Réseau de transport d'électricité

Règles techniques transitoires de conception et de fonctionnement pour le raccordement au RPT d'une Nouvelle Interconnexion à courant continu

(article 17 du règlement CE 714-2009)

CURTE - GT CFAI "Raccordement Nouvelles Interconnexions" du 25/01/2012

Version 2 modifiée le 25/01/2012

Sommaire

- Contexte
- Principes généraux
- Projet de contenu des Règles Techniques Transitoires
  - Caractéristiques du raccordement
  - Capacités constructives
  - Règles d'exploitation

Contexte

Cadre réglementaire applicable

- Le décret n°2003-588 du 27 juin 2003 s'applique à l'ensemble des installations raccordées au RPT, et donc aux NIE, prévoit un certain nombre de dispositions relatives à leurs capacités constructives,
  - fonctionnement dans le plages normales et exceptionnelles de tension et de fréquence (article 7),
  - système de protection de l'installation (article 8),
  - conception de l'installation pour accepter les perturbations liées à l'exploitation du réseau et pour contribuer à la qualité de l'électricité (article 9).
- Ce décret prévoit des arrêtés fixant, pour chaque type d'installations, les dispositions constructives et organisationnelles déclinant les dispositions du décret.
- A ce jour, les arrêtés traitant des circuits d'interconnexion et des lignes directes n'ont pas encore été publiés.

Contexte

La délibération CRE du 30 septembre 2010

- Dans l'attente de ces textes réglementaires, RTE est invité à proposer un cadre technique transitoire qui sera intégré à la DTR

- RTE propose à la concertation les présentes « Règles techniques transitoires de conception et de fonctionnement pour le raccordement au RPT d'une Nouvelle Interconnexion (NI) à courant continu »
- *La première version du document publié ne traitera pas des NI en alternatif. Les prescriptions techniques relatives à ces installations y seront ajoutées ultérieurement.*

Principes généraux

Lien avec les futurs codes ENTSO-E

- Etat actuel des futurs codes ENTSO-E :

– un code pour l'accès au réseau des lignes HVDC est prévu dans les framework guidelines de l'ACER mais les travaux ne sont pas encore planifiés

– Le code de raccordement le plus avancé (producteurs) n'est pas encore stabilisé (concertation en cours).

- La version initiale des règles techniques transitoires seront élaborées de manière autonome à la constitution des codes ENTSO-E
- L'harmonisation avec le contenu des codes ENTSO-E se fera au fur et à mesure de leur parution.

Principes généraux

Cohérence avec les arrêtés déjà existants

- Arrêtés relatifs aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement au réseau public de transport d'électricité :
  - Arrêté du 4 juillet 2003 : raccordement d'une installation de consommation d'énergie électrique.
  - Arrêté du 23 avril 2008 : raccordement d'une installation de production d'énergie électrique.
  - Arrêté du 6 octobre 2006 : raccordement d'un réseau public de distribution
- Arrêté du 6 juillet 2010 précisant les modalités de contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en en haute tension (HTB)

Projet de contenu
des Règles Techniques Transitoires

- Caractéristiques du raccordement
- Capacités constructives
- Règles d'exploitation

Contenu des Règles Techniques Transitoires

Caractéristiques du raccordement

Caractéristiques du raccordement (1/2)

Tension de raccordement

- Contexte : L'arrêté de 2008 « producteur » (article 8) et l'arrêté de 2003 « consommateur » (article 4) prévoient des critères différents pour définir le domaine de tension de raccordement de référence.
- *Reprise des dispositions de l'arrêté « producteur » , le cas échéant avec les dérogations possibles*
- *Pmax = Max (Pmax injection ; Pmax soutirage)*

DOMAINE de tension	TENSION nominale U_n	P_{max} LIMITE
HTB1	63 kV 90 kV	50 MW
HTB2	225 kV	250 MW
HTB3	400 kV	> 250 MW

Caractéristiques du raccordement (2/2)

Liaisons à 2 disjoncteurs

- Disposition commune à l'ensemble des arrêtés
- *Possibilité de raccordement dérogatoire à préciser*

Disponibilité de la NI

- *A l'étude*

Fourniture du modèle détaillé de l'installation

- Détaillant les régulations et limitations
- Pour les études de réseaux et calculs de protection

Contenu des Règles Techniques Transitoires

Capacités constructives

Réseau de transport d'électricité

Capacité constructives (1/9)

Régime de neutre

- Reprise des dispositions des arrêtés existants « consommateurs » et « producteurs »

Système de protection

- Reprise des dispositions des arrêtés existants : RTE communique à l'utilisateur un cahier des charges du système de protection et des performances d'élimination des défauts d'isolement de l'installation.

Fonctionnement en régime permanent

- cohérence avec les prescriptions de l'arrêté de 2008 « producteur » (article 5 pour tension et 15 pour fréquence).

Capacité constructives (2/9)

Fonctionnement en régime exceptionnel

- Critères légèrement différents entre arrêté de 2008 « producteur » et arrêté de 2003 « consommateur »
- *L'installation doit rester en fonctionnement dans les plages de tension et de fréquence prévues en régime exceptionnel*
- *Reprise des dispositions de l'arrêté « producteur »*
- *Partie fréquence : sans la capacité à réduire la puissance lorsque la fréquence dépasse un seuil réglable entre 50,5 Hz et 52 Hz*
- *Partie tension : à l'identique*

Capacité constructives (3/9)

Fonctionnement en régime exceptionnel (fréquence)

L'installation doit fonctionner dans les plages exceptionnelles de fréquence, dans les conditions de durée et de variation maximale de puissance définies ci-après :

Plage	Durée minimale de fonctionnement	Perte maximale de puissance à l'injection ou Augmentation maximale de puissance au soutirage
]49,5 Hz ; 49 Hz]	5 h	*[si $P_{max\ injection}$ > 40 MW]* 2 % *[si $P_{max\ soutirage}$ > 40 MW]* 2 % *[si $P_{max\ injection}$ = 40 MW]* 10 % *[si $P_{max\ soutirage}$ = 40 MW]* 10 %
]49 Hz ; 47,5 Hz]	3 min	10 %
]47,5 Hz ; 47 Hz]	1 min	10 %
]50,5 Hz ; 51 Hz]	1 h	Performance non exigée
]51 Hz ; 52 Hz]	15 min	Performance non exigée

Il est de plus demandé de n'avoir aucun déclenchement automatique sur critère de fréquence dans la plage]47,5 Hz ; 51,5 Hz[.

Capacité constructives (4/9)

Fonctionnement en régime exceptionnel (tension)

- *Plage haute : fonctionnement au moins 5 minutes, 5% de* perte maximale de puissance à l'injection ou d'augmentation maximale de puissance au soutirage
- *Plage basse jusqu'à 0,85 Un : fonctionnement au moins 90 minutes.*
- *Plage basse entre 0,85 Un et 0,8 Un : fonctionnement le plus longtemps possible.*

DOMAINE de tension	TENSION nominale U_n	PLAGES EXCEPTIONNELLES DE VARIATION de la tension au point de livraison	POUR MÉMOIRE (SEUILS MENTIONNÉS AU I)		
			Limite sup. de la plage haute	$0,85 \times U_n$	$0,8 \times U_n$ et limite inf. de la plage basse
HTB1	63 kV	Plage basse : de 50 kV à 55 kV. Plage haute : de 72 kV à 74 kV.	74 kV	53,55 kV	50,4 kV/50 kV
	90 kV	Plage basse : de 72 kV à 78 kV. Plage haute : de 100 kV à 102 kV.	102 kV	76,5 kV	72 kV
HTB2	225 kV	Plage basse : de 180 kV à 200 kV. Plage haute : de 245 kV à 250 kV.	250 kV	191,25 kV	180 kV
HTB3	400 kV	Plage basse : de 320 kV à 380 kV. Plage haute : de 420 kV à 440 kV.	440 kV	340 kV	320 kV

Réseau de transport d'électricité

Capacité constructives (5/9)

Capacité en réactif et réglage de la tension

la capacité de réglage de la puissance réactive est demandée aux installations de production (arrêté « producteurs ») mais pas aux consommateurs qui peuvent fournir ou absorber de la puissance réactive de façon aléatoire dans des limites fixées : tg φ < 0,4 (arrêté « consommateurs»)

Proposition à construire

Capacité à résoudre les contraintes de transit

- Baisse, arrêt ou inversion des échanges pour résoudre les contraintes de transits de la zone de raccordement (contraintes identifiées par RTE dans l'étude de raccordement et explicitées dans la PTF).
- RTE précise les durées et les volumes maximaux de limitation de l'installation.

Capacité constructives (6/9)

Comportement lors des régimes exceptionnels

- Les différents utilisateurs du réseau doivent contribuer à la sûreté du réseau en apportant leur concours à RTE
- Critères de contribution très différents entre les différents utilisateurs
  - arrêté 2008 « producteur » : dispositions précises concernant la connexion rapide des installations de production après déconnexion fortuite du réseau, la reconstitution du réseau et le maintien à l'équilibre d'un réseau séparé
  - arrêté 2003 « consommateur » : dispositions précises concernant le délestage et disposition générale « les installations de consommation doivent apporter leur concours au gestionnaire du RPT lors de l'application d'un scénario de renvoi de tension ou de reconstitution du réseau »
- *Proposition à construire*

Capacité constructives (7/9)

Emulation du fonctionnement d'une machine synchrone

- *Inertie et fourniture de réactif pendant un court –circuit :besoin à l'étude*

Stabilité

- Le gestionnaire de l'installation doit communiquer à RTE les résultats d'études concernant la stabilité de son installation vis à vis des court-circuits, des variations de tension et des reports de charge.

- *Besoin à détailler*
- *À l'étude : possibilité de spécifier une fonction d'amortissement inter-zones (PSS)*

Capacité constructives (8/9)

Non déclenchement sur creux de tension

- L'installation doit rester en fonctionnement lors de l'apparition au point de livraison d'un creux de tension
- *Gabarit à préciser*

Perturbations

- Les perturbations produites par l'installation de production, mesurées au point de livraison, ne doivent pas excéder les valeurs limites communes aux arrêtés « producteurs » et « consommateurs ».

Capacité constructives (9/9)

Echanges d'information

- Les installations doit être dotée d'un équipement permettant aux centres de conduite de RTE de leur communiquer des instructions destinées à mettre en œuvre des modifications du régime de fonctionnement (sécurité et sûreté du RPT, qualité de son fonctionnement : système SAS).
- *L'adaptation des ordres au cas des NIE sera menée ultérieurement*
- L'installation doit être dotée des équipements nécessaires pour pouvoir communiquer en permanence à RTE des informations relatives à l'exploitation de l'installation (téléinformations) et de recevoir de la part de RTE des commandes d'exploitation devant être exécutées par l'installation.
- *La liste des informations à échanger reste à préciser en fonction des spécificités des NIE.*

Contenu des Règles Techniques Transitoires

Règles d'exploitation

Règles d'exploitation (1/3)

Capacité de réglage de la puissance active

- L'installation doit être équipée d'un centre de conduite, responsable de la bonne marche de l'installation et capable de recevoir les demandes d'action de RTE (équivalent de l'article 27 de l'arrêté « producteur »).
- La capacité d'interconnexion restante après l'échéance infra-J est mise à disposition (éventuellement contractuellement) du GRT afin de permettre la réalisation d'échanges d'ajustement (délibération CRE du 30 septembre 2010).
- Les différents utilisateurs du réseau doivent contribuer à la sûreté du réseau en apportant leur concours à RTE (par ex. en cas d'envoi d'ordre de sauvegarde)
- *Proposition plus précise à construire*

Règles d'exploitation (2/3)

Fermeté des capacités d'injection et de soutirage

- Les GRT ne doivent pas limiter la capacité d'interconnexion pour résoudre un problème de congestion situé à l'intérieur de leur propre zone de contrôle, sauf pour des raisons de sécurité opérationnelle. (délibération CRE du 30 septembre 2010).
- *Les modalités seront détaillées dans la DTR*

Responsabilité de l'équilibre du réseau

- L'exploitant d'une NIE devra signer un contrat de responsable d'équilibre avec RTE, ou être rattaché à un responsable d'équilibre (délibération CRE du 30 septembre 2010).
- *Les modalités seront détaillées dans la DTR*

Règles d'exploitation (3/3)

Transmission du programme d'échange

- L'exploitant de la NIE, devra faire part à RTE de son programme d'injection et de soutirage sur le RPT français, au même titre et selon les même échéances et modalité qu'un producteur raccordé à ce réseau (délibération CRE du 30 septembre 2010).
- *Les modalités seront détaillées dans la DTR*

Essais

- La liste et la nature des simulations et essais à effectuer avant la première mise en service devront être précisées dans la DTR.
- *prévoir un cahier des charges des capacités constructives spécifique.*

Protocole de démarrage/arrêt *(besoin à étudier)*