Documentation Technique de Référence

Chapitre 4 – Contribution des utilisateurs aux performances du RPT

Article 4.5 – Reconstitution du réseau / Renvoi de tension

Document valide pour la période du ~~15 juillet 2006~~XXX à ce jour

6 pages

Utilisateur concerné : consommateur, producteur, distributeur

1. Rappel du cadre r~~è~~eglementaire

- Décret n°2006-1731 du 23 décembre 2006 approuvant le cahier des charges type de concession du réseau public de transport d'électricité
- Arrêté du 6 juillet 2010 précisant les modalités du contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en haute tension (HTB)
- Règlement n°2016/631 de la Commission du 14 avril 2016 établissant un code de réseau sur les exigences applicables au raccordement au réseau des installations de production d'électricité.
- Règlement n°2016/1388 de la Commission du 17 août 2016 établissant un code de réseau sur le raccordement des réseaux de distribution et des installations de consommation.
- Règlement n° 2016/1447 de la Commission du 26 août 2016 établissant un code de réseau relatif aux exigences applicables au raccordement au réseau des systèmes en courant continu à haute tension et des parcs non synchrones de générateurs raccordés en courant continu.
- Arrêté du ~~XXX~~09 juin 2020 relatif aux exigences techniques applicables aux raccordements aux réseaux publics de transport et de distribution d'électricité
- RÈGLEMENT (UE) 2017/2196 DE LA COMMISSION du 24 novembre 2017 établissant un code de réseau sur l'état d'urgence et la reconstitution du réseau électrique
- DÉLIBÉRATION N°2019-164 - Délibération de la Commission de régulation de l'énergie du 26 juin 2019 portant approbation des propositions de RTE pour la mise en ~~oeuvre~~œuvre du règlement (UE) 2017/2196 en ~~France~~France
-
- ~~Article 11 du décret 2003-588 du 27 juin 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les installations en vue de leur raccordement au réseau public de transport d'électricité.~~
- ~~Article 15 de l'arrêté du 4 juillet 2003 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement direct au réseau public de transport d'une installation de consommation d'énergie électrique.~~
- ~~Article 21 de l'arrêté du 4 juillet 2003 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement au réseau public de transport d'une installation de production d'énergie électrique.~~

- Arrêté du 5 juillet 1990 fixant les consignes générales de délestage sur les réseaux électriques.

2. Enjeux pour le systèeme et les utilisateurs

Reconstitution du réseau

Une conjonction exceptionnelle d'événements défavorables peut conduire, malgré la mise en œuvre par RTE de tous les moyens d'actions à sa disposition, y compris les actions de sauvegarde et de défense, à un effondrement total ou partiel du réseau (état de black-out) qu'on caractérise en France par la notion dite « d'Incident Généralisé » (IG)-. RTE doit alors restaurer un fonctionnement normal du RPT (on parle alors de « reconstitution du réseau ») avec les objectifs d'agir :

- au plus vite, de façon à limiter le plus possible dans le temps l'impact du black--out sur la vie sociale et économique du pays,
- de façon maîtrisée, en respectant la sécurité des– personnes et des biens et en évitant en particulier un nouvel écroulement duincident sur le réseau, particulièrement fragile durant la phase de reconstitution.

La stratégie de RTE pour reconstituer le réseau après un incident généralisé sans secours possible de l'étranger est d'utiliser les groupes unités de production de puissance importante îlotées ou capables de démarrer en autonome (black start) dans le but de reconstituer des structures de réseau 400 kV et d'accélérer le redémarrage des groupes unités de production déclenchées.

Renvoi de tension

Le « renvoi de tension » consiste, à partir d'un « groupe source » (groupeunité de production capable de démarrer en autonome (black start) ou groupeunité de production de puissance importante ilôtéîlotée), en la remise sous tension d'une partie du réseau en vue de la réalimentation d'un site particulier (consommateur ou producteur).

Des « renvois de tension » pré-étudiés vers des sites particuliers (consommateurs ou producteurs) peuvent aussi être effectués en cas de besoin.

Le « renvoi de tension » consiste, à partir d'un « groupe source » (unité de production capable de démarrer en autonome (black start) ou unité de production de puissance importante îlotée), en la remise sous tension d'une partie du réseau en vue de la réalimentation d'un site particulier (consommateur ou producteur).

3. Grands principes du plan de reconstitution

Les grands principes du plan de reconstitution ainsi que les mesures pour le mettre en œuvre ont été discutés lors de la concertation autour de la mise en œuvre du règlement (UE) 2017/2196, dit « code Emergency and Restoration » (E&R). Ces dispositions ont été approuvées par la CRE pardans la délibération DÉLIBÉRATION N°2019-164.

Les objectifs du plan de reconstitution sont les suivants :

- Assurer l'alimentation d'au moins une source externe de l'unité de production nucliairenucléaire(c'est-à-dire une source utilisant le réseau de RTEte) des sites nucléaires (USR de haute priorité), , consolider les moyens de production restés en fonctionnement (groupesunités de production îlotées) et préparer les conditions permettant un redémarrage au plus tôt des autres ;

- Engager la remise sous tension du réseau en développant les ossatures, étendre la remise sous tension du réseau, réalimenter les clients prioritaires puis progressivement l'ensemble de la clientèle.

En synthèse, les actions mises en œuvre dans le cadre du plan de reconstitution se déroulent de la façon suivante :

0. Activation de l'ordre IG (Incident Généralisé) par RteRTE

Permet de communiquer vers l'ensemble des acteurs concernés via le Système d'Alerte et de Sauvegarde (SAS) que l'on est en situation de black-out et que le plan de reconstitution du réseau va être mis en œuvre. Toutes les actions en cours doivent être suspendues et les actions prévues dans l'ordre IG mises en œuvre immédiatement, notamment le passage en lien direct. Ces dispositions correspondent aux exigences des articles 25 et 27 du règlement (UE) 2017/2196.

1. Préparation du réseau

Par la mise en œuvre automatique du plan AMU (Automates Manque Tension) dont l'objectif est de découper le réseau en poches permettant de maîtriser les surtensions transitoires et la puissance réalimentée pendant toute la durée de la reconstitution.

2. Préparation des ~~groupes~~unités de production à la reconstitution du réseau

Par la réduction de la tension de renvoi en prenant un pourcentage de la tension stator nominale afin de limiter les surtensions transitoires et permanentes, la mobilisation de la réserve primaire exceptionnelle et la mise en œuvre des fonctions spécifiques au renvoi de tension notamment. Ces dispositions correspondent notamment aux exigences des articles 28 à 31 du règlement (UE) 2017/2196.

3. Consolidation de la sûreté des tranches nucléaires

Les moyens pour réalimenter les sources externes d'une tranche nucléaire sont les suivants

1) Réseaux puissants voisins (français ou étrangers),

2) Scénario de renvoi de tension tranche source à tranche cible,

3) Scénario de renvoi de tension externes (depuis un « groupe source »),

4) Ossature sous tension, si terminée, à proximité et chargée avec de la consommation raccordée (cf. paragraphe suivant)

4. Mise en œuvre des ossatures ~~400 kV~~HTB

Les ossatures sont mises en œuvre en parallèle des scénarios de renvoi de tension.

Une ossature est construite à partir d'au moins un « groupe source » nucléaire, ou d'un ou —plusieurs réseaux séparés puissants, reliés entre eux. Ces dispositions correspondent notamment aux exigences de l'article 26 —du règlement (UE) 2017/2196.

:

5. Extension des ossatures et couplage des autres ~~groupes~~unités de production

Une fois les ossatures constituées, sécurisées (résiliante à la survenue d'un aléa~~N-1)~~ et chargées, elles peuvent être étendues :

- Géographiquement

- En reprenant de la consommation sur les échelons moins prioritaires

- En recouplant les autres ~~groupes~~unités de production~~Les autres types de groupes sont couplés directement~~ sur l'ossature au fur et à mesure de son extension.

6. Fin de l'~~i~~Incident ~~g~~Généralisé :

La fin de l'Incident Généralisé est matérialisée par l'envoi par RTE ~~depuis le CNES~~ de l'ordre SAS correspondant après vérification des éléments suivants :

- ~~que~~ la sûreté nucléaire a été consolidée,

- ~~que~~ toutes les ossatures sont recouplées entre elles et au réseau général,

- ~~que~~ plus aucun réseau séparé de grande ampleur ne subsiste,

- ~~que~~ la majorité des interconnexions est remise en service et ~~que~~ le réglage de la fréquence et de la tension est en mode nominal,

- ~~que~~ la majorité des clients prioritaires coupés est réalimentée,

- ~~que~~ la réalimentation des clients non prioritaires coupés est en cours.

On pourra considérer que tous ces critères sont remplis dès lors que le GRT est en mesure de préparer conjointement avec les acteurs le retour à une exploitation programmée des ~~groupes~~unités de production.

~~3.~~4. Mise en œuvre des exigences par les utilisateurs

~~3.1~~4.1 ~~Contexte conduisant RTE à reconstituer le réseau et principes généraux~~Acteurs concernés par la reconstitution

~~A la suite d'un événement ou d'une succession d'événements élémentaires conduisant à la mise hors tension de tout ou partie du RPT, il appartient à RTE d'entreprendre dans les meilleurs délais la reconstitution du réseau. Une première analyse de la situation conduit RTE à examiner et envisager les possibilités de reprise à partir de zones de « réseaux sains » d'une puissance et d'une dimension importantes, situés soit sur le territoire français, soit à partir de l'étranger. En complément, ou en cas d'absence de tout réseau puissant permettant d'entreprendre une reconstitution du réseau, RTE rétablit des structures minimales de réseau, appelée ossatures régionales, sur lesquelles des groupes unités de production de forte puissance peuvent se reconnecter et des reprises progressives de consommation être effectuées. Ces ossatures régionales reposent sur les critères suivants :~~

- la redondance d'éléments physiques (liaisons double terne, existence de circuits parallèles) qui assurent une quasi-certitude à l'ossature de pouvoir être constituée quels que soient les travaux d'entretien ou les incidents fortuits sur les ouvrages du RPT,

- le passage par des centres de consommation importants,

- l'existence de centres de production de forte capacité sur l'ossature ou à proximité immédiate de celle-ci.

Le but global est la reconnexion complète entre elles des ossatures régionales et des zones de réseau restées sous tension, puis la reconnexion au système électrique européen et enfin la ré alimentation de l'intégralité de la consommation intérieure.

Les acteurs suivants sont concernés par les dispositions du règlement (UE) 2017/2196, dit « code Emergency and Restoration » (ER). :

- GRT[1] : RteRTE
- GRD[2] : GRDs de rang 1, selon les modalités définies dans les différents articles
- USR (Utilisateurs Significatifs du Réseau) :
  a. uUnités de type C et D (unités de production supérieures à 18 MW – seuil en cours de définitesion dans le Règlement n°2016/631 le cadre du code RfG –, dit (RfG : « Requirements for Generators »)
  b. ProductionUnités de type B si elles participent au plan de défense ou de reconstitution (pas d'unité concernée en France pour les besoins du plan de reconstitution)
  c.,d.,e. Installations de consommation raccordées au RPT, réseaux fermés de distribution, agrégateurs
  f. HVDC
- USR de haute priorité : les unités de production nucléaires
- Responsables d'équilibre, fournisseurs de services d'équilibrage
- Opérateurs du marché de l'électricité désignés

L'article 3 du règlement (UE) 2017/2196ER définit eégalement les « fournisseurs de services de reconstitution ». Les modalités et conditions générales régissant le rôle des fournisseurs de services de reconstitution –sont, fixées dans le cadre juridique national comme prévu à l'article 4.4 du reèglement (UE) 2017/2196ER, par le cahier des charges type de concession du réseau public de transport d'électricité, Aarticle 33. Ces modalités sont déclinées opérationnellement dans

[1] Gestionnaire de resau de transport
[2] Gestionnaire de reseau de distribution

un cadre contractuel avec les fournisseurs de services de reconstitution (sources de tension du plan de reconstitution).

~~3.2~~4.2 Besoins de RTE vis-à-vis des producteurs

Les USR concernés par des dispositions spécifiques du plan de reconstitution sont~~:~~:

- fournisseurs de services de reconstitution (voir article l'article 3 du règlement (UE) 2017/2196) : unités de production participant~~s~~ aux premières phases de la reconstitution (sources de tension du plan de reconstitution). ~~qualifiées, dans reglement ER, comme étant fournisseurs de services de reconstitution.~~ Les dispositions particulières, au-delà des éléments décrits ci-dessous, s'appliquant à ces unités sont définies dans un cadre contractuel.

- les USR~~s~~ participant~~s~~ aux phases suivantes de la reconstitution et pour lesquels des mesures sont identifiées (notamment sur la partie télécom, téléconduite et services auxiliaires) :

  - ~~Toute installation de production raccordée en HTB2 ou HTB3 ou de puissance maximaleinstallée supérieure ou égale à 40 MW~~
  - Les ~~groupes~~unités de type C et D (au sens du ~~R~~règlement n°2016/631 ~~du code~~ , dit code RfG)

Les USR de haute priorité sont les unités de production nucléaires raccordées au réseau de ~~Rte~~RTE. Les modalités de déconnexion et remise sous tension sont encadrées par l'article 34 du cahier des charges type de concession du réseau public de transport d'électricité et précisées contractuellement.

~~L'implantation géographique sur le RPT d'une unité de production est un critère de sélection retenu par RTE pour définir si l'unité de production peut jouer un rôle particulier en cas d'incident généralisé, pour la constitution d'une ossature régionale ou effectuer un renvoi de tension vers un point ou une zone de consommation particulière.~~

~~Pour pouvoir être retenue pour participer à la reconstitution du réseau, une unité de production doit également avoir la capacité :~~

Un premier besoin de RTE vis-à-vis des groupes de production retenus comme devant participer ~~à la constitution des ossatures~~aux phases intiales de la reconstitution régionales est leur capacité :

- soit à s'îloter[3] et se maintenir dans cet état dans l'attente du retour de la tension sur le RPT ;
- soit à démarrer en autonome (« black-start »), c'est-à-dire sans aide d'un réseau sous tension pour alimenter leurs ~~ses~~ auxiliaires de marche.

~~Tout groupe thermique de production de puissance supérieure ou égale à 40 MW doit être capable de satisfaire la première condition. L'aptitude à l'îlotage ou au démarrage en « black start » est définie de façon contractuelle entre RTE et les producteurs concernés.~~

~~RTE retient, pour une entité de production, l'implantation géographique sur le RPT comme autre critère de sélection pour être pris en compte pour jouer un rôle particulier en cas d'incident généralisé, pour la constitution d'une ossature régionale ou effectuer un renvoi de tension vers un point ou une zone de consommation particulière.~~

~~Les groupes de production retenus dans le cadre de la constitution des ossatures régionales doivent être en mesure de supporter les régimes transitoires liés à la mise sous tension d'appareils de transformation de forte puissance, à vide ou sur une charge limitée, ou tout autre appareil à noyau magnétique, sans qu'il en résulte un déclenchement des groupes ou une quelconque détérioration des installations.~~

~~Les groupes thermiques raccordés en THT doivent émettre une information synthétique, sous forme de télésignalisation (« TS1 : disponible pour les besoins du réseau »), envoyée à RTE pour l'avertir qu'ils sont dans des conditions techniques leur permettant de participer à la reconstitution du réseau (typiquement en situation d'îlotage réussi et stabilisé).~~

~~Les groupes thermiques sont capables de plus d'effectuer la fermeture de leur disjoncteur de groupe sur un réseau hors tension, soit par modification de leur contrôle/commande, soit par dispositions opérationnelles de mise en œuvre rapide.~~

~~Les groupes thermiques ou hydrauliques, de puissance supérieure ou égale à 40 MW et impliqués dans les premières étapes de la reconstitution du réseau,~~

[3] ~~Pour les groupes hydrauliques on parle souvent de « marche à vide », pour les groupes thermiques « d'îlotage sur leurs auxiliaires ».~~

mettent à disposition des télémesures de fréquence, ou a minima sont en mesure de communiquer, suite à toute demande de RTE, la fréquence aux bornes des machines ou leur vitesse de rotation.

Les groupesunités de production participants aux premières phases de la reconstitution sont qualifiées, dans la nomenclature Emergency & Restoration, comme étant fournisseurs de services de reconstitution. Les dispositions particulières, au-delà des éléments décrits ci-dessous, s'appliquant à ces groupesunités ont été discutées en concertation et sont définies dans un cadre contractuel, en conformité avec les exigences du code.

La reconstitution du réseau est, dans ses premières après ces phases initiales (constitution des ossatures grace au ilôtage ou demarrage autonome des unités « fournisseur des services de reconsitution »), comparable à la constitution et au maintien de réseaux séparés. En revanche l, les différences résidant dans l'absence de la phase transitoire de passage en réseau séparé et dans lae maintien de réseaux séparés dans le cadre de la reconsititution du réseau néecessite en plus recherche d'une une augmentation progressive de la puissance alimentée (phase de reprise de service).

; eEn conséquence, les besoins requis vis-à-vis des groupes unités de production sont du même type, que ceux du Article 4.4à savoir paragraphe §3.2.1 :

- maîtriser le transitoire créé par la reprise de « paquets » de consommation ;
  - le groupe peut dégager une puissance d'au moins 5 à 10 % de la puissance continue nette sur une sollicitation en échelon ;
- stabiliser le réseau séparé au niveau de puissance imposé par les charges appelées sur le réseau séparé
  - le groupe peut fonctionner sur une large plage de puissance, en particulier à des niveaux de puissance peu élevés et s'y maintenir ;
- conserver l'équilibre global ainsi trouvé entre la production et les consommations tout en restant dans un domaine de fréquence acceptable ;
  - le groupe est en mesure, à la demande de RTE, d'assurer le rôle de "pilote de la fréquence" (assurant par modifications successives de sa consigne de puissance le maintien de la fréquence du réseau séparé au voisinage de la valeur objectif de 50 Hz) tant que l'installation dispose de la réserve de puissance suffisante ;

- ~~conserver un fonctionnement stable sans oscillations de fréquence (ou tension) entretenues ;~~
  - ~~le groupe dispose d'un régulateur de vitesse réglé pour la tenue d'un réseau séparé (de façon à assurer un fonctionnement stable sur un réseau de caractéristiques notablement éloignées de celles du RPT, en termes d'inertie de réseau, de puissance de court-circuit, de stabilité en tension et en fréquence)~~
  - ~~le groupe dispose d'un régulateur de tension réglant la tension statorique de la machine selon une consigne modifiable sur ordre de RTE ou en autonome. Si ce régulateur comporte des boucles stabilisatrices utilisant par exemple la puissance ou la fréquence, elles doivent pouvoir, si besoin être mises hors service;~~

~~maîtriser les transitoires liés au recouplage avec une autre ossature ou toute autre structure remise saous tension par ailleurs~~

- ~~supporter sans dommage jusqu'à 12 inversions de puissance lors d'opération de couplage entre ossatures régionales, entre le groupe concerné et une ossature régionale ou entre une ossature régionale et un réseau puissant français ou étranger sous tension : RTE minimise autant que possible la perturbation engendrée au moment du couplage de deux réseaux non connexes qui ne peut en aucun cas dépasser 200 mHz en écart de fréquence) ;~~

Par ailleurs, toute unité de production (hydraulique en particulier), munie d'une fonction de recouplage automatique dès le retour de la tension sur son poste de raccordement au RPT doit repondre aux exigences mentionées dans le cahier des charges des capacités constructives (voir cahapitre 8)., ~~doit être en mesure d'inhiber cette fonction sur ordre de RTE~~.

Durant la phase de reconstitution du réseau, RTE doit être en mesure d'échanger des informations, et le cas échéant d'envoyer des ordres d'exploitation émis par les dispatching aux unités de production (ou à leurs ~~aux~~ centres de conduite). Il est donc nécessaire que les unités de production (et l~~es~~leurs centres de conduite) soient équipés de ces dispositifs en coherence avec les exigence du cahier des charges des capacités constructives (voir cahpitre 8).

Toutes les —unités de production paritipants aux different phases de la réconsitution du réseau, prennent des dispositions décrites dans des règles d'exploitation spécifiques à ce type de situation : —actuellement « Règles Générales d'Exploitation du Système d'Alerte et de Sauvegarde » (cf. article 4.7).

Enfin, compte tenu de l'encombrement des liaisons du réseau téléphonique lors des situations d'incident généralisé, les unités ou les centres de conduite de production doivent pouvoir se raccorder au Système de Téléphonie de Sécurité (STS) prévu par les textes réglementaires~~4~~.

Cette exigence STS est complétée par une ~~S~~système de ~~C~~communication par satellite pour les fournisseurs de services de reconstitution (pour couvrir le risque de perte d~~e~~u STS) ainsi qu'une tenue au black-out d'au moins 24h pour la mise à disposition des outils et installations critiques.

Les exigences associées pour une unité de production en matière de capacités constructives sont décrites dans les chapitres ci-après :

~~Pour une unité de production[5] :~~

Les exigences applicables aux unités de production nouvelles ~~ou modifiées de façon substantielle~~ sont précisées dans ~~dans~~ la DTR à l'article 5.1.1 « ~~-~~Exigences de conception et de fonctionnement pour le raccordement au RPT d'une unité de production », ~~au paragraphe 3.7~~dans les paragraphes relatifs à la~~.R~~ reconstitution du réseau et ~~3.10~~aux ~~E~~échange d'informations.

Concernant les unités de production modifiées de façon substantielle, des précisions sont apportées dans la DTR à l'article 5.2 – Modification d'une installation, au paragraphe 4 - ~~—~~Prescriptions techniques en cas de modification d'une installation comportant de la production.

~~Ces performances sont décrites dans la convention de raccordement performances du groupe.~~

~~Par ailleurs, toute installation (hydraulique en particulier), munie d'une fonction de recouplage automatique dès le retour de la tension sur son poste de raccordement au RPT, doit être en mesure d'inhiber cette fonction sur ordre de RTE.~~

~~Toute installation de production de 120 MW ou plus doit posséder un dispositif de réception d'informations ou d'ordres en provenance de RTE (information sur la situation générale du RPT, réalisation d'actions en autonome à réception de « Incident Généralisé » et exécution d'ordres émis par les dispatchings). Les groupes qui se sont séparés du réseau comme ceux restés couplés au réseau, prennent des dispositions décrites dans des règles d'exploitation~~

~~[4] Décret du 29 juillet 1927 (modifié en 1935, 1950 et 1975), en application de la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'électricité [article 61 (télécommunications)]~~

~~[5] Hors cas des GRD pour lesquels les prescriptions relatives aux installations de production raccordées sur le RPD sont mentionnées dans la DTR du GRD~~

~~spécifiques à ce type de situation : actuellement « Règles Générales d'Exploitation du Système d'Alerte et de Sauvegarde » (cf. article 4.7).~~

~~Enfin, compte tenu de l'encombrement des liaisons du réseau téléphonique lors des situations d'incident généralisé, les unités ou les centres de conduite de production doivent pouvoir se raccorder au Système de Téléphonie de Sécurité prévu par les textes réglementaires[6].~~

~~3.3~~4.3 Besoins de RTE vis-à-vis des distributeurs

Le gestionnaire du réseau public de distribution conçoit ses installations de façon à pouvoir apporter son concours au gestionnaire du réseau public de transport lors d'un renvoi de tension ou d'une reconstitution du réseau. En particulier, il prend les dispositions nécessaires pour maîtriser dans de telles situations la remise sous tension des charges raccordées sur son réseau selon les ordres provenant du centre de conduite du gestionnaire du réseau public de transport.

~~Les exigences applicables aux postes sources nouveaux ou modifiés de façon substantielle (définition à l'article DTR 5.2) sont précisées dans la DTR à l'article 5.1.2.~~

RTE doit à tout moment maîtriser la consommation reprise afin de ne pas mettre en péril l'équilibre fragile du réseau en cours de reconstitution. A cet effet, les distributeurs disposent d'un système de réception de messages, ou à défaut d'une liaison téléphonique sécurisée, qui leur permet d'être destinataires de l'ordre « Incident Généralisé ». A réception, ces derniers appliquent les documents en vigueur associés (actuellement dénommés « Règles Générales d'Exploitation du SAS »). Les dispositions correspondantes sont précisées dans les conventions d'exploitation.

Par ailleurs, à la demande de RTE, les gestionnaires de réseau de distribution peuvent être amenés à procéder au « délestage préventif »[7] d'une partie significative de la puissance appelée (plusieurs dizaines de % soit plusieurs échelons de délestage - cf. article 3.4 de la DTR) dans le but de faciliter les opérations ultérieures de reprise de service en limitant ainsi le volume de puissance reprise à la remise sous tension et en privilégiant dans le même temps

~~[6] Décret du 29 juillet 1927 (modifié en 1935, 1950 et 1975), en application de la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'électricité [article 61 (télécommunications)]~~

~~[7] Les postes étant hors tension , la notion de « délestage préventif » correspond à l'ouverture des départs HTA concernés mais n'aura une conséquence visible qu'au retour de la tension où les départs HTA « délestés préventivement » ne seront pas réalimentés.~~

la reprise de consommateurs prioritaires. En effet, les plans de reprise de service après incident généralisé reposent, au moins dans les premiers temps, sur des reprises de poches de consommation limitées à environ 50 MW, volume compatible avec les performances dynamiques des groupes de production. Ces poches de consommation sont prédécoupées par des automates dès la disparition de la tension. Afin de ne pas organiser un découpage excessif des réseaux ou dans certains cas de par l'existence de postes sources de consommation largement supérieure à 50 MW, il est alors nécessaire de compléter l'action du plan de découpage à manque de tension (plan AMU) par des « délestages préventifs » dans les postes hors tension. Par ailleurs, les distributeurs doivent installer à la demande de RTE, des automates à manque de tension sur le secondaire des transformateurs 225 kV/HTA, et de déconnexion automatique des condensateurs raccordés en HTA, toujours en application du même plan.

La reprise de consommation est effectuée progressivement (par les distributeurs sur consigne de RTE), en commençant par les échelons ~~5, puis 4,~~ les plus prioritaires. Il appartient donc à chaque distributeur d'organiser les départs dans ses postes sources, de façon à ce que la réalimentation des utilisateurs puisse s'effectuer selon un ordre du plus prioritaire au moins prioritaire.

Enfin, compte tenu de l'encombrement des liaisons du réseau téléphonique lors des situations d'incident généralisé, les GRD ayant des infrastructures considérées comme critiques pour la phase d'initialisation de la reconstitution doivent pouvoir se raccorder au Système de Téléphonie de Sécurité et disposer d'~~u~~une ~~S~~système de ~~C~~communication par satellite (pour couvrir le risque de perte ~~d~~du STS) ainsi qu'une tenue au black-out d'au moins 24h pour ses centres de conduite et outils de conduite.

Les exigences en matière de capacités constructives applicables aux postes sources nouveaux ou modifiés de façon substantielle (définition à l'article DTR 5.2) sont précisées dans la DTR à l'article 5.1.2.

~~3.~~4~~4~~.4 Besoins de RTE vis-à-vis des consommateurs

~~RTE peut demander aux consommateurs industriels raccordés directement sur le RPT de délester tout ou partie de leur consommation. Les dispositions correspondantes sont définies contractuellement dans les conventions d'exploitation conduite, dans le respect des minima de sécurité accordés par les Préfectures.~~

Les exigences en matière de capacités constructives applicables aux installations de consommation nouvelles ou modifiées de façon substantielle (définition à l'article DTR 5.2) sont précisées dans la DTR à l'article 5.1.2.

4.5 Besoins de RTE vis-à-vis des systèmes HVDC

Les exigences applicables aux systèmes HVDC nouveaux ou modifiés de façon substantielle sont précisées dans la DTR à l'article 5.1.3 « Exigences applicables aux systèmes en courant continu à haute tension ».

~~4.~~5. BESOINS SPECIFIQUES EN MATIERE DE RENVOI DE TENSION

En situation d'incident généralisé, RTE est susceptible de mettre des éléments du RPT à disposition pour permettre à des producteurs ou des consommateurs qui le solliciteraient, de recevoir la puissance nécessaire à leur redémarrage depuis une unité de production ~~groupe~~ (dans l'hypothèse d'un effondrement général du réseau, sans possibilité de secours d'un réseau « fort » en France ou depuis l'étranger). L'ensemble « groupe source - éléments du RPT - cible » constitue une file de renvoi de tension ; l'ensemble des opérations de mise en œuvre d'une file est appelé « scénario de renvoi ~~-~~de tension ».

Compte tenu des phénomènes transitoires pouvant survenir lors de tels renvois de tension et de la spécificité des manœuvres à mener lors de leur mise en œuvre en situation d'incident éventuellement généralisé, des études de faisabilité préalables sont nécessaires, et des performances spécifiques sont attendues des « groupes sources ». Ces éléments font l'objet de contractualisations spécifiques entre l'exploitant de la « cible », le producteur exploitant le « groupe ~~«~~ source » et RTE.

En temps réel, RTE doit être averti de la disponibilité des « groupes sources », à l'aide de téléinformations spécifiques ~~(TS1 « prêt au renvoi »)~~. RTE choisit le scénario le plus adéquat et le plus rapide de mise en œuvre. Le « groupe source » de la file est alors sollicité et suit les instructions de RTE pour remettre sous tension la file de renvoi.

Enfin, l'exploitant d'une ~~groupe~~ unité de production identifiée comme « groupe source » dans un scénario de renvoi de tension, s'engage à signaler toute incapacité temporaire, voire définitive, ~~-~~à RTE dès qu'elle survient en temps réel (avarie fortuite) ou qu'elle est connue à l'horizon prévisionnel (retrait programmé).