incertitude, lorsque les GRT ont besoin de traduire la présente méthodologie dans leur langue nationale, en cas de contradiction entre la version anglaise publiée par les GRT, conformément à l'article 8, paragraphe 1, du règlement SO et toute version d'une autre langue, les GRT compétents doivent, conformément à la législation nationale, présenter à leurs autorités de régulation une traduction révisée de la méthodologie.

## Annexe I

### AI.1 Seuil d'influence

Le facteur d'influence sur le flux de puissance est évalué en calculant deux facteurs élémentaires: le facteur d'influence sur l'identification du flux de puissance et le facteur d'influence sur le filtrage du flux de puissance. Ces facteurs sont définis à la section AI.2.

Ensemble d'éléments	Seuil d'influence de l'identification du flux de puissance	Seuil d'influence du filtrage du flux de puissance	Seuil d'influence sur la tension
Actif pertinent	15 - 25 %	3 - 5 %	0,03 - 0,05 pu

### AI.2 Méthode de calcul de l'influence

Pour calculer l'influence des éléments de réseau raccordés en dehors de la zone de contrôle d'un GRT sur la zone de contrôle de celui-ci, les définitions suivantes ont été introduites:

- L'élément t est un élément de réseau raccordé dans la zone de contrôle d'un GRT et qui est influencé par un élément de réseau raccordé en dehors de la zone de contrôle de ce GRT.
- L'élément r est un élément de réseau, une unité de production d'électricité ou un élément d'installation de consommation raccordé en dehors de la zone de contrôle d'un GRT et dont l'influence est évaluée.
- L'élément i est un élément de réseau raccordé dans la zone de contrôle d'un GRT ou à l'extérieur de celle-ci dont le raccordement est interrompu pour représenter des indisponibilités planifiées (ou forcées).

#### AI.2.1 Facteur d'influence sur le flux de puissance

##### AI.2.1.1 Éléments de réseau

Chaque GRT évalue l'influence d'un élément de réseau r à l'aide des formules suivantes:

$$IF_r^{pf,id} (en \%) = \text{MAX}_{\forall i \in I, \forall s, \forall t \in T} \left( \frac{P_{s,n-i-r}^t - P_{s,n-i}^t}{P_{s,n-i}^r} \cdot \frac{PATL^{s,r}}{PATL^{s,t}} \cdot 100 \right)$$

$$IF_r^{pf,f} (en \%) = \text{MAX}_{\forall i \in I, \forall s, \forall t \in T} \left( \frac{P_{s,n-i-r}^t - P_{s,n-i}^t}{P_{s,n-i}^r} \cdot 100 \right)$$

Où:

$IF_r^{pf,id}$ : facteur d'influence sur l'identification du flux de puissance d'un élément de réseau r dans la zone de contrôle du GRT; ce facteur est normalisé afin de tenir compte des incidences potentielles induites par les différences de valeurs PATL.

$IF_r^{pf,f}$ : facteur d'influence sur le filtrage du flux de puissance d'un élément de réseau r dans la zone de contrôle du GRT; ce facteur n'est pas normalisé.

s: scénario. Les réglages des systèmes HVDC et des transformateurs déphaseurs dans les différents scénarios sont supposés avoir déjà été définis, de manière cohérente, lors de l'élaboration des scénarios et des modèles de réseau communs.

t: élément de réseau raccordé dans la zone de contrôle du GRT où la différence de puissance active est observée.

T: ensemble d'éléments de réseau raccordés dans la zone de contrôle du GRT, qui font partie du modèle de réseau commun et pour lesquels l'évaluation est effectuée.

i: élément de réseau raccordé dans la zone de contrôle du GRT ou en dehors de celle-ci (différent des éléments r et t) considéré comme déconnecté du réseau lors de l'évaluation de la formule.

I: ensemble d'éléments de réseau raccordés dans la zone de contrôle du GRT ou en dehors de celle-ci, qui est modélisé dans le modèle de réseau et dont l'indisponibilité éventuelle doit être prise en compte dans l'évaluation.

r: élément de réseau raccordé en dehors de la zone de contrôle du GRT dont le facteur d'influence sur le flux de puissance est évalué.

R: ensemble des éléments de réseau raccordés en dehors de la zone de contrôle du GRT qui sont à évaluer.

$P_{n-i}^t$ : flux de puissance active circulant dans l'élément de réseau t, l'élément de réseau r étant raccordé au réseau et l'élément de réseau i étant déconnecté du réseau.

$P_{n-i}^r$ : flux de puissance active circulant dans l'élément de réseau r lorsqu'il est raccordé au réseau, l'élément de réseau i étant déconnecté du réseau.

$P_{n-i-r}^t$ : flux de puissance active circulant dans l'élément de réseau t, l'élément de réseau r et l'élément de réseau i étant déconnectés du réseau.

$PATL^{s,t}$ : la charge de transport admissible en permanence est la charge exprimée en MVA ou en MW qui peut être acceptée par l'élément de réseau t dans le scénario s pour une durée illimitée.

$PATL^{s,r}$ : la charge de transport admissible en permanence est la charge exprimée en MVA ou en MW qui peut être acceptée par l'élément de réseau r dans le scénario s pour une durée illimitée.

Remarque: ces calculs doivent être effectués à l'intérieur d'une même zone synchrone. Par principe,  $IF_r^{pf,id}$  et  $IF_r^{pf,f}$  sont égales à 0 lorsque les éléments r et t ne sont pas situés dans la même zone synchrone.

Les formules doivent être appliquées, pour chaque élément de réseau r appartenant à l'ensemble R, en évaluant son influence sur chaque élément de réseau t dans la zone de contrôle du GRT pour laquelle l'évaluation est effectuée, et en tenant compte des indisponibilités éventuelles (élément de réseau i).

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

Le facteur d'influence d'un élément raccordé dans une zone synchrone donnée sur un autre élément raccordé dans une zone synchrone différente est égal à 0. Les coupures de liaisons des systèmes HVDC à l'intérieur d'une zone synchrone sont traitées comme des indisponibilités des éléments de courant alternatif.

Chaque GRT sélectionne un élément «r» pour sa proposition d'actifs pertinents lorsque les conditions suivantes sont simultanément remplies:

Facteur d'influence sur l'identification du flux de puissance > Seuil choisi n° 1

Facteur d'influence sur le filtrage du flux de puissance > Seuil choisi n° 2

où le seuil choisi n° 1 et le seuil choisi n° 2 sont sélectionnés de façon unique par le GRT dans les fourchettes indiquées à la section AI.1.

### AI.2.1.2 Utilisateurs significatifs du réseau

Le facteur d'influence sur le flux de puissance pour les unités de production et les installations de consommation peut être calculé à l'aide des mêmes formules que celles utilisées pour les éléments de réseau, si l'on considère que ces unités de production et installations de consommation sont l'élément r et que l'on suppose ce qui suit:

$P_{n-i}^t$ : flux de puissance active circulant dans l'élément de réseau t, l'unité de production d'électricité ou l'installation de consommation r (raccordée à l'extérieur de la zone de contrôle du GRT) étant raccordée au réseau et l'élément de réseau i étant déconnecté du réseau.

$P_{n-i}^r$ : flux d'alimentation en puissance active généré par l'unité de production ou l'installation de consommation r, lorsqu'elle est raccordée au réseau, l'élément de réseau i étant déconnecté du réseau.

$P_{n-i-r}^t$ : flux de puissance active circulant dans l'élément de réseau t, l'unité de production ou l'installation de consommation r et l'élément de réseau i étant déconnectés du réseau.

$PATL^{s,t}$ : la charge de transport admissible en permanence est la charge exprimée en MVA ou en MW qui peut être acceptée par l'élément de réseau t dans le scénario s pour une durée illimitée.

$PATL^{s,r}$ : puissance installée en MW ou MVA de l'unité de production ou de l'installation de consommation r dans le scénario s.

Contrairement aux éléments de réseau, l'indisponibilité d'une unité de production ou d'une installation de consommation entraîne un déséquilibre entre la production et la demande. L'incidence sur l'équilibre entre la production et la charge d'une indisponibilité planifiée d'une unité de production ou d'une installation de consommation n'est pas la même que l'incidence d'un aléa. Dans le premier cas, les règles du marché assureront un équilibre, la production non disponible étant compensée par d'autres unités locales ou par des importations. Dans le second cas, l'équilibre sera assuré par l'activation de la réserve. Ces différences peuvent avoir des répercussions différentes sur la sécurité du réseau entre l'indisponibilité planifiée et le déclenchement du même élément. Par conséquent, pour calculer les facteurs d'influence permettant d'évaluer la pertinence des unités de production et des installations de consommation pour la coordination des indisponibilités, il convient de rétablir le solde net de la zone de contrôle ou du bloc de réglage dans

## Méthodologie d'évaluation de la pertinence des actifs pour la coordination des indisponibilités

lequel l'installation de production/consommation est située lors du calcul de  $P_{n-i-r}^t$ . À cet effet, un calcul au prorata est utilisé pour les installations de production appelable déjà activées dans la zone de contrôle ou le bloc de réglage du GRT.

### AI.2.2 Facteur d'influence sur la tension

Si un GRT décide d'utiliser les facteurs d'influence sur la tension lorsqu'il élabore sa proposition d'actifs pertinents, l'influence d'un élément  $r$  est évaluée à l'aide de la formule suivante:

$$IF_r^v = \text{MAX}_{\forall s, \forall m(m \in M)} \left( \left| \frac{V_{s,n-1}^{m,r} - V_{s,n}^m}{V_{base}^m} \right| \right)$$

Où:

$IF_r^v$ : facteur d'influence sur la tension d'un élément de réseau, d'une unité de production d'électricité ou d'une installation de consommation  $r$  sur un nœud  $m$  dans la zone de contrôle du GRT.

$s$ : scénario. Les réglages des systèmes HVDC et des transformateurs déphaseurs dans les différents scénarios sont supposés avoir déjà été définis, de manière cohérente, lors de l'élaboration des scénarios et des modèles de réseau communs.

$r$ : élément de réseau, unité de production d'électricité ou installation de consommation raccordé en dehors de la zone de contrôle d'un GRT et dont le facteur d'influence sur la tension est évalué.

$R$ : ensemble des éléments raccordés en dehors de la zone de contrôle du GRT qui sont à évaluer.

$V_{s,n-1}^{m,r}$ : tension au nœud  $m$ , l'élément  $r$  étant déconnecté du réseau.

$V_{s,n}^m$ : tension au nœud  $m$ , l'élément  $r$  étant raccordé au réseau.

$V_{base}^m$ : tension nominale au nœud  $m$ .

La formule doit être appliquée, pour chaque élément  $r$  qui appartient à l'ensemble  $R$ , en évaluant son influence sur chaque nœud  $n$  de la zone de contrôle du GRT. Le facteur d'influence sur la tension d'un élément  $r$  est la valeur maximale obtenue à partir des calculs précédents.

Par conséquent, le facteur d'influence sur la tension est l'écart de tension maximal sur tout nœud interne  $m$  résultant de l'indisponibilité d'un élément  $r$  dans tous les scénarios. Par souci de simplicité, la tension est exprimée par unité. Contrairement à l'influence des flux de puissance, l'influence sur la tension d'un élément dépend fortement de la charge/du plan de production d'électricité, c'est-à-dire de la charge active et réactive de l'élément dans les scénarios étudiés.

Lorsqu'un GRT a l'intention d'utiliser les facteurs d'influence sur la tension, il sélectionne un élément « $r$ » pour sa proposition d'actifs pertinents lorsque la condition suivante est satisfaite:

Facteur d'influence sur la tension > Seuil choisi

où le seuil choisi est sélectionné de façon unique par le GRT à l'intérieur des fourchettes indiquées à la section AI.1.

