

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES MINES

**REGLES TECHNIQUES
DE RACCORDEMENT AU RESEAU
DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE
ET REGLES DE CONDUITE
DU SYSTEME ELECTRIQUE**

Février 2008

SOMMAIRE

1. OBJET :	6
2. DEFINITIONS ET ABREVIATIONS :	6

TITRE I : REGLES TECHNIQUES DE RACCORDEMENT

I.1. OBJET	14
I.2. CHAMP D'APPLICATION	14
I.3. PROCEDURES D'ACCES ET DE RACCORDEMENT AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	14
I.4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX PRODUCTEURS POUR LE RACCORDEMENT AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE SOUS TENSION 60 KV ET US PLUS	16
I.4.1. CIRCUITS DE RACCORDEMENT 16	
I.4.2 EQUIPEMENTS DE COMMUNICATION D'INFORMATION :	17
I.4.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATION EN REGIME NORMAL	18
I.4.4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATION EN REGIME PERTURBE	20
I.4.5 SYSTEMES DE PROTECTION	23
I.4.6 SYSTEME DE COMPTAGE D'ENERGIE	25
I.5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX PRODUCTEURS POUR LE RACCORDEMENT AU RESEAU DE DISTRIBUTION DE L'ELECTRICITE.....	26
I.5.1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DES GROUPES DE PRODUCTION RACCORDEES AU RESEAU DE DISTRIBUTION DE L'ELECTRICITE :	26
I.5.2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT EN REGIME NORMAL D'EXPLOITATION	29
I.5.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT EN REGIME PERTURBE	31
I.5.4 - PLANNING D'ARRETS POUR ENTRETIEN	33
I.6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX PRODUCTEURS POUR LE RACCORDEMENT AUX RESEAUX ELECTRIQUES ISOLEES 34	
I.6.1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE RACCORDEMENT DES GROUPES DE PRODUCTION AUX RESEAUX ISOLEES.	34
I.6.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT EN REGIME NORMAL D'EXPLOITATION	36
I.6.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT EN REGIME PERTURBE	37

I.7. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS DES DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE ET AUX INSTALLATIONS DES UTILISATEURS RACCORDES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	38
I.7.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AU CIRCUIT DE RACCORDEMENT APPLICABLES AUX DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE.....	38
I.7.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AU CIRCUIT DE RACCORDEMENT APPLICABLES AUX UTILISATEURS RACCORDES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	38
I.7.3 PRESCRIPTIONS COMMUNES RELATIVES AU CIRCUIT DE RACCORDEMENT APPLICABLES AUX DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE ET AUX UTILISATEURS RACCORDES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	39
I.7.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES AU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS DU DISTRIBUTEUR D'ELECTRICITE ET DES INSTALLATIONS DES UTILISATEURS RACCORDEES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	40
I.8. MARGES ADMISSIBLES DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE AU POINT DE RACCORDEMENT DES UTILISATEURS 40	
I.8.1 REGIME NORMAL DE FONCTIONNEMENT.....	40
I.8.2 REGIMES EXCEPTIONNELS	41
I.9. ESSAIS ET MISE EN SERVICE	42
I.9.1 DISPOSITIONS GENERALES :	42
I.9.2 CONFORMITE DES RACCORDEMENTS :	42
I.9.3 ESSAIS DES RACCORDEMENTS :	43
I.9.4 MISE EN SERVICE :	44
 TITRE II : REGLES ET CRITERES DE PLANIFICATION	
 II.1 OBJECT ET CHAMP D'APPLICATION 45	
II.1.1 OBJET	45
II.1.2 CHAMP D'APPLICATION	45
II.2 RESPONSABILITES ET PROCEDURES DE PLANIFICATION DU RESEAU 45	
II.2.1 RESPONSABILITES DE PLANIFICATION DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	45
II.2.2 PROCEDURE DE TRANSMISSION DES DONNEES DE PLANIFICATION	46
II.2.3 PROCEDURE DE MAINTENANCE ET ENRICHISSEMENT DES DONNEES DE PLANIFICATION	47
II.3 PROCESSUS DE PLANIFICATION DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE 47	
II.3.1 SOURCE DES DONNEES	47
II.3.2 PREPARATION DU PLAN DE DEVELOPPEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	47
II.3.3 EVALUATION DU DEVELOPPEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	48
II.3.4 EVALUATION DU DEVELOPPEMENT PROPOSE PAR UN UTILISATEUR.....	48

II.4 ETUDES DE DEVELOPPEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	48
II.4.1 ETUDES DE DEVELOPPEMENT DE RESEAUX	48
II.4.2 LES ETUDES DE LOAD FLOW	49
II.4.3 LES ETUDES DE COURT CIRCUIT.....	49
II.4.4 ETUDES DE STABILITE TRANSITOIRE.....	50
II.4.5 ANALYSE DE STABILITE STATIQUE	51
II.4.6 ANALYSE DE STABILITE DE TENSION	51
II.4.7 ANALYSE DU TRANSITOIRE ELECTROMAGNETIQUE	51
II.4.8 ANALYSE DE FIABILITE	51
II.5 CRITERES DE DEVELOPPEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	52
II.5.1 CRITERES D'ANALYSE DE SECURITE DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	52
II.5.2 CRITERES D'ADEQUATION DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	52
II.5.3 CRITERES D'ANALYSE DE SECURITE DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	52
II.5.4 CRITERES D'ADEQUATION DU SYSTEME PRODUCTION - TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	54
II.6. DONNEES NORMATIVES DE PLANIFICATION 55	
II.6.1 HISTORIQUE D'ENERGIE ET DE PUISSANCE	55
II.6.2 PREVISION D'ENERGIE ET DE PUISSANCE	55
II.6.3 DONNEES DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE.....	56
II.6.4 DONNEES DES INSTALLATIONS DES AUTRES UTILISATEURS	56
II.7. DONNEES DETAILLEES DE PLANIFICATION DU RESEAU DE TRANSPORT DE 'ELECTRICITE 58	
II.7.1 DONNEES GENERALES	58
II.7.2 PARAMETRES DES ALTERNATEURS	58
II.7.3 PARAMETRES DU TRANSFORMATEUR DU POSTE	59
II.7.4 TRANSFORMATEUR GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE.	59
II.7.5 SYSTEME D'EXCITATION ET REGULATION DE TENSION :	60
II.7.6 SYSTEME DE REGULATION DE VITESSE	60
II.7.7 APPAREILS DE CONTROLE ET RELAIS DE PROTECTION.....	60
II.7.8 DONNEES RELATIVES AUX STATIONS DE POMPAGE HYDRAULIQUE	60
II.7.9 LES CENTRALES EOLIENNES	61
II.7.10 LES CENTRALES SOLAIRES (PHOTOVOLTAÏQUE ET THERMIQUE)	61

TITRE III : REGLES DE CONDUITE DU SYSTEME PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

III.1 PREVISION DE LA DEMANDE POUR LA CONDUITE DU SYSTEME PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	62
III.2 UTILISATION DU PARC DE PRODUCTION D'ELECTRICITE ET SA PROGRAMMATION A COURT ET TRES COURT TERME	62
III.2.1 PROGRAMMES D'ARRET POUR ENTRETIEN DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE	62
III.2.2. ARRET POUR ENTRETIEN NON PROGRAMME DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE	63

III.2.3 ARRET D'URGENCE DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE.....	63
III.2.4 PROLONGATION DE LA PERIODE D'ARRET DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE	63
III.2.5 PROGRAMMATION DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE.....	64
III.3 CAPACITE DE RESERVE MARGINALE DU SYSTEME PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	64
III.4. LA GESTION DE LA RESERVE DU PARC DE PRODUCTION D'ELECTRICITE.....	64
III.4.1 GENERALITES	64
III.4.2 CONTROLE DE LA DISPONIBILITE DES RESERVES	65
III.4.3 MESURES EN CAS D'INDISPONIBILITE DES RESERVES :	65
III.5. LA GESTION DES ECHANGES INTERNATIONAUX	5
III.6.CONDUITE EN TEMPS REEL DU SYSTEME DE PRODUCTION –TRANSPORT DE LECTRICITE	66
III.6.1 EQUILIBRE PRODUCTION – CONSOMMATION	66
III.6.2 CONTROLE DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE SOUMIS A L' AGC.....	67
III.6.3 CONTROLE ET L'ANALYSE DE SECURITE DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	67
III.6.4 CONDUITE DU SYSTEME PRODUCTION-TRANSPORT EN SITUATION D'URGENCE.....	70
III.6.5 PROCEDURES DE SAUVEGARDE DU SYSTEME ELECTRIQUE EN SITUATIONS D'URGENCE ET OU DE CRISE	71
III.7. ETABLISSEMENT DES PROGRAMMES D'ENTRETIEN DES OUVRAGES DE PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	75
III.8. ETABLISSEMENT ET CONTROLE DES PARAMETRES DE FIABILITE DU SYSTEME DE PRODUCTION–TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	75
III.9. DEFINITION ET MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE SAUVEGARDE ET DE DEFENSE DU SYSTEME PRODUCTION -TRANSPORT DE L'ELECTRICITE	76
III.9.1 PLAN DE SAUVEGARDE ET DE DEFENSE DU SYSTEME PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	76
III.9.2 PLAN DE RECONSTITUTION DU SYSTEME PRODUCTION - TRANSPORT DEL'ELECTRICITE	77
III.9.3 ESSAIS PERIODIQUES DES PLANS DE DEFENSE ET DE RECONSTITUTION DUSYSTEME ELECTRIQUE.....	77
III.10. SERVICES AUXILIAIRES DU SYSTEME	77
III.10.1 REGLAGE PRIMAIRE DE LA FREQUENCE	77
III.10.2 REGLAGE SECONDAIRE FREQUENCE - PUISSANCE.....	78
III.10.3 LA RESERVE TERTIAIRE	78
III.10.4 LE SERVICE DE BLACK-START	79
III.10.5 GESTION DES CONGESTIONS	79

TITRE IV : RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES AUTRES OPERATEURS

IV.1. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR SYSTEME ET LE GESTIONNAIRE DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	80
IV.2. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET L'OPERATEUR DU MARCHE.....	81
IV.3. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES PRODUCTEURS	81
IV.4. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES DISTRIBUTEURS	82
IV.5. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES UTILISATEURS RACCORDES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.....	82
IV.6. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES GESTIONNAIRES DES RESEAUX VOISINS INTERCONNECTES.	82

1. OBJET :

Le présent document, pris en application des dispositions des articles 33 et 40 de la loi n°02-01 du 22 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 5 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisations et à l'article 25 du décret n°07-293 du 14 Ramadhan 1428 correspondant au 26 septembre 2007 fixant les modalités d'alimentation et d'accès des tiers aux réseaux de transport et de distribution de l'électricité et du gaz, a pour objet de fixer les règles techniques de raccordement au réseau de transport de l'électricité et les règles de conduite du système électrique.

Ces règles comprennent :

- Les règles techniques de raccordement des utilisateurs au Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Les règles et critères de planification du développement du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Les règles techniques de conduite et de fonctionnement du système électrique ;
- Les relations entre les différents opérateurs et l'Opérateur du Système.

Les règles de conduite du système électrique sont établies dans le but d'assurer la sécurité et la fiabilité du système production - transport de l'électricité et la continuité d'alimentation des utilisateurs dans les conditions requises de qualité de service.

Les dispositions de ces règles de conduite du système électrique sont applicables à :

- a) Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- b) Opérateur du Système ;
- c) Opérateur du Marché ;
- d) Utilisateurs du Réseau de Transport de l'Electricité (Producteurs; Distributeurs, Clients)
- e) Agents commerciaux.

2. DEFINITIONS ET ABREVIATIONS :

Au sens du présent document, on entend par :

Agent commercial : toute personne physique ou morale, autre qu'un producteur ou un distributeur, qui achète de l'électricité pour la revente.

A.G.C (Automatic Génération Control) : C'est l'application permettant la répartition de la production sur les groupes qui sont sous son contrôle en régulant la fréquence ainsi que les programmes d'échange sur les lignes d'interconnexion internationales.

Avant Poste : Il s'agit de l'ensemble des équipements, appartenant au Producteur, connectés à la sortie du transformateur élévateur et comprenant tous les organes de coupures, de protections, de comptage et de transmission, vis-à-vis du Réseau de Transport de l'Electricité, dans la limite est matérialisée par le sectionneur tête de ligne.

Black Out : absence totale ou partielle de tension sur une partie ou sur la totalité du réseau électrique.

Black Start : système de démarrage rapide d'un groupe de production en cas de black out moyennant un équipement alimenté par une source autonome tel que le groupe diesel.

CEI : Commission Electrotechnique Internationale

Charge : toute installation qui consomme de la puissance active et/ou réactive.

Circuit de raccordement : l'ensemble des équipements qui composent la liaison entre le poste de livraison de l'installation de l'Utilisateur et le réseau.

Client : client final, Distributeur ou agent commercial.

Client éligible : Client qui a le droit de conclure des contrats de fourniture d'électricité avec un producteur, un Distributeur ou un agent commercial de son choix et, à ces fins, il a un droit d'accès sur réseau de transport et/ou de distribution.

Code de Conduite du Système Electrique ; ensemble des règles régissant le système électrique.

Cogénération : production combinée d'électricité et de chaleur.

Commission de Régulation : La Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz (CREG), organisme chargé d'assurer le respect de la réglementation technique, économique et environnementale, la protection des consommateurs, la transparence des transactions et la non-discrimination entre opérateurs.

Comptage : l'enregistrement par un équipement de mesure, par période de temps, de la quantité d'énergie active ou réactive injectée ou prélevée sur le réseau.

Congestion : situation du Système Electrique où les Règles de Sûreté ne sont plus localement satisfaites, compte tenu de la répartition des Injections et Soutirages dans une zone donnée du Réseau.

Contrat d'accès au réseau : Contrat conclut entre un Utilisateur et un Gestionnaire de Réseau, pour un ou plusieurs Points de Soutirages, d'injection ou d'Echange, et donnant le droit au titulaire d'accéder au réseau.

Contrat de raccordement : C'est le contrat conclu entre un utilisateur du réseau et le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité qui détermine les droits et obligations réciproques relatifs à un raccordement déterminé et qui contient les spécifications techniques pertinentes.

Cos phi (Facteur de puissance) : C'est le rapport entre la puissance active et la puissance apparente

Court terme : Période pour laquelle est examiné l'exploitation ou le développement du réseau de transport de l'électricité. Cette période s'étale sur deux à trois ans pour le développement du réseau et sur une semaine à un mois pour la Conduite du Système Production – Transport de l'Electricité.

Distributeur : toute personne physique ou morale assurant la distribution de l'électricité ou du gaz avec possibilité de vente.

Energies renouvelables : forme d'énergie électrique obtenue à partir de la transformation du rayonnement solaire, de l'énergie du vent, de la géothermie, des déchets organiques, de l'énergie hydraulique et des techniques d'utilisation de la biomasse.

ENS (Energy not supplied) : Energie non desservie suite à une perte de production et/ou d'ouvrage de Transport de l'Electricité sur une période donnée.

Equipement de mesure : tout équipement destiné aux comptages et/ou aux mesures, tels que compteurs, appareils de mesure, transformateurs de mesure ou équipements de télécommunication y afférents afin de permettre au gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité de remplir ses missions.

Flicker : Le flicker ou papillotement de lumière est définis comme impression subjective de fluctuation de la luminance. C'est un phénomène de gêne physiologique visuelle ressenti par les utilisateurs de lampes alimentées par une source commune à l'éclairage et à une charge perturbatrice. Les fluctuations brusques de la tension du réseau sont à l'origine de ce phénomène. La qualité perturbatrice de l'électricité vis-à-vis du flicker s'exprime selon deux grandeurs : Pst et Plt. Une limite tolérable théorique est donnée pour chacun de ces paramètres et pour les trois niveaux de tension HTA, HTB et BT.

Gestionnaire du réseau de transport de l'électricité: personne morale chargée de l'exploitation, de l'entretien et du développement du réseau de transport de l'électricité.

Groupe de production d'électricité : Ensemble constitué d'une turbine ou d'un moteur thermique, d'un alternateur et de leurs auxiliaires.

IEEE: Institute of Electrical Electronic Engineers

Ilotage : situation dans laquelle un groupe de production, après une déconnexion soudaine du réseau, peut continuer à alimenter tout ou une partie du système électrique. Dans ce cas doivent au moins être alimentés les services auxiliaires du groupe de production d'électricité concerné de sorte qu'il puisse être disponible pour la reprise du réseau.

Installations de production : Equipements destinés à la production d'énergie électrique qui comprennent un ou plusieurs groupes de production ainsi que des équipements auxiliaires (poste d'évacuation, auxiliaires de production...) .Ces équipements sont regroupés sur un même site et exploités par le même Producteur.

Installation de l'Utilisateur du Réseau de Transport de l'Electricité: chaque équipement de l'utilisateur du Réseau de Transport de l'Electricité, raccordé à ce réseau.

Interconnexion : l'ensemble des liaisons entre deux ou plusieurs réseaux.

Installation de raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité : équipement nécessaire à la connexion des installations d'un utilisateur au réseau.

Jeu de barres : ensemble triphasé de trois rails métalliques ou conducteurs qui composent les points de tensions identiques et communs à chaque phase et qui permettent la connexion des installations.

Jour J : le jour calendaire

Jour J -1 : le jour calendaire précédant le Jour J.

Jour J +1 : le jour calendaire suivant le Jour J.

Loi : la loi n° 02 - 01 du 22 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 5 février 2002, relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisations.

LOLP (Loss of load probability) : Probabilité de perte de charge, c'est le nombre de jour sur une période donnée pour lesquels la demande de pointe dépasserait la capacité disponible de production.

Mécanisme d'ajustement : mécanisme mis en place par l'Opérateur du Système en vue de :

1. Assurer en temps réel l'équilibre Production – Consommation ;
2. Résoudre les congestions du Réseau de Transport de l'Electricité.

Moyen terme : Période pour laquelle est examinée l'exploitation ou le développement du réseau de transport de l'électricité. Elle est de 05 années pour la partie développement et d'un trimestre à une (01) année pour la partie conduite.

Opérateur : toute personne physique ou morale intervenant dans les activités liées à la production, au transport, à la distribution et à la commercialisation de l'électricité.

Opérateur du Marché : personne morale chargée de la gestion économique du système d'offre, de vente et d'achat d'électricité.

Opérateur du Système : personne morale chargée de la coordination du Système de Production et de Transport de l'électricité (dispatching).

Parc de production : L'ensemble des groupes de production d'électricité raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité.

Pertes : La consommation d'énergie active causée par l'utilisation du Réseau de Transport de l'Electricité.

Plan de restauration ou de reconstitution d'un Réseau de Transport de l'Electricité : c'est le processus de reconstitution, par étapes, de l'ensemble du Réseau de Transport de l'Electricité après un black out total ou partiel.

Plan de sauvegarde ou de défense : procédures opérationnelles (préventives et/ou automatiques) applicables aux responsables d'accès, au Gestionnaire et aux utilisateurs du Réseau de Transport de l'Electricité dans le but d'assurer, la sécurité, la fiabilité et l'efficacité du réseau.

Point d'Echange : Point de raccordement physique à un réseau.

Point d'Injection : Point de raccordement physique au Réseau de Transport de l'Electricité d'une ou plusieurs installations de production pour injection de l'énergie produite, équipé de dispositifs de comptage.

Point de soutirage : Point de raccordement physique au Réseau de Transport de l'Electricité d'une installation pour soutirage de l'énergie à partir du réseau, équipé de dispositifs de comptage.

Point d'interface : Localisation physique, de niveau de tension ou de pression gaz du point où les installations d'un utilisateur sont connectées au Réseau de Transport de l'Electricité ou au Réseau de Transport de l'Electricité gaz. Ce point se situe sur le site de l'utilisateur.

Point de prélèvement : Localisation physique d'un point où la puissance est prélevée au départ du réseau pour un niveau de tension donné.

Point de mesure : Localisation physique où des équipements de mesure sont connectés à l'installation de raccordement ou à l'installation d'un utilisateur du réseau.

Point de raccordement : Localisation physique du point où l'installation de production ou d'utilisation est connectée au réseau pour un niveau de tension donné.

Poste de transformation ou d'interconnexion: Ensemble d'appareillages électrique et de bâtiment nécessaires pour la conversion et la transformation de l'énergie électrique ainsi que pour la liaison entre plusieurs circuits électriques. Cet ensemble est localisé dans un même site.

Poste d'évacuation : poste électrique faisant partie des installations du Producteur qui permet l'évacuation de l'énergie électrique des groupes de production d'électricité vers le Réseau de Transport de l'Electricité.

Programme d'Appel : Programme établi par l'Opérateur du Système le jour J -1 pour le jour J comprenant les informations relatives à la prévision de production et à la participation des Producteurs aux réserves primaire et secondaire de réglage de la fréquence.

Producteur : toute personne physique ou morale qui produit de l'électricité.

Pst : Niveau de sévérité de courte durée du Flicker.

PSS (Power system stabiliser): Equipement qui permet de contrôler la sortie de l'excitatrice via le régulateur de tension dans le but d'amortir les oscillations de puissance des machines synchrones.

Puissance active : Puissance électrique qui peut être transformée en d'autres formes de puissances telles que mécanique, thermique, acoustique.

Puissance de réserve tournante (Pr) : c'est l'accroissement de la puissance pouvant être pris instantanément et être maintenu sans limitation de durée à partir d'une puissance comprise entre une puissance minimale technique (Pi) et une puissance maximale continue (Pm).

Puissance maximale continue (Pm) : Puissance maximale qu'une installation peut fournir d'une façon continue.

Puissance minimale technique (Pi) : Puissance minimale qu'une installation peut assurer d'une façon continue en marche automatique.

Puissance nominale (Pnom): Puissance développée par une installation de production opérant aux conditions nominales du site.

Puissance réactive : Quantité égale à $3 U I \sin(\phi)$ où U et I sont les valeurs efficaces des composantes fondamentales de l'onde de tension et de l'onde de courant et où phi traduit le décalage temporel des composantes fondamentales entre l'onde de tension et l'onde de courant.

Régime Commun : toute activité de production de l'électricité autre que celle résultant de la co-génération ou d'énergies renouvelables.

Régime de fonctionnement exceptionnel: régime de fonctionnement au cours duquel certaines caractéristiques fondamentales sortent, du fait des réseaux, pour des durées limitées, des valeurs ou états fixés pour le régime normal.

Régime normal de fonctionnement : domaine de fonctionnement dans lequel les installations de production fonctionnent sans limitation de durée.

Régime spécial : l'organisation du marché, par dérogation au régime commun, pour l'écoulement normal d'un volume minimal d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables et/ou de système de cogénération, à prix minimal comme spécifié à l'article 26 de la Loi.

Règles de Sûreté : ensemble des règles relatives à la Sûreté du Système Electrique.

Réglage primaire : Réglage assuré par les boucles de régulation de vitesse des Unités de production permettant une correction automatique et rapide (en quelques secondes) et décentralisée des écarts entre la production et la consommation.

Réglage secondaire : Réglage centralisé situé au centre national de conduite (dispatching) qui permet de ramener la fréquence du système électrique à sa valeur nominale et les flux de puissance inter – zones à leurs valeurs programmées.

Réglage tertiaire : Tout changement manuel du point de fonctionnement des Unités de production constituant la réserve tertiaire (réserve minute) dans le but de restaurer la réserve secondaire en temps voulu (moins de 15 minutes).

Réserve Marginale : capacité supplémentaire de production d'électricité installée par rapport à la charge de pointe de l'année, elle est exprimée en pourcentage de la charge de pointe.

Réserve Primaire : réserve de puissance active à la hausse ou à la baisse sur les installations de production participant au Réglage Primaire fréquence/puissance et permettant la mise en œuvre de ce dernier.

Réserve Secondaire: réserve de puissance active à la hausse ou à la baisse sur les installations de production participant au Réglage Secondaire fréquence/puissance et permettant la mise en œuvre de ce dernier.

Réserve Tertiaire: réserve de puissance mobilisable en moins de 15 minutes. La réserve tertiaire assure la contribution au service du réglage secondaire de la fréquence afin de faire face à la défaillance du plus gros groupe de production d'électricité raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité.

Sectionneur tête de ligne : organe de coupure qui fixe la limite physique entre les installations de production et le Réseau de Transport de l'Electricité ou de distribution.

Service de Black Start : le service assurant la disponibilité des moyens de production aptes à démarrer et à délivrer de la puissance active sans disposer d'énergie provenant d'un réseau.

Services auxiliaires du Système : Services élaborés à partir des contributions élémentaires provenant essentiellement des installations de Production, nécessaires pour transmettre l'énergie depuis ces installations de Production jusqu'aux charges tout en assurant la sûreté de fonctionnement du système électrique. Il s'agit principalement des contributions au réglage de la fréquence et de la puissance active et au réglage de la tension et de la puissance réactive ainsi que de la participation à la reconstitution du Réseau de Transport de l'Electricité suite à un incident.

Situation perturbée du Réseau de Transport de l'Electricité : Situation générée par des événements imprévus survenus sur les installations de production et/ou des ouvrages de transport ou de distribution, qui se traduisent par un fonctionnement du Système Electrique avec des paramètres en dehors des tolérances du régime normal.

Statisme : Le statisme est un des paramètres du régulateur de vitesse d'un groupe de production. Il est égal au quotient de la valeur relative de l'écart de fréquence quasi-stationnaire du réseau sur la variation relative de la puissance du groupe suite à l'action du régulateur primaire de vitesse. Ce quotient est sans dimension et est généralement exprimé en %.

Sûreté du Réseau de Transport de l'Electricité ou Sûreté : aptitude à assurer le fonctionnement normal du Réseau, à limiter le nombre des incidents, à éviter les grands incidents et à limiter les conséquences des grands incidents quand ils se produisent.

SVC (Static Var Compensator) : le SVC est un composant shunt utilisant des composants électronique de puissance qui permet de régler la tension à ses bornes en produisant ou en absorbant de la puissance réactive.

Système électrique : l'ensemble des ouvrages de production d'électricité, de transport de l'électricité et des installations des utilisateurs interconnectés au réseau de transport de l'électricité.

Télé réglage : système de réglage automatique Fréquence-Puissance pour assurer l'équilibre production – consommation ainsi que le respect du programme des échanges sur les interconnexions internationales.

Très court terme : Période pour laquelle est examinée l'exploitation du système production – transport de l'électricité. Cette période s'étale d'une journée à une semaine.

UCTE : Union pour la Coordination du Transport de l'Électricité.

Un : Tension nominale

Umin : Tension minimale

Utilisateur de réseau : Toute personne physique ou morale alimentant un réseau de transport ou de distribution ou desservie par un de ces réseaux.

Zone de réglage : La zone dans laquelle l'opérateur du système production – transport de l'électricité contrôle l'équilibre permanent entre l'offre et la demande d'électricité, en tenant compte des échanges de puissance active avec les zones de réglages voisines.

TITRE I

REGLES TECHNIQUES DE RACCORDEMENT

I.1. OBJET

Les règles techniques de raccordement précisent :

- les normes techniques de conception et de fonctionnement des installations auxquelles les Utilisateurs du Réseau de Transport de l'Electricité doivent se conformer ;
- les performances normatives du Réseau de Transport de l'Electricité au point de raccordement ;
- les types de téléinformation devant être mis à disposition de l'Opérateur du Système par tout utilisateur.

I.2. CHAMP D'APPLICATION

Les règles techniques de raccordement s'appliquent :

- à l'Opérateur du Système ;
- au Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- aux Producteurs ;
- aux Distributeurs ;
- aux Utilisateurs raccordés ou à raccorder au Réseau de Transport de l'Electricité.

I.3. PROCEDURES D'ACCES ET DE RACCORDEMENT AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système, en tant que gestionnaire des flux de puissance, est responsable des études de raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité.

Les études de raccordement concernent :

- Un nouveau raccordement projeté ;
- Une modification d'un raccordement existant.

Pour tout raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité, l'Opérateur du Système est tenu :

- D'instruire les demandes d'accès et de raccordement ;
- D'élaborer les études de raccordement ;
- De délivrer l'autorisation d'accès au Réseau de Transport de l'Electricité.

Pour les Clients Eligibles exerçant leur droit à l'éligibilité, la demande d'accès qui vaut demande de raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité est formulée auprès du Gestionnaire de ce réseau. Ce dernier transmet une copie pour étude à l'Opérateur du Système.

Pour les clients à tarifs la demande d'alimentation est adressée au Distributeur concerné qui instruira le dossier conformément au cahier des charges relatif aux conditions de fourniture de l'électricité et du gaz par canalisations.

Les études de raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité sont réalisées par l'Opérateur du Système dans un cadre transparent et non discriminatoire en collaboration avec le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité conformément à la convention liant les deux opérateurs.

La ou les solution(s) de raccordement sont notifiées au demandeur par le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité qui en établira le devis estimatif.

Après acceptation par le demandeur du raccordement d'une des solutions techniques proposées et du devis correspondant, le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité ou le Distributeur concerné établit le contrat de raccordement pour la mise en œuvre de la solution de raccordement retenue.

Dans tous les cas, la liste des informations à fournir par le demandeur de raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité est fixée et publiée par l'Opérateur du Système qui se réserve le droit de demander toute autre information jugée utile pour l'élaboration des études de raccordement au réseau.

Les études de raccordement doivent tenir compte notamment :

- Des caractéristiques techniques de l'installation à raccorder ;
- Des caractéristiques du Réseau de Transport de l'Electricité ainsi que celles des installations déjà raccordées.

Les Utilisateurs du réseau sont tenus de fournir toute l'information dont l'Opérateur du Système ou les gestionnaires des réseaux de transport et/ou de distribution ont besoin à des fins de planification, d'exploitation, de maintenance et de conduite.

Ces informations concernent notamment :

- Les prévisions sur dix (10) ans de la demande à chaque point de livraison avec leurs modulations;
- Le facteur de puissance ;
- La quantité de charge interruptible contractuelle, y compris les conditions d'interruption ;
- La capacité de délestage de charge par point de livraison ;

Outre les informations énumérées ci-dessus, l'Utilisateur bénéficiant de l'accès au réseau doit fournir des renseignements exacts et fiables à l'Opérateur du Système ou au gestionnaire des renseignements sur l'exploitation de son unité. Ces renseignements pourraient inclure, entre autres, des valeurs mesurées en kW, kWh, kVar, des données sur la tension, le courant, la fréquence, l'état des disjoncteurs et toutes les autres données nécessaires à une exploitation fiable.

I.4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX PRODUCTEURS POUR LE RACCORDEMENT AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE SOUS TENSION 60 KV ET PLUS

I.4.1. CIRCUITS DE RACCORDEMENT

Le raccordement de l'installation de production, à son domaine de tension de raccordement de référence, s'effectue normalement au poste le plus proche du Réseau de Transport de l'Electricité où ce domaine de tension est disponible ou à défaut, il s'effectue au poste de transformation le plus proche vers la tension supérieure.

Le raccordement d'une installation de production au Réseau de Transport de l'Electricité se fait par un avant poste ou un poste selon la configuration du réseau.

Les frais des études de raccordement sont à la charge du Producteur d'électricité.

L'Opérateur du Système, en collaboration avec le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, définit le point et le schéma de raccordement de l'installation de production ainsi que le dimensionnement des différents composants du circuit de raccordement compte tenu des caractéristiques de l'installation de production à raccorder et de celles des ouvrages existants du réseau. Il examine les différents scénarios de fonctionnement du système et les aléas qui peuvent le perturber.

L'étude de raccordement est menée dans un cadre transparent et non discriminatoire. Les méthodes et hypothèses générales utilisées et la liste des données à fournir par le Producteur sont publiées par l'Opérateur du Système (site web, etc).

L'Opérateur du Système communique au Producteur, les résultats de l'étude sous réserve du respect des règles de confidentialité auxquelles il est tenu par la loi.

L'Opérateur du Système vérifie que l'insertion de la nouvelle installation n'affecte pas la sécurité et la sûreté de fonctionnement du Réseau de Transport de l'Electricité sur les points suivants :

- Le respect des intensités admissibles dans les ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité en régime permanent et lors des régimes de surcharge temporaire admissibles en cas d'indisponibilité d'éléments du réseau
- Le respect en cas de défauts d'isolement, des pouvoirs de coupure des disjoncteurs et de la tenue aux efforts électrodynamiques des ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité et des utilisateurs déjà raccordés.
- La tenue de la tension sur le Réseau de Transport de l'Electricité dans les plages normales lors de la mise en service ou de déclenchement de l'installation ainsi que lors de ses variations de charge.
- Le respect des performances d'élimination de défauts d'isolement.

- La maîtrise des phénomènes dangereux pour la sûreté du système électrique tels que des déclenchements en cascade, des écroulements de tension et les ruptures de synchronisme.
- Le maintien de la continuité du service dans les conditions normales de fréquence et de tension.

L'installation de raccordement est équipée de :

- Un système de comptage d'énergie conforme aux spécifications établies par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité;
- Un système de télémessure et de télésignalisation des paramètres de fonctionnement (courant, tension, fréquence, puissance active, puissance réactive, position disjoncteur et sectionneur, etc....) ;
- Un système de protections et automates de l'installation de production ;
- Un dispositif de couplage de l'installation au réseau de transport de l'électricité : l'installation de production doit être équipée d'un dispositif automatique et manuel permettant son couplage au réseau de transport de l'électricité par l'intermédiaire du disjoncteur groupe ou du disjoncteur ligne.

L'installation de production doit pouvoir être couplée sur un réseau de transport de l'Electricité en service ou sur un réseau de transport de l'électricité hors tension (mort).

I.4.2 EQUIPEMENTS DE COMMUNICATION D'INFORMATION :

Le Producteur est tenu d'équiper ses installations de production d'un réseau de télécommunication d'information nécessaire pour sa propre utilisation, et pour la communication avec les différents opérateurs (Opérateur du Système, Opérateur du Marché, Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité). Ce dispositif d'échange d'information doit permettre notamment :

1. la télémessure des paramètres d'exploitation des installations de production tels que la tension, le courant, la fréquence, la puissance active, la puissance réactive, la bande de participation au télé réglage ;
2. la télésignalisation des positions des disjoncteurs des évacuations d'énergie, des installations, des lignes et l'état de marche du télé réglage (M/A) ;
3. la transmission en temps réel à l'Opérateur du Système des informations relatives à l'exploitation des installations de production, nécessaires à la conduite du système ;
4. Les protocoles de communication, les fiches de télé-informations seront conformes aux exigences établies par l'Opérateur du Système ;

I.4.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATION EN REGIME NORMAL

I.4.3.1 DISPOSITIONS DE CONSTRUCTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION RELATIVES AU REGLAGE DE TENSION :

Toute installation de production d'électricité doit avoir la capacité constructive de contribuer au réglage de la tension en fournissant et en absorbant de la puissance réactive. A cet effet les installations de production et leurs transformateurs de puissance doivent être conçus de façon à satisfaire les règles suivantes :

1. les groupes doivent être capables de délivrer la puissance nominale ;
2. les installations de production d'électricité existantes ou en construction ainsi que celles pour lesquelles les appels d'offres sont lancés avant l'apparition du présent document sont conçues pour un $\cos(\phi)$ nominal de 0,80. Les nouvelles installations de production doivent être conçues pour un $\cos(\phi)$ de 0,85 ;
3. A puissance active nominale et $\cos(\phi)$ nominal (0,80), l'installation de production d'électricité doit pouvoir absorber au maximum une puissance réactive $Q = -0,30 \times P_{nom}$ à la tension nominale ;
4. La plage de réglage de la tension d'une installation de production d'électricité doit être de $\pm 7,5\%$ de U_n ;
5. Les installations de production doivent fonctionner dans le domaine de fonctionnement défini par le diagramme (P, U, Q) sans limitation de durée en tout point situé dans ce domaine de fonctionnement normal ;
6. Le transformateur de puissance doit être muni d'un régleur à vide avec cinq prises graduées -5 %; -2,5 %, 0; + 2,5 %; +5 %. du côté haute tension, quand il est raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité 220 kV ou plus, et avec trois prises graduées -5%, 0, +5%. quand il est raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité 60kV. Le transformateur de puissance peut être équipé d'un régleur en charge dont l'étendue de la plage de réglage doit être convenue avec l'Opérateur du Système ;
7. Les installations de production doivent être munies de régulateurs permettant de contrôler la tension et/ou la puissance réactive au point d'injection. Le système de réglage de tension doit être secouru d'un régulateur manuel de tension ;
8. Le système de réglage de tension doit être équipé d'au moins d'un stabilisateur de tension à effet de variation de puissance. Les installations de production peuvent selon le cas être équipées d'autres types de stabilisateurs.

I.4.3.2 MODES DE REGLAGE DE TENSION :

Le réglage de tension peut être effectué selon deux modes :

- Mode 1– Réglage de puissance réactive au point d'injection selon un programme de marche en puissance réactive, compte tenu du programme de marche en puissance active.

Mode 2– Réglage de tension au point d'injection selon une consigne fixée par l'exploitant sur ordre de l'Opérateur du Système. Ce réglage doit être réalisé dans les limites du domaine de fonctionnement normal de tension défini par le diagramme (P, U, Q).

Le mode de réglage et les valeurs de consigne sont définis par l'Opérateur du Système en fonction des besoins et des contraintes locales et compte tenu de la capacité de l'installation de production de l'électricité à assurer le réglage.

En cours de l'exploitation, le choix de la prise du transformateur principal de l'installation est défini par l'Opérateur du Système.

I.4.3.3 DISPOSITIONS DE CONSTRUCTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION RELATIVES AU REGLAGE DE LA FREQUENCE ET DE LA PUISSANCE :

Les installations de production de l'électricité doivent être conçues pour contribuer au maintien en permanence de la fréquence du Réseau de Transport de l'Electricité à une consigne de $50 \pm 0,2\text{Hz}$.

Les installations de production doivent avoir la capacité constructive pour fonctionner normalement dans la plage de fréquence entre 48 Hz et 52 Hz.

Les installations de production de l'électricité doivent permettre un fonctionnement exceptionnel pour des durées limitées dans les plages de fréquence (46Hz - 48Hz) et (52 - 53Hz).

Les installations de production de puissance supérieure ou égale à 50 MW participent au réglage primaire de fréquence.

Les installations de production disposant de capacité de réglage primaire doivent avoir un statisme compris entre 4 et 8 %.

Les installations de production de puissance supérieure ou égale à 100 MW doivent être conçues pour participer au réglage secondaire puissance -fréquence, avec une demi-bande de réglage de 15 % à 20% de Pnom.

- Réglage Primaire

Les installations de production de l'électricité disposant d'une capacité constructive de réglage primaire doivent être équipées d'un régulateur de vitesse capable d'asservir la puissance de l'installation aux variations de la fréquence du Réseau de Transport de l'Electricité, en fonction du statisme de l'installation. Le seuil du statisme à afficher sur les installations sera convenu avec l'Opérateur du Système.

La zone d'insensibilité de ce régulateur doit être aussi faible que possible et dans tous les cas inférieure à $\pm 10\text{ mHz}$. Si le régulateur présente des bandes mortes volontaires, celles-ci doivent être compensées par le Producteur dans la zone de réglage concernée.

Chaque installation de production doit être capable de fournir la totalité de sa réserve primaire en un temps inférieur à 30 secondes et la moitié de cette réserve en moins de 15 secondes. Le fonctionnement du réglage primaire doit être possible du minimum technique jusqu'à la puissance maximale de l'installation.

- Réglage Secondaire :

Les installations de production de l'électricité conçues pour fonctionner en réglage secondaire doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- a) Le fonctionnement en réglage secondaire fréquence - puissance est possible du minimum technique jusqu'à la puissance maximale ;
- b) La prise de charge se fait avec un taux de variation minimum requis permettant d'épuiser complètement la bande de réglage en un temps n'excédant pas 10 minutes. Le taux de variation de puissance à afficher sur les installations doit être convenu avec l'Opérateur du Système ;
- c) L'ordre automatique de prise de charge élaboré par le réglage secondaire d'un système de type AGC ou par le réglage primaire du régulateur de vitesse est exécuté sans qu'aucun retard supplémentaire ne soit introduit ;
- d) Les installations de production participant au Réglage de Fréquence primaire et ou secondaire doivent conserver leur capacité de fourniture de service de tension/puissance réactive.

La puissance déclarée ainsi que la réserve tournante programmée doivent être garanties en permanence par le Producteur.

- Réserve tertiaire :

Les installations de production de l'électricité programmées pour constituer la réserve tertiaire sont mises à la disposition de l'Opérateur du Système. Ces installations sont utilisées, le cas échéant, pour garantir une réserve permettant d'assurer le maintien de la réserve secondaire qui pourrait être mobilisée du fait des contraintes du Réseau de Transport de l'Electricité et/ou modification du programme de production.

Les installations choisies, doivent satisfaire aux conditions d'arrêt et de démarrage rapide, (temps de démarrage < 15 minutes)

I.4.4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATION EN REGIME PERTURBE

Les installations de production de l'électricité doivent, de par leur conception, pouvoir fonctionner en régime perturbé en fréquence et/ou en tension.

Il appartient au Producteur d'équiper ses installations de dispositifs de limitation ou de protection pour préserver son matériel face à une contrainte mécanique, diélectrique ou thermique qui peut survenir lors de fonctionnement en régime perturbé de réseau.

Ces protections doivent être conçues de façon à ce qu'elles ne soient pas sujettes à des fonctionnements intempestifs lors des régimes transitoires auxquels peut être soumise l'installation.

Les installations de production doivent avoir la capacité dans les situations exceptionnelles de s'iloter sur une partie de la charge du Réseau de Transport de l'Electricité ou de leurs auxiliaires afin d'en sauvegarder l'alimentation électrique.

Le Producteur doit prendre les dispositions nécessaires pour que son installation continue dans ces situations à soutenir le Réseau de Transport de l'Electricité en préservant la puissance injectée au Réseau de Transport de l'Electricité et en assurant à hauteur de sa puissance une contribution au réglage de la fréquence et de la tension.

I.4.4.1 REGIME EXCEPTIONNEL DE FONCTIONNEMENT EN TENSION EN SITUATION PERTURBEE DU RESEAU

Toute installation de production doit avoir une capacité constructive pour fonctionner en permanence dans son domaine normal de fonctionnement délimité par le polygone [P, U, Q]. Ce domaine ne doit pas être tronqué par des limitations liées au fonctionnement des auxiliaires des installations.

En dehors du diagramme [P, U, Q], l'installation de production doit pouvoir fonctionner en régime perturbé de tension pour des durées limitées.

Les plages de tensions en régime exceptionnel de fonctionnement ainsi que les temporisations seront convenus avec l'Opérateur du Système.

En cas de fonctionnement exceptionnel de tension basse ou de tension haute en limitation de courant rotor et stator, l'installation de production doit rester couplée au Réseau de Transport de l'Electricité en fournissant sa puissance réactive maximale, et, si nécessaire en réduisant sa production de puissance active, compte tenu de ses capacités constructives et des consignes données par l'Opérateur du Système.

En cas de simultanéité de valeurs exceptionnelles de Fréquence et de tension, la réduction admissible de la puissance active de l'installation est la plus grande de celles imposées par les deux phénomènes. La durée de fonctionnement requise sera la plus courte des deux.

L'installation du Producteur doit rester couplée et synchronisée au Réseau de Transport de l'Electricité lors des à-coups de tension, aux bornes HT du transformateur du groupe, de 95% de la tension nominale pour une durée de 0.2 seconde et à des à-coups de 50% de la tension nominale pour une durée de 0.6 secondes.

I.4.4.2 REGIME EXCEPTIONNEL DE FONCTIONNEMENT EN FREQUENCE EN SITUATION PERTURBEE DU RESEAU.

Les installations de production doivent être conçues pour permettre un fonctionnement exceptionnel pour des durées limitées dans les plages 46 à 53 HZ.

46 Hz	t = 0s	52,5Hz	t = 10s
46,5 Hz	t = 5s	53Hz	t = 0s
47 Hz	t = 10s		
47,5 Hz	t = 20s		

L'installation du Producteur reste couplée et synchronisée au Réseau de Transport de l'Electricité pendant des variations rapides de fréquence allant jusqu'à 0.5 Hz/seconde.

I.4.4.3 CONDITIONS EXIGÉES DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION LORS D'UN FONCTIONNEMENT SUR UN COURT-CIRCUIT.

Le court-circuit est éliminé par le fonctionnement des protections du Réseau de Transport de l'Electricité avec un temps normal d'élimination du défaut sur le Réseau de Transport de l'Electricité dans la zone considérée. Ce temps est plafonné à 300 ms.

Le défaut ne doit pas entraîner la perte de synchronisme des installations de production

L'amortissement du régime oscillatoire doit être tel que la puissance électrique s'établisse à $\pm 5\%$ de sa valeur finale en moins de 10s.

L'installation du Producteur reste couplée et synchronisée au Réseau de Transport de l'Electricité en cas de déséquilibre de courant inverse en conformité avec les normes en vigueur.

Le rapport de court-circuit du groupe sera en conformité avec les normes en vigueur.

I.4.4.4 APTITUDE A FONCTIONNER EN ILOTAGE

Les installations de production de l'électricité doivent être équipées d'automates fiables leur permettant de faire fonctionner l'installation en îlotage suite aux défauts électriques survenus sur le Réseau de Transport de l'Electricité et ce pour une durée d'une heure permettant ainsi le recouplage rapide de l'installation au Réseau de Transport de l'Electricité après l'élimination du défaut.

Les auxiliaires des groupes de production doivent pouvoir fonctionner en toute sécurité jusqu'à la limite du minimum de tension admissible par les groupes.

I.4.4.5 APTITUDE A FONCTIONNER EN RESEAU SEPRE

Des parties plus importantes du Réseau de Transport de l'Electricité peuvent aussi, suite à des situations exceptionnelles d'exploitation, se trouver séparées du Réseau de Transport de l'Electricité interconnecté pour des durées plus ou moins longues. Elles constituent alors un Réseau de Transport de l'Electricité séparé de taille étendue.

La viabilité d'un tel Réseau de Transport de l'Electricité séparé dépend de la possibilité d'y assurer l'équilibre production-consommation, et de piloter sa production en maintenant la qualité d'alimentation à un niveau qui ne présente pas de danger pour les installations et les ouvrages. Les dispositions nécessaires pour le faire sont à intégrer à leurs capacités constructives initiales.

Les installations de production doivent être conçues de façon à fonctionner en Réseau séparé ou par zones de production reliées à travers des ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité.

Le maintien sous tension de tout Réseau séparé utilisant des ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité relève de la responsabilité de l'Opérateur du Système. Son recouplage au Réseau de Transport de l'Electricité doit se faire également sous sa responsabilité.

I.4.4.6 PARTICIPATION A LA RESTAURATION DU RESEAU

Toute installation de production doit avoir la capacité de participer à la reconstitution du Réseau de Transport de l'Electricité dès le retour de la tension ou d'une partie non alimentée selon le plan de restauration du Réseau de Transport de l'Electricité établi par l'Opérateur du Système.

Les dispositions générales nécessaires pour qu'une installation de production soit apte à participer à un renvoi de tension selon le plan de restauration du Réseau de Transport de l'Electricité sont précisées par l'Opérateur du Système.

Les installations de production à turbines à gaz et hydraulique doivent être capables de démarrer par leurs propres moyens. (en black-start)

Toute installation de production doit avoir la capacité de fonctionner normalement en Réseau de Transport de l'Electricité séparé jusqu'à une puissance minimale égale au minimum technique du groupe et exceptionnellement à une puissance inférieure.

I.4.5 SYSTEMES DE PROTECTION

I.4.5.1 PROTECTIONS PROPRES A L'INSTALLATION DU PRODUCTEUR :

Le Producteur doit équiper son installation d'un système de protections qui élimine tout défaut d'isolement au sein de son installation susceptible de créer une surintensité, une surtension ou une dégradation quelconque de la qualité de l'électricité sur le Réseau de Transport de l'Electricité.

A cet effet, il sera prévu un ensemble complet et coordonné de protections et d'automates pour les différents organes de son installation notamment :

1. Minimum de tension
2. Déséquilibre de courant
3. Maximum de courant alternatif

4. Différentielle alternateur
5. Différentielle totale
6. Dispositif de mise à la terre du neutre dans l'installation production :

Ces protections et automates viennent en complément aux protections propres aux équipements de l'installation de production de l'électricité.

Les spécifications techniques du système de protection sont définies par le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité en coordination avec l'Opérateur du Système.

I.4.5.2 PROTECTIONS DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION VIS-A-VIS DU RESEAU DE TRANSPORT D'ELECTRICITE :

Le système de protection du Producteur, doit aussi participer à éliminer, en coordination avec le système de protection du Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, tout défaut survenant sur la liaison qui le raccorde au réseau.

Le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité remet au Producteur un Cahier des Charges relatif au Système de Protection, approuvé par la commission de régulation, qu'il doit mettre en œuvre. Il lui fournit toute information nécessaire pour sa conception, son réglage et sa coordination avec le système de protection du Réseau de Transport de l'Electricité. Il lui prescrit les exigences constructives et fonctionnelles que son Système de Protection doit respecter en termes de rapidité et de sélectivité d'élimination des défauts.

Le Producteur de l'électricité doit respecter les prescriptions imposées par l'Opérateur du Système et le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité en matière de conception, de réglage et d'exploitation du système de protection contre les défauts de court circuit de l'installation ou les défauts d'isolement des ouvrages raccordés au réseau.

A ce titre, le Producteur de l'Electricité est tenu d'équiper son installation de protections et automates dont les plus importantes – côté Réseau- sont :

- **Protection différentielle numérique**, munie d'un ou plusieurs supports de communication performants entre les deux extrémités de la liaison ayant les performances requises et dotées de toutes les fonctions nécessaires : perturbographe, réenclencheur, téléaction, téléprotection, localisateur de défaut, surveillance du support de télécommunication ...etc.
- **Protection de distance numérique** : elle comporte plusieurs gradins de mesures, et munie de son support de communication la reliant à l'autre extrémité de la liaison pour parfaire son fonctionnement. Elle doit disposer de toutes les fonctions nécessaires : anti-pompage, perturbographie, localisation de défauts, réenclencheur, téléaction, téléprotection, surveillance du support de télécommunication ...etc.

Le fonctionnement de la Protection de distance est réglé, vis-à-vis des défauts Réseau de Transport de l'Electricité selon différents gradins de mesures comme suit :

- | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------|
| ○ Défaut en 1 ^{er} gradin (aval) : | 80 – 90 % de la liaison | To = 0 s |
| ○ Défaut en 2 ^{ème} gradin (aval) : | 110 – 120 % de la liaison | T = 0,1 s à 0,5 s |
| ○ Défaut en 3 ^{ème} gradin (aval) : | 140 % de la liaison | T = 0,5 s à 2,0 s |
| ○ Défaut en 4 ^{ème} gradin (aval) : | (démarrage Aval) | T = 0,5 s à 5,0 s |
| ○ Défaut en 5 ^{ème} gradin (amont) : | (démarrage Amont) 40 % de la liaison | T = 0,5 s à 5,0 s |
| Temps de ré enclenchement sur défauts monophasés réglé à | | T = 0,5 s et 2,5s |

Les valeurs de réglage des protections sont approuvées par la commission de régulation, après avis de l'Opérateur du Système et du gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité ;

- **Automate** (asservissement) permettant l'ilotage des groupes de production d'électricité.

Les protections et automates doivent permettre le dialogue entre eux, et aux deux extrémités selon les normes en vigueur relatives aux protections, automates et réseaux de transmission.

I.4.5.3. CONDITIONS D'ELIMINATION DES DEFAUTS :

A) Liaison par câble souterrain :

Le défaut doit être éliminé instantanément par les protections principales de la liaison, sans possibilité de ré enclenchement automatique. Le déclenchement doit être triphasé pour tout type de défaut.

B) Liaison aérienne

Le défaut doit être éliminé par l'une ou l'autre des deux protections principales, avec une rapidité dépendant éventuellement de la proximité (cas de Protection de Distance multigradins). Le ré-enclenchement monophasé doit être prévu.

I.4.6 SYSTEME DE COMPTAGE D'ENERGIE

Le Producteur équipera ses installations d'évacuation d'énergie (avant poste ou poste) d'un système complet de comptage d'énergie de précision pour enregistrer l'énergie injectée ou soutirée sur le Réseau de Transport de l'Electricité. Ce système permet le comptage et l'enregistrement de l'énergie active et réactive en émission et réception (alimentation des auxiliaires), avec une période d'intégration réglable.

Les compteurs et réducteurs de mesures doivent être de classe de précision au minimum égale à 0,2 et conformes aux normes et à la réglementation en vigueur.

Le système de comptage doit disposer de toutes les fonctions exigées pour un paramétrage et une exploitation aussi bien en local qu'à distance.

Il doit permettre le paramétrage des tarifs par postes horaires et selon divers calendriers, de stocker les informations sur une période de douze mois.

I.5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX PRODUCTEURS POUR LE RACCORDEMENT AU RESEAU DE DISTRIBUTION DE L'ELECTRICITE.

Les installations de production à raccorder au Réseau de Distribution d'électricité ont une puissance totale installée inférieure ou égale à 10 MW.

I.5.1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DES GROUPES DE PRODUCTION RACCORDEES AU RESEAU DE DISTRIBUTION DE L'ELECTRICITE :

I.5.1.1 CIRCUITS DE RACCORDEMENT :

Le raccordement de l'installation de production à un Réseau de Distribution HTA, s'effectue à la tension du Réseau de Distribution et au point de raccordement le plus proche, et ce, à travers un jeu de barre HTA.

Chaque liaison de raccordement doit comporter un disjoncteur et un sectionneur de ligne situés en aval de l'installation de production au point d'injection au Réseau de Distribution.

Le Distributeur après étude technique, définira le point et le schéma de raccordement de l'installation de production ainsi que le dimensionnement des différents composants du circuit de raccordement en tenant compte des caractéristiques de l'installation de production à raccorder et celles des ouvrages du Réseau de Distribution.

Les frais des études sont à la charge du Producteur d'électricité

Le Producteur doit communiquer au gestionnaire du Réseau de Distribution les caractéristiques techniques de son installation qui sont nécessaires à l'étude de raccordement.

L'étude de raccordement est menée dans un cadre transparent et non discriminatoire.

Le Distributeur vérifie que l'insertion de la nouvelle installation de production n'affecte pas la sécurité et la sûreté de fonctionnement du Réseau de distribution sur les points suivants :

1. Le respect des intensités admissibles dans les ouvrages du Réseau de Distribution en schéma normal d'exploitation et lors des régimes perturbés temporaires conformément aux règlements techniques relatifs aux réseaux de distribution. ;
2. Le respect, en cas de défaut d'isolement, des pouvoirs de coupure des disjoncteurs et de la tenue aux efforts électrodynamiques des ouvrages du Réseau et des utilisateurs déjà raccordés ;

3. Le respect des performances d'élimination de défauts d'isolement ;
4. La maîtrise des phénomènes dangereux pour la sûreté du système électrique tels que les déclenchements en cascade, les écroulements de tension et les ruptures de synchronisme;
5. Le maintien de la continuité du service dans les conditions normales de fréquence et de tension.

L'installation de raccordement est équipée de :

- un système de comptage d'énergie ;
- un système de télémessure et de télésignalisation des paramètres de fonctionnement (courant, tension, fréquence, puissance active, puissance réactive, position disjoncteur et sectionneur, etc...) ;
- un système de protections et automates de l'installation de production ;
- Un dispositif de couplage du groupe au Réseau : l'installation de production doit être équipée d'un système automatique qui permet le couplage du groupe au Réseau par l'intermédiaire du disjoncteur groupe ou du disjoncteur ligne moyennant un synchrocoupleur ;

I.5.1.2. SYSTEME DE TELECOMMUNICATION ET TELEINFORMATION:

Le Producteur est tenu d'équiper ses installations de production d'un Réseau de télécommunication d'information pour les différents opérateurs (Opérateur du Marché, les Centres régionaux de télé-conduite et distribution). Ce dispositif d'échange d'information doit permettre notamment :

1. la télémessure des paramètres d'exploitation des installations de production tels que la tension, le courant, la fréquence, la puissance active, la puissance réactive.
2. la télésignalisation des positions des disjoncteurs groupes et lignes,
3. Les informations relatives à l'exploitation des installations de production, doivent être mises à disposition en temps réel et directement transmises aux centres de conduite.
4. Les protocoles de communication, les fiches de télé-informations doivent être conformes aux exigences établies par l'Opérateur du Système.
5. L'introduction de l'installation de production sur le Réseau de Distribution ne doit pas perturber le fonctionnement de la transmission des signaux tarifaires et doit maintenir le niveau du signal à une valeur acceptable par les appareils des utilisateurs du réseau.

Si l'installation d'un dispositif de filtrage de fréquence dans l'installation de production est nécessaire, il appartient au Producteur de le mettre en œuvre et de le maintenir en fonctionnement.

I.5.1.3 EQUIPEMENT DE COMPTAGE D'ENERGIE

Le Producteur installe dans ses installations d'évacuation d'énergie (avant poste ou poste) un système complet de comptage d'énergie de précision pour enregistrer l'énergie injectée sur le Réseau Electrique.

Il permettra le comptage et l'enregistrement de l'énergie active et réactive en émission et réception (alimentation des auxiliaires), avec une période d'intégration réglable.

Les compteurs et réducteurs de mesures doivent être de classe de précision au minimum égale à 0.2 et conformes aux normes et à la réglementation en vigueur

Le système de comptage doit disposer de toutes les fonctions exigées pour un paramétrage et une exploitation aussi bien en local qu'à distance.

Il doit permettre le paramétrage des tarifs par postes horaires et selon divers calendriers, d'archiver les courbes de charges.

Ces compteurs doivent être conformes aux normes et à la réglementation en vigueur.

I.5.1.4 PROTECTIONS ET AUTOMATES :

Le Producteur doit équiper son installation d'un système de protection qui élimine tout défaut émanant de son installation ou du Réseau de Distribution, susceptible de dégrader la qualité de service du Réseau de Distribution.

Le Producteur doit respecter les prescriptions imposées par le Distributeur pour la conception, le réglage et l'exploitation du système de protection contre les défauts de l'installation ou les défauts du Réseau raccordés.

Le Producteur est tenu d'équiper son installation de production de protections et automates dont les plus importantes sont :

- a. Protection différentielle numérique ligne/câble munie d'un ou plusieurs supports de communication performants entre les deux extrémités de la liaison ayant les performances requises et dotée de toutes les fonctions nécessaires : perturbographe, réenclencheur, téléaction, téléprotection surveillance du support de télécommunication ...etc.
- b. Protections ampèremétriques à temps constant comme protection de secours.

I.5.1.5 CONDITIONS D'ELIMINATION DES DEFAUTS:

- Liaison par câble

- Le défaut doit être éliminé instantanément par les protections de la liaison, sans possibilité de réenclenchement automatique. Le déclenchement doit être triphasé pour tout type de défaut.

- Le fonctionnement de la protection différentielle ligne/câble est toujours instantané pour tout défaut survenant sur la liaison.

- Liaison aérienne

- Le défaut doit être éliminé par l'une ou l'autre des deux protections avec une rapidité dépendant éventuellement de la proximité.
- Le Gestionnaire du Réseau de Distribution remet au Producteur un cahier des charges du système de protection qu'il doit mettre en œuvre et lui fournit toute information nécessaire pour sa conception, son réglage et sa coordination avec le système de protection du Réseau de Distribution. Il lui prescrit les exigences fonctionnelles que son système de protection doit respecter en termes de rapidité et de sélectivité d'élimination des défauts.

- Dispositif de mise à la terre du neutre dans l'installation de production

- Afin de préserver la sécurité des personnes et des équipements, le potentiel du neutre doit être fixé par rapport à la terre dans toutes les installations de production raccordées au Réseau de Distribution. Le Producteur est responsable de la conception et de la réalisation du dispositif de mise à la terre de manière à ce que les exigences fixées par le Distributeur soient prises en compte. Le Distributeur précise notamment la valeur à respecter pour l'impédance homopolaire au point d'injection de l'installation, ou à défaut celle du courant homopolaire en ce point.
- Le Producteur doit tenir compte de la conception de la réalisation des réseaux de distribution, conformément aux règlements techniques relatifs aux réseaux de distribution qui prévoient :
 - a. une limitation des courants de défauts à 300 Ampères pour l'aérien et 1000 Ampères pour le souterrain, et ce, respectivement par des résistances et bobines du point neutre du transformateur élévateur.
 - b. un Détecteur des Défauts «Terre Résistante».

I.5.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT EN REGIME NORMAL D'EXPLOITATION :

I.5.2.1 DISPOSITIONS DE CONSTRUCTION RELATIVES AU REGLAGE DE TENSION :

Toute installation de production doit avoir la capacité constructive de contribuer au réglage de la tension en fournissant et en absorbant de la puissance réactive.

A cet effet, les groupes de production et leur transformateur de puissance doivent être conçus de façon à satisfaire les règles suivantes :

1. A puissance active nominale et un Cos phi nominal de 0.85 ;
2. A puissance active nominale et un Cos phi nominal de 0.85, l'installation de production doit pouvoir absorber au minimum une puissance réactive égale à - 0,30 de la puissance nominale à la tension nominale ;
3. Les installations de production doivent fonctionner dans le domaine de fonctionnement défini par le diagramme [P, U, Q] sans limitation de durée en tout point situé dans ce domaine de fonctionnement normal ;
4. Le transformateur de puissance doit être muni d'un régleur à vide avec trois prises graduées -5%, 0 et +5% ;
5. Les groupes de production doivent être munis de régulateurs permettant de contrôler la puissance réactive au point d'injection. Le système de réglage doit être secouru d'un régulateur manuel de puissance réactive. En fonctionnement normal le groupe doit être en émission de puissance réactive ;

Les installations de production doivent disposer d'équipements permettant au Producteur d'ajuster, à la demande du gestionnaire du Réseau de Distribution, dans la limite des possibilités de fourniture et d'absorption de puissance réactive, le réglage de tension de son installation.

Ce dernier, sera effectué selon un programme de marche en puissance réactive, en tenant compte du programme de marche de la puissance active, et ce, dans les limites du domaine de fonctionnement normal de la tension défini par le diagramme [P, U,Q].

Les installations de production de puissance installée importante, doivent être équipées d'une régulation de tension agissant dans leurs limites de réglage de la fourniture et de l'absorption de puissance réactive.

I.5.2.2 DISPOSITIONS DE CONSTRUCTION RELATIVES AU REGLAGE DE FREQUENCE

Les installations de production doivent être conçues pour le maintien en permanence de la fréquence du Réseau à une consigne de $50 \pm 0,2\text{Hz}$

Les installations de production doivent avoir la capacité constructive pour fonctionner normalement dans la plage de fréquence entre 48Hz et 52Hz

Les installations de production doivent permettre un fonctionnement exceptionnel pour des durées limitées dans les plages de fréquence [46Hz - 48Hz] et [52Hz - 53Hz].

Les installations de production de puissance supérieure ou égale à 1 MW doivent avoir une contribution au réglage primaire de fréquence de 4 % de sa puissance nominale.

Tous les groupes de production disposant d'une capacité constructive de réglage primaire doivent être équipés d'un régulateur de vitesse capable d'asservir la puissance du groupe aux variations de la fréquence du réseau. (en fonction du statisme du groupe), le seuil du statisme à afficher sera convenu avec le distributeur.

I.5.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT EN REGIME PERTURBE

Les installations de production doivent, de par leur construction, pouvoir fonctionner en régimes perturbés «en fréquence» et «en tension» qui peuvent se produire sur le réseau.

Il appartient au Producteur d'équiper ses installations de dispositif de limitation ou de protection pour préserver son matériel face à une contrainte mécanique, diélectrique, thermique qui peut survenir lors de fonctionnement en régimes perturbés de réseau.

Ces protections doivent être conçues de façon à ne pas être sujettes à des fonctionnements intempestifs lors des régimes transitoires auxquels peut être soumise l'installation.

Le Producteur doit prendre les dispositions nécessaires pour que son installation continue, dans ces situations, à soutenir le Réseau de Distribution, en préservant la puissance injectée au Réseau et en assurant à hauteur de sa puissance, une contribution au réglage de la fréquence et de la tension.

I.5.3.1 REGIME PERTURBE DE FONCTIONNEMENT EN TENSION.

Toute installation de production doit avoir la capacité constructive pour fonctionner en permanence dans son domaine normal de fonctionnement délimité par le diagramme [P, U, Q]. Ce domaine ne doit pas être tronqué par des limitations liées au fonctionnement des auxiliaires des groupes.

En dehors du diagramme [P, U, Q], l'installation de production doit pouvoir fonctionner en régime perturbé de tension pour des durées limitées.

En cas de simultanéité des valeurs exceptionnelles «fréquence» et «tension», la réduction admissible de la puissance active de l'installation sera la plus élevée des deux phénomènes, et la durée de fonctionnement requise sera la plus courte.

I.5.3.2 REGIME PERTURBE DE FONCTIONNEMENT EN FREQUENCE

Les installations de production doivent permettre un fonctionnement exceptionnel pour des durées limitées dans la plage 46 Hz à 53 Hz.

Fréquence (Hz)	Temporisation (s)	Fréquence (Hz)	Temporisation (s)
46	T = 0	52.5	T = 10
46.5	T = 5	53	T = 0
47	T = 10		
47.5	T = 20		

I.5.3.3 APTITUDE A FONCTIONNER EN ILOTAGE

Les groupes de production doivent être équipés d'automates fiables leur permettant de faire fonctionner le groupe en îlotage suite à des défauts électriques survenus sur le Réseau et ce pour une durée d'une heure permettant ainsi le recouplage rapide au Réseau après l'élimination du défaut.

Les auxiliaires des groupes de production doivent pouvoir fonctionner en toute sécurité jusqu'à la limite du minimum de tension admissible par les groupes.

Le Producteur doit assurer la sélectivité de façon à ce qu'aucune protection ne doit entraîner le déclenchement des groupes ou auxiliaires dans les limites du seuil de la protection mini tension.

I.5.3.4 APTITUDE A FONCTIONNER EN RESEAU SEPRE

Des parties importantes du Réseau de Distribution peuvent aussi, suite à des situations exceptionnelles d'exploitation, se trouver déconnectées du Réseau de Transport d'Electricité, pour des durées plus ou moins longues. Elles constituent alors un Réseau séparé. La viabilité d'un tel Réseau séparé dépend de la possibilité d'y assurer l'équilibre production-consommation par les installations de production.

Le recouplage du Réseau de Distribution au Réseau de transport doit passer obligatoirement par l'arrêt des groupes raccordés au Réseau séparé de distribution.

I.5.3.5 PROTECTIONS ELECTRIQUES DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION LORS D'UN FONCTIONNEMENT SUR UN COURT CIRCUIT

I.5.3.5.1 CONDITIONS EXIGEEES DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION LORS D'UN DEFAUT SUR LE RESEAU DE DISTRIBUTION :

Les installations de production doivent pouvoir assurer la fonction de protection destinée à les séparer du Réseau de Distribution, en cas de défauts sur celui-ci. Cette protection doit permettre :

- un fonctionnement normal des protections, automates et réenclencheurs installés par le gestionnaire du Réseau de Distribution.

- d'éviter, en cas de fonctionnement en réseaux séparés, les faux couplages au moment de la reconnexion de ces réseaux au Réseau de transport.

L'affichage des temporisations des dispositifs de protection doit être coordonné avec ceux du plan de protection du gestionnaire du Réseau de Distribution.

La protection doit permettre d'éliminer les défauts suivants :

- défauts HTA à la terre
- défauts entre phases HTA
- risque de faux couplage
- défauts résistants
- défauts sur le Réseau HTB.

Les dispositifs de protection propres aux groupes ne doivent pas arrêter leur fonctionnement dans des conditions moins sévères que celles prévues par les fonctions de découplage lors des situations dégradées du Réseau de Distribution.

I.5.4 - PLANNING D'ARRETS POUR ENTRETIEN

a) Entretien programmé

La demande de retrait d'une installation de production pour une opération d'entretien est transmise à l'avance au Distributeur de l'électricité selon un planning d'entretien annuel. Les demandes d'arrêts ainsi que le planning, coordonné entre les deux entités, sont consignées dans un procès verbal, définissant les installations prévues pour entretien et les dates d'arrêt et de recouplage des installations.

Les plannings annuel et trimestriel d'entretien des moyens de production sont établis par le Producteur et sont arrêtés définitivement en coordination avec le distributeur.

En cas de difficulté de couverture de la demande, le Distributeur peut, en coordination avec le Producteur reporter la date d'arrêt prévue ou au besoin annuler le transfert des installations pour entretien.

Le Producteur s'efforce de:

- réduire, au minimum, les arrêts des groupes de production d'électricité.
- situer les arrêts aux époques et heures susceptibles de provoquer le moins de gêne possible à la clientèle, dans toute la mesure compatible avec les nécessités de son exploitation

b) Entretien hors programme

Le Producteur peut formuler des demandes d'arrêt pour entretien de courte durée, de ses ouvrages, par message 15 jours à l'avance. Le Distributeur est tenu d'y répondre après étude de la situation et examen de la garantie de la satisfaction de la demande.

c) Retraits pour arrêt d'urgence

Le Producteur peut demander le retrait d'une installation de production par message le jour « J » pour intervention urgente suite à une anomalie constatée. Le traitement d'une telle demande s'effectue en tenant compte de la situation du réseau et de l'information fournie par le Producteur sur l'incident (degré d'urgence, localisation, durée nécessaire, palliatif possible, ...).

Dans le cas où la sécurité des installations est mise en jeu, le Producteur procédera à l'arrêt de son installation et en informe le Distributeur immédiatement.

d) Prolongation de la durée des retraits

En cas de nécessité de prolongation de l'arrêt ou de la limitation de charge de l'installation de production, le Producteur doit en informer le Distributeur dès connaissances du motif de la prolongation.

I.6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX PRODUCTEURS POUR LE RACCORDEMENT AUX RESEAUX ELECTRIQUES ISOLES

I.6.1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE RACCORDEMENT DES GROUPES DE PRODUCTION AUX RESEAUX ISOLES.

Le Producteur est tenu d'installer une capacité de production en mesure de garantir, en permanence, l'alimentation de la clientèle en énergie électrique en tenant compte du programme d'entretien et du niveau de défaillance de β groupes les plus puissants.

β est défini comme suit :

$\beta = 2$ si le nombre de groupes est inférieur à 6 ;

$\beta = 3$ si le nombre de groupes est supérieur ou égal à 6.

I.6.1.1 CIRCUITS DE RACCORDEMENT :

Les groupes sont raccordés à une barre HTA ou HTB par l'intermédiaire d'un disjoncteur et d'un sectionneur.

Dans le cas d'une injection en HTA et selon l'importance du Réseau local de distribution, les groupes sont raccordés soit directement à la barre HTA soit par l'intermédiaire de deux transformateurs élévateurs d'égales puissances.

L'installation de raccordement est équipée :

- D'un système de comptage d'énergie conforme aux normes et à la réglementation en vigueur,
- D'un système de mesure et de signalisation, en salle de commande, des paramètres de fonctionnement (courant, tension, fréquence, puissance active, puissance réactive, position disjoncteur et sectionneur, etc...)
- D'un système de protections et automates de l'installation de production.
- D'un dispositif de couplage d'installation au Réseau par l'intermédiaire du disjoncteur d'installation ou du disjoncteur ligne moyennant un synchrocoupleur.

I. 6.1.2 EQUIPEMENT DE COMPTAGE D'ENERGIE

Le Producteur installera dans ses installations d'évacuation d'énergie (avant poste ou poste) un système complet de comptage d'énergie de précision pour enregistrer l'énergie injectée sur le Réseau électrique.

Ce système permet le comptage et l'enregistrement de l'énergie active et réactive en émission et en réception (alimentation des auxiliaires), avec une période d'intégration réglable.

Les compteurs et réducteurs de mesures doivent être de classe de précision au minimum égal à 0.2 et conformes aux normes et à la réglementation en vigueur.

Le système de comptage doit disposer de toutes les fonctions exigées pour un paramétrage et une exploitation aussi bien en local qu'à distance.

Il doit permettre le paramétrage des tarifs par postes horaires et selon divers calendriers et l'archivage des courbes de charges

Ces compteurs doivent être conformes aux normes et à la réglementation en vigueur.

I.6.1.3. PROTECTIONS ET AUTOMATES

Le Producteur doit équiper son installation d'un système de protection qui élimine tout défaut d'isolement au sein de son installation susceptible de créer une surintensité ou une dégradation de la qualité de l'électricité sur le réseau. Il doit prévoir, notamment, les protections suivantes:

Alternateur	Transformateur	Poste d'évacuation	Départs
Différentielle	Différentielle	Minimum de tension	Maximum de courant
Maximum de courant	Défaut homo polaire	Minimum d'impédance	courant homo polaire
Déséquilibre	Buckholz	Maximum de fréquence	
Maximum de tension		Minium de fréquence	
Retour d'énergie			
Perte d'excitation			

Le Producteur doit respecter les prescriptions imposées pour la conception, le réglage et l'exploitation du système de protection contre les défauts de court circuit de l'installation ou les défauts d'isolement des ouvrages raccordés au réseau.

Afin de préserver la sécurité des personnes et des équipements, le potentiel du neutre doit être fixé par rapport à la terre dans toutes les installations de production et de distribution. Le Producteur est responsable du dispositif de mise à la terre.

I.6.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT EN REGIME NORMAL D'EXPLOITATION

I.6.2.1 DISPOSITIONS DE CONSTRUCTION RELATIVES AU REGLAGE DE TENSION

Toute installation de production doit avoir la capacité constructive de contribuer au réglage de la tension. En fournissant et en absorbant de la puissance réactive. A cet effet, les groupes de production et leurs transformateurs de puissance doivent être conçus de façon à satisfaire les règles suivantes :

1. A puissance active nominale et un Cos phi nominal de 0.8, l'installation de production doit pouvoir fournir une puissance réactive égale à 0,75 de la puissance active nominale à la tension nominale.
2. A puissance active nominale et un Cos phi nominal de 0.80, l'installation de production doit pouvoir absorber au minimum une puissance réactive égale à - 0,30 de la puissance nominale à la tension nominale.
3. Les installations de production doivent fonctionner dans le domaine de fonctionnement défini par le diagramme [P, U, Q] sans limitation de durée en tout point situé dans ce domaine de fonctionnement normal.
4. Le transformateur de puissance doit être muni d'un régleur à vide avec trois prises graduées -5%, 0 et +5%.
5. Les groupes de production doivent être munis de régulateurs permettant de contrôler la puissance réactive au point d'injection. Le système de réglage doit être secouru d'un régulateur manuel de puissance réactive.

I.6.2.2 DISPOSITIONS DE CONSTRUCTION RELATIVES AU REGLAGE DE FREQUENCE

Toutes les installations de production doivent être conçues pour contribuer au maintien de la fréquence du Réseau à une consigne de 50 +/-0,5 Hz,

Toutes les installations de production doivent avoir la capacité constructive pour fonctionner normalement dans la plage de fréquence entre 48 Hz et 52 Hz

Toutes les installations de production doivent permettre un fonctionnement exceptionnel pour des durées limitées dans les plages de fréquence (46 Hz - 48 Hz) et (52 -53 Hz).

Tous les groupes de production disposant de capacité de réglage primaire doivent avoir un statisme compris entre 4 et 8%. Les installations de production participant au réglage de fréquence doivent conserver leur capacité de fourniture de service de tension / puissance réactive. La réserve tournante doit être garantie en permanence par le Producteur de façons à assurer une sécurité et une continuité de service du réseau.

I.6.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT EN REGIME PERTURBE

Les installations de production doivent de part leur construction pouvoir fonctionner en régimes exceptionnels en fréquence et en tension qui peuvent se produire sur le réseau. Il appartient au Producteur de l'électricité d'équiper ses installations de dispositif de limitation ou de protection pour préserver son matériel en cas de dépassement d'un niveau de tenue à une contrainte mécanique, diélectrique, thermique..., qui peut survenir lors de fonctionnement en régimes perturbés de réseau.

Ces protections doivent être conçues de façon à ce qu'elles ne soient pas sujettes à des fonctionnements intempestifs lors des régimes transitoires auxquels peut être soumise l'installation.

Les groupes de production doivent avoir la capacité, dans les situations exceptionnelles de s'ilôter sur une partie de la charge du Réseau ou de son installation afin d'en sauvegarder l'alimentation électrique d'une façon préventive suite à une perturbation de la fréquence ou de la tension du réseau.

I.6.3.1 REGIME EXCEPTIONNEL DE FONCTIONNEMENT EN TENSION.

Toute installation de production d'électricité doit avoir la capacité constructive pour fonctionner en permanence dans son domaine normal de fonctionnement délimité par le polygone [P, U, Q]. Ce domaine ne doit pas être tronqué par des limitations liées au fonctionnement des auxiliaires des groupes.

En dehors du polygone [P, U, Q], l'installation de production doit pouvoir fonctionner en régime exceptionnel de tension pour des durées limitées.

I.6.3.2 REGIME EXCEPTIONNEL DE FONCTIONNEMENT EN FREQUENCE.

L'installation de production doit avoir la capacité constructive pour assurer un réglage continu de la fréquence à une valeur de consigne de $50 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$.

Les installations de production doivent avoir la capacité constructive pour fonctionner normalement dans la plage de fréquence située entre 48 et 52 Hz.

Les installations de production doivent permettre un fonctionnement exceptionnel pour des durées limitées dans la plage 46 à 53 Hz.

L'installation de production doit prendre ou délester une charge en cas de perturbation du Réseau et ce jusqu'aux limites de la réserve de façon à contribuer au maintien de la stabilité du réseau.

Un plan de sauvegarde et de défense, approuvé par la Commission de Régulation, est mis en œuvre par le Producteur, pour protéger l'effondrement du réseau en cas de perturbation majeure.

I.7. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS DES DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE ET AUX INSTALLATIONS DES UTILISATEURS RACCORDES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Les présentes prescriptions fixent les dispositions que doivent respecter les installations des distributeurs et les installations des utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité y compris celles comportant des groupes de production.

I.7.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AU CIRCUIT DE RACCORDEMENT APPLICABLES AUX DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE

Le point de raccordement de l'installation d'un Distributeur est matérialisé par le sectionneur d'isolement du transformateur de puissance alimentant le Réseau de Distribution. Ce sectionneur fait partie de l'installation du Réseau de Transport de l'Electricité.

Le raccordement d'une installation d'un Distributeur est constitué d'une ou plusieurs liaisons.

L'installation du Distributeur doit comporter un disjoncteur situé en aval du point de raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité.

I.7.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AU CIRCUIT DE RACCORDEMENT APPLICABLES AUX UTILISATEURS RACCORDES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Le point de raccordement des installations d'un utilisateur raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité est matérialisé par le sectionneur tête de ligne qui fait partie de son installation.

Le raccordement d'une installation d'un utilisateur raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité peut être constitué d'un ou plusieurs circuits de raccordement ; celui ci doit comporter un disjoncteur et un sectionneur tête de ligne à chaque extrémité.

I.7.3 PRESCRIPTIONS COMMUNES RELATIVES AU CIRCUIT DE RACCORDEMENT APPLICABLES AUX DISTRIBUTEURS D'ELECTRICITE ET AUX UTILISATEURS RACCORDES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Les installations des distributeurs et des utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité doivent être équipées de :

1. système de protection qui élimine tout défaut d'isolement au sein de leurs installations susceptible de créer une surintensité ou une dégradation de la qualité de l'électricité sur le Réseau de Transport de l'Electricité. Ce dispositif doit aussi être capable d'éliminer tout apport de courant de court circuit émanant de l'installation lors de l'occurrence d'un défaut d'isolement sur la liaison de raccordement et sur le jeu de barres du Réseau de Transport de l'Electricité. Le Distributeur et l'utilisateur raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité sont tenus de fournir un dossier décrivant les dispositions retenues pour la conception et la réalisation du système de protection de leurs installations ainsi que les conditions de mise en service, d'exploitation et de maintenance curative, préventive et évolutive de ce système.
2. automates permettant un délestage sélectif de charges en cas de baisse excessive de la fréquence et/ou de la tension.
3. équipement de communication (téléphonie, informatique, messagerie...) permettant d'assurer convenablement des échanges d'information avec le centre de conduite du Réseau de Transport de l'Electricité. Des équipements spécifiques compatibles avec les systèmes de communications et télé conduite du Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité doivent être installés.
4. un dispositif de comptage de l'énergie active et de l'énergie réactive en réception et en émission éventuellement avec une période d'intégration réglable et d'un dispositif d'enregistrement de la puissance active. Les compteurs et réducteurs de mesures doivent être de classe de précision égale à 0,2 et conformes aux normes et à la réglementation en vigueur. Le système de comptage doit disposer de toutes les fonctions exigées pour une exploitation aussi bien en local qu'à distance. Le système de comptage doit permettre le paramétrage des tarifs par postes horaires et selon divers calendriers, de stocker les informations sur une période de douze mois.
5. une alimentation auxiliaire 220/380V - 50 Hz dont les capacités et les détails sont définis par Le Gestionnaire Du Réseau de Transport de l'Electricité et précisés dans la convention technique de raccordement et d'une alimentation de secours autonome, nécessaire en cas de perte de l'alimentation auxiliaire 220/380V 50 Hz dont la puissance et l'autonomie sont définis par Le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité.

Ces systèmes et dispositifs sont précisés dans la convention liant chaque Distributeur et chaque utilisateur raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité au Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité.

I.7.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES AU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS DU DISTRIBUTEUR D'ELECTRICITE ET DES INSTALLATIONS DES UTILISATEURS RACCORDEES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Le Distributeur et l'Utilisateur raccordé au réseau de transport de l'électricité doivent prendre les dispositions adéquates afin qu'en régime normal d'exploitation le facteur de puissance ($\cos \phi$) soit supérieur ou égal à 0.9.

Les perturbations produites par leurs installations, mesurées au point de livraison du Réseau de Transport de l'Electricité ne doivent pas excéder les valeurs limites données ci- dessous.

Chute de tension : Hors à-coups consécutifs à un défaut d'isolement éliminé dans les temps prescrits, la fréquence et l'amplitude des chutes de tension engendrés par l'installation au point de livraison doivent être inférieures ou égales aux valeurs spécifiées dans les normes en vigueur.

Flicker (Papillotement) : Les fluctuations de tension engendrées par l'installation doivent rester à un niveau tel que le Pst mesuré au point de livraison reste inférieur à 1.

Déséquilibre : Le Distributeur et l'Utilisateur raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité doivent prendre toutes les dispositions pour que le déséquilibre provoqué par leurs installations n'atteigne pas un taux de 1 %.

Harmoniques : Les tensions harmoniques générées par les installations du Distributeur ou de l'utilisateur raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité sur le Réseau de Transport de l'Electricité doivent être inférieures ou égales à :

- Par harmonique : U_h/U_n inférieure ou égale à 1.5%
- Taux de distorsion global : inférieur ou égal à 5%.

Les installations du Distributeur et des utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité doivent être conçues pour accepter les régimes exceptionnels en fréquence et en tension qui peuvent exister lors des situations exceptionnelles de Réseau de Transport de l'Electricité.

I.8. MARGES ADMISSIBLES DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE AU POINT DE RACCORDEMENT DES UTILISATEURS

I.8.1 REGIME NORMAL DE FONCTIONNEMENT

I.8.1.1 PLAGES DE TENSION

Les tensions nominales du Réseau de Transport de l'Electricité sont 400 kV, 220kV, 150kV, 90kV et 60 kV. En situation normale, les tensions dans les différents nœuds du Réseau de Transport de l'Electricité peuvent varier dans les plages suivantes :

Tension nominale (kV)	Plage de variation (kV)	
	Max	Min
400	428	372
220	235	205
150	159	141
90	95	84
60	64	56

I.8.1.2 PLAGE DE FREQUENCE

La fréquence nominale du Réseau de Transport de l'Electricité est de 50Hz. La plage de variation normale de la fréquence est de 0.2Hz.

Fréquence nominale 50 Hz \pm 0.2 Hz

I.8.2 REGIMES EXCEPTIONNELS

I.8.2.1 PLAGES DES TENSIONS

Les tensions maximales de conception du matériel haute tension du Réseau de Transport de l'Electricité sont :

- 440 kV pour le réseau 400 kV ;
- 245 kV pour le réseau 220 kV ;
- 170 kV pour le réseau 150 kV ;
- 100 kV pour le réseau 90 kV ;
- 72.5 kV pour le réseau 60 kV.

En régime exceptionnel les tensions dans les différents nœuds du Réseau de Transport de l'Electricité peuvent varier dans les plages suivantes :

Tension nominale (kV)	Plage de variation (kV)	
	Max	Min
400	440	340
220	245	187
150	170	138
90	100	83
60	72.5	55

I.8.2.2 PLAGES DE FREQUENCE

Des régimes exceptionnels de fonctionnement du Réseau de Transport de l'Electricité dans des plages de fréquence plus hautes et plus basses que la plage normale peuvent se produire dans les limites suivantes :

- 49.8 Hz à 47 Hz
- 50.2 Hz à 52 Hz

I.8.2.3 CREUX DE TENSION

Les creux de tension auxquels les installations des Utilisateurs du Réseau de Transport de l'Electricité peuvent être soumises sont indiqués ci dessous :

1. Réseau de Transport de l'Electricité à tension 60 kV et 90 kV:
Creux de tension de 100% pendant 200 ms ;
2. Réseau de Transport de l'Electricité à tension supérieure à 90 kV
Creux de tension de 100% pendant 120 ms ;

I.8.2.4 NIVEAUX DES COURANTS DE COURT CIRCUIT

Le Réseau de Transport de l'Electricité est conçu et exploité pour supporter les niveaux des courants de court circuit suivants :

Niveau de tension	Courant de court circuit
400 kV	40 - 50 kA (selon la localisation du poste dans le réseau)
220 kV	31.5 kA
150 kV	31.5 kA
90 kV	31.5 kA
60 kV	- 31.5 kA

I.9. ESSAIS ET MISE EN SERVICE

I.9.1 DISPOSITIONS GENERALES :

Les essais et les contrôles de conformité s'appliquent aux Installations et aux équipements de tout Utilisateur du Réseau de Transport de l'Electricité à l'effet d'obtenir l'accord du Gestionnaire du Réseau de Transport De l'Electricité de se raccorder.

I.9.2 CONFORMITE DES RACCORDEMENTS :

Les essais et les contrôles de conformité sont mis en œuvre par Le Gestionnaire Du Réseau De Transport De l'Electricité.

Le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité notifie à l'Utilisateur le résultat des essais de conformité.

I.9.3 ESSAIS DES RACCORDEMENTS :

I.9.3.1 Essais réalisés par l'Utilisateur :

Un accord écrit préalable doit être obtenu du Gestionnaire Du Réseau de Transport de l'Electricité et de l'Opérateur du Système par tout Utilisateur du Réseau de Transport de l'Electricité qui demande de mettre en œuvre des essais, soit sur ses Installations, soit sur les Installations de raccordement, qui sont susceptibles d'influencer le Réseau de Transport de l'Electricité, les Installations de raccordement ou les Installations d'un autre Utilisateur.

La demande d'essai doit être notifiée à l'Opérateur du Système et au Gestionnaire Du Réseau de Transport de l'Electricité. Cette demande doit contenir les informations techniques relatives aux essais demandés, leur nature, leur programmation et l'Installation ou les Installations à laquelle ou auxquelles les essais ont trait.

L'Opérateur du Système et le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité examinent l'objet de la demande par rapport à la sécurité, la fiabilité et l'efficacité du Réseau de Transport de l'Electricité et des Installations des Utilisateurs.;

En cas d'acceptation de la demande, l'Opérateur du Système notifie à l'Utilisateur concerné son accord pour les essais demandés, leur procédure et leur programmation.

En cas de refus d'autorisation des essais par l'Opérateur du Système, celui ci motive sa décision par écrit.

L'Utilisateur informe l'Opérateur du Système et le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité de l'état d'avancement des essais ainsi que de tout changement par rapport au programme.

I.9.3.2 Essais réalisés par le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité à la demande d'un Utilisateur en cas de perturbation électrique sur son installation

Tout Utilisateur du Réseau de Transport de l'Electricité qui constate des perturbations sur ses installations raccordées au Réseau De Transport De l'Electricité, est tenu d'informer l'Opérateur du Système et le Gestionnaire Du Réseau de Transport de l'Electricité.

L'Opérateur du Système, le Gestionnaire du Réseau de Transport De l'Electricité et l'Utilisateur conviennent des types d'essais à réaliser sur les Installations de l'Utilisateur concerné.

I.9.3.3 Contrôles de conformité réalisés par le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité

Pour des raisons liées à la sécurité, la fiabilité ou à l'efficacité du Réseau De Transport De l'Electricité, le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité peut à tout moment vérifier la conformité des Installations de raccordement d'un Utilisateur par rapport aux conditions de raccordement. A cette fin, le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité peut notamment :

- Obtenir sans délais de l'Utilisateur les informations nécessaires à cet effet ;
- Contrôler le raccordement jusqu'au point d'interface ;
- Effectuer des essais sur ces Installations, en cas de présomption de non respect de la conformité des Installations de l'Utilisateur.

Après concertation, l'Opérateur du Système, le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité et l'Utilisateur concerné conviennent d'une programmation et des moyens à utiliser pour la réalisation des essais.

Ces essais sont réalisés à la charge de l'Utilisateur si une non conformité est avérée. Si les essais prouvent une non conformité des Installations de raccordement d'un Utilisateur par rapport aux conditions de raccordement, l'Opérateur du Système peut suspendre l'autorisation d'accès.

L'autorisation d'accès au réseau ne peut être délivrée à nouveau qu'après la mise en conformité et la réalisation d'essais concluants.

I.9.4 MISE EN SERVICE :

La mise en service des installations d'un Utilisateur du Réseau de Transport de l'Electricité ne peut être autorisée que s'il y a conformité de raccordement. Pour la première mise en service des lignes haute et très haute tension, L'autorisation de circulation du courant est délivrée par les services compétents du ministère chargé de l'énergie. Le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité doit, par avis de presse, informer la population de la mise sous tension des Installations concernées.

La mise en service des Installations d'un Utilisateur du Réseau de Transport de l'Electricité ne peut être autorisée que s'il y a conformité de raccordement.

¶ TITRE II

¶ REGLES ET CRITERES DE PLANIFICATION

II.1 OBJECT ET CHAMP D'APPLICATION

II.1.1 OBJET

Les présents règles et critères ont pour objet de :

- Spécifier les responsabilités de l'Opérateur du Système et les autres utilisateurs concernés par le développement du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Spécifier les études techniques et les procédures de planification garantissant la sûreté, la sécurité, la fiabilité et la stabilité du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Spécifier les données requises pour un utilisateur demandant un nouveau raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité ou une modification d'un raccordement existant ;
- Spécifier les besoins de données qui seront utilisées par l'Opérateur du Système dans le développement du Réseau de Transport de l'Electricité.

II.1.2 CHAMP D'APPLICATION

Ces règles et critères de planification s'appliquent à tous les opérateurs, notamment :

- (a) l'Opérateur du Système ;
- (b) le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- (c) l'Opérateur marché ;
- (d) les Producteurs ;
- (e) les Distributeurs
- (f) les Agents commerciaux
- (g) les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité

II.2 RESPONSABILITES ET PROCEDURES DE PLANIFICATION DU RESEAU

II.2.1 RESPONSABILITES DE PLANIFICATION DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système a l'entière responsabilité des études de développement du Réseau de Transport de l'Electricité. Ces études incluent :

- (a) L'analyse de l'impact du raccordement d'une nouvelle installation tel que centrales de production, charges, lignes de transport ou postes de transformation;

- (b) Le développement du Réseau de Transport de l'Electricité pour assurer son adéquation avec la prévision de la demande, le raccordement de nouvelles centrales de production et en vue de garantir une capacité adéquate par rapport aux besoins de transit et de réserve.
- (c) L'identification des problèmes de congestion pouvant engendrer l'augmentation des indisponibilités et/ou les coûts de service de façon significative.

Le gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, l'Opérateur du Marché et les autres Utilisateurs devront coopérer avec l'Opérateur du Système pour la maintenance de la base de données de planification.

II.2.2 PROCEDURE DE TRANSMISSION DES DONNEES DE PLANIFICATION

Tout utilisateur concerné pour un raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité ou par une modification d'un raccordement existant devra soumettre à l'Opérateur du Système les données normatives spécifiées dans le **chapitre II.6** des présentes règles et les données détaillées de planification précisées dans le **chapitre II.7**.

Tous les utilisateurs doivent soumettre chaque année à la **9^{eme} semaine** à l'Opérateur du Système, les données de planification pour l'année suivante et les dix (10) années successives suivantes. Ceci inclus les données normatives actualisées et les données détaillées de planification.

Les données de planification normatives requises dans le **chapitre 6** constituent des informations nécessaires à l'Opérateur du Système pour évaluer l'impact du développement de n'importe quelle Installation d'Utilisateur sur le Réseau de Transport de l'Electricité ou sur celles d'autres utilisateurs

Les données de planification détaillées spécifiées dans le **chapitre II.7** pourront inclure des informations additionnelles nécessaires pour la conduite d'études de planification du Réseau de Transport de l'Electricité plus précises.

Les données normatives et les données détaillées de planification doivent être transmises à l'Opérateur du Système selon les catégories suivantes :

- a) Données prévisionnelles ;
- b) Données estimées ;
- c) Données enregistrées.

Les données prévisionnelles devront contenir les meilleures estimations de données de l'utilisateur incluant l'énergie et la puissance projetées pour les dix (10) futures années successives,

Les données estimées devront contenir les meilleures estimations de données de l'utilisateur relatives aux valeurs des paramètres et informations pertinentes de son installation,

Les données observées doivent contenir les valeurs actuelles validées des paramètres et les informations de l'installation de l'utilisateur, qui sont une part des données du projet de raccordement soumises par l'utilisateur à l'Opérateur du Système au moment du raccordement.

II.2.3 PROCEDURE DE MAINTENANCE ET ENRICHISSEMENT DES DONNEES DE PLANIFICATION

L'Opérateur du Système doit enrichir et maintenir les données de planification, selon leurs catégories. En cas de changement dans ses données de planification, l'utilisateur doit notifier à l'Opérateur du Système dès que possible. La notification devra préciser la date à partir de laquelle le changement prendra effet et où il est prévu de prendre effet, selon le cas. Si le changement est temporaire, la date où les données reprendront leurs valeurs enregistrées précédemment doit être aussi indiquée dans la notification.

II.3 PROCESSUS DE PLANIFICATION DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

II.3.1 SOURCE DES DONNEES

Les études de développement du Réseau de Transport de l'Electricité, reposeront sur les données incluant notamment :

- Les prévisions de la demande ainsi que le plan indicatif des besoins en moyens de production élaboré par la Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz ;
- Les programmes de développement décidés par l'Etat et ceux élaborés par les Utilisateurs ;
- Le plan énergétique national ;
- Les informations spécifiques des Utilisateurs ;
- La prévision de charge nodale du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Les statistiques de données de performances du Système Production – Transport de l'Electricité.

II.3.2 PREPARATION DU PLAN DE DEVELOPPEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système devra collecter et utiliser les données transmises par les Utilisateurs pour élaborer une prévision cohérente.

Les données doivent couvrir une projection de développement du Réseau de Transport de l'Electricité sur 10 années, en utilisant des prévisions réalistes (raisonnables) d'évolution de charge et de production. Ces données sont publiées sur le site Web de l'Opérateur du Système.

Si un Utilisateur constate que les données prévisionnelles préparées par l'Opérateur du Système aux fins de la planification du Réseau de Transport de l'Electricité ne reflètent pas précisément ses hypothèses, il devra le notifier rapidement à l'Opérateur du Système.

L'Opérateur du Système et l'Utilisateur devront rapidement se rencontrer pour examiner conjointement les données et y apporter les correctifs, le cas échéant.

L'Opérateur du Système actualisera, tous les deux ans, avec l'ensemble des opérateurs le plan de développement du Réseau de Transport de l'Electricité afin de coordonner les besoins de développement des réseaux de Transport et de Distribution.

II.3.3 EVALUATION DU DEVELOPPEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système devra mener des études d'impact pour estimer l'effet de n'importe quel projet de développement sur le Réseau de Transport de l'Electricité ou sur le système d'autres utilisateurs.

L'Opérateur du Système notifiera à l'Utilisateur tout plan de développement du Réseau de Transport de l'Electricité qui aura un impact sur l'installation de l'Utilisateur.

II.3.4 EVALUATION DU DEVELOPPEMENT PROPOSE PAR UN UTILISATEUR

L'Opérateur du Système devra mener des études d'impact pour estimer l'effet de n'importe quel développement proposé par un Utilisateur sur le Réseau de Transport de l'Electricité ou sur les installations des autres utilisateurs.

L'Opérateur du Système notifiera à l'Utilisateur demandeur les résultats des études d'impact sur le Réseau de Transport de l'Electricité.

II.4 ETUDES DE DEVELOPPEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

II.4.1 ETUDES DE DEVELOPPEMENT DE RESEAUX

L'Opérateur du Système doit élaborer les études de développement du Réseau de Transport de l'Electricité pour assurer la sûreté, la fiabilité, la sécurité et la stabilité du Système Production– Transport de l'Electricité à travers ce qui suit :

- (a) La préparation du plan de développement du Réseau de Transport de l'Electricité en adéquation avec le plan indicatif des besoins en moyen de production établi par la Commission de Régulation conformément à la loi ;
- (b) L'évaluation des projets de renforcement du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- (c) L'évaluation de tout développement Utilisateur soumis à l'Opérateur du Système avec une demande de contrat de raccordement ou de contrat de raccordement amendé.

Les études de développement et/ou d'accès au Réseau de Transport de l'Electricité seront menées pour estimer l'impact sur le Réseau de Transport de l'Electricité ou sur toute installation d'un opérateur :

- de toute prévision de demande ;
- d'une extension proposée ;
- d'un changement d'équipement ou d'installation sur le Réseau de Transport de l'Electricité ;
- d'un changement d'équipement ou d'installation d'Utilisateur.

Ceci afin d'identifier les mesures correctives, éliminer les contraintes sur le Réseau de Transport de l'Electricité ou sur l'installation de l'Utilisateur.

Les études de développement du Réseau de Transport de l'Electricité doivent être menées annuellement pour estimer :

- (a) le comportement du Réseau de Transport de l'Electricité durant les conditions normales et d'indisponibilités ;
- (b) le comportement du Réseau de Transport de l'Electricité durant les transitoires électromécaniques ou électromagnétiques induit par les perturbations ou par les opérations d'ouvertures/fermetures sur le Réseau de Transport de l'Electricité.

Les études techniques décrites ci-dessus et les données de planification requises doivent être utilisées pour élaborer les études de développement du Réseau de Transport de l'Electricité.

II.4.2 LES ETUDES DE LOAD FLOW

Les études de Load flow doivent être élaborées pour évaluer le comportement du réseau, comprenant les installations existantes et planifiées, dans les conditions de prévision de charge Maximum et Minimum et pour étudier l'impact sur le Réseau de Transport de l'Electricité du raccordement de nouvelles centrales de production, charges ou lignes de transport de l'électricité.

Pour les nouvelles lignes de transport de l'électricité, les conditions de charge qui engendrent le maximum de transit sur les lignes existantes ou les nouvelles lignes seront identifiées et évaluées.

II.4.3 LES ETUDES DE COURT CIRCUIT

Les études de court circuit doivent être élaborées pour évaluer l'effet sur les équipements du Réseau de Transport de l'Electricité du raccordement des nouvelles centrales de production, lignes de transport et autres installations qui ont comme résultats l'augmentation de l'effet des incidents sur les équipements du Réseau de Transport de l'Electricité. Ces études devront identifier l'équipement qui pourrait être endommagé de façon permanente quand le courant de court circuit dépasserait la limite admissible des équipements de coupure et jeux de barres. Les études doivent aussi identifier les

disjoncteurs qui pourraient être en défaut au moment de la coupure possible des courants de court circuit.

Les études de court circuit triphasé doivent être élaborées pour tous les postes de transformation du Réseau de Transport de l'Electricité pour différents programmes de production faisables, charges et de configurations de Réseau de Transport de l'Electricité.

Les études de court circuit monophasé doivent aussi être élaborées pour certains postes de transformation critiques du Réseau de Transport de l'Electricité. Ces études doivent identifier les conditions les plus sévères auxquelles les équipements du Réseau de Transport de l'Electricité seront exposés.

Des configurations alternatives du Réseau de Transport de l'Electricité devront être étudiées pour réduire les courants de court circuit en accord avec les limites des équipements existants. Des changements de configuration pourront être suggérés pour les analyses de load Flow et de stabilité afin de s'assurer que les changements ne causent pas des problèmes de load flow ou de stabilité.

Les résultats seront considérés comme satisfaisant quant les courants de court-circuit seront dans les limites de conception des équipements et que les configurations de Réseau de Transport de l'Electricité proposées sont en accord pour une exploitation flexible et sûre.

II.4.4 ETUDES DE STABILITE TRANSITOIRE

Les études de stabilité transitoire seront élaborées pour vérifier l'impact du raccordement de nouvelles centrales de production d'électricité, lignes de transport, postes de transformation et changements de configurations du Réseau de Transport de l'Electricité sur la capacité du système production–transport de l'électricité à retrouver un point de fonctionnement stable suite à une perturbation transitoire. Les études de stabilité transitoire doivent simuler les indisponibilités des installations critiques du système production – transport de l'électricité, telles que la perte des lignes les plus importantes (220kV, 400kV) et les groupes de production de grande puissance.

Les études détermineront que la performance du système production – transport de l'électricité est satisfaite si :

- (a) le Réseau de Transport de l'Electricité reste stable suite à une indisponibilité simple pour toutes les conditions de charge,
- (b) le Réseau de Transport de l'Electricité reste contrôlable suite à des indisponibilités multiples. Dans le cas de séparation du réseau, il ne doit pas apparaître de black out dans aucune zone isolée.

Par ailleurs les études de stabilité permettent de déterminer les temps critiques d'élimination des défauts afin de garantir la sécurité du système électrique.

Les études de stabilité transitoire doivent être menées pour l'ensemble des nouvelles lignes 400 kV ou Postes de transformation et pour tous raccordements de nouveaux groupes de production égales ou supérieure à 200 MW en 400 kV, 100 MW en 220 kV et 40 MW en 60 kV. Dans d'autres cas, l'Opérateur du Système déterminera le besoin d'élaborer les études de stabilité transitoire.

II.4.5 ANALYSE DE STABILITE STATIQUE

Des études périodiques doivent être élaborées pour déterminer si le Système Production – Transport de l'Electricité est vulnérable aux problèmes de stabilité statique. Ces problèmes apparaissent dans les systèmes fortement chargés, où de petites perturbations pourraient causer des oscillations inter zones susceptibles de mener à des perturbations majeures. Ces études identifieront les solutions, telles que l'installation de systèmes stabilisateurs de puissance ou l'identification de conditions d'exploitation sûres.

Les études seront conduites pour déterminer la possibilité d'apparition de problèmes d'instabilité dynamique dans le Système Production – Transport de l'Electricité.

II.4.6 ANALYSE DE STABILITE DE TENSION

Des études périodiques doivent être élaborées pour déterminer si le Réseau de Transport de l'Electricité est vulnérable à l'écroulement de tension (collapse) dans les conditions de forte charge. Un écroulement de tension peut évoluer très rapidement si la capacité de fourniture de puissance réactive pour soutenir le plan de tension est épuisée. Les études doivent identifier les solutions comme l'installation d'équipements dynamiques et statiques de compensation de puissance réactive pour éviter la vulnérabilité à l'écroulement de tension. En plus, les études doivent identifier les conditions d'exploitation sûre du Réseau de Transport de l'Electricité ou la vulnérabilité à l'écroulement de tension serait évitée jusqu'à ce que les solutions soient implémentées

II.4.7 ANALYSE DU TRANSITOIRE ELECTROMAGNETIQUE

Les études des transitoires électromagnétiques seront élaborées dans les cas où les courants de très courte durée et de tensions transitoires pourraient affecter l'isolation des équipements, la capacité de dissipation thermique des organes de protection ou la capacité d'élimination de défauts du système de protection.

II.4.8 ANALYSE DE FIABILITE

L'analyse de fiabilité doit être élaborée pour déterminer le manque de production sur le Réseau de Transport de l'Electricité en utilisant une méthode probabiliste tel que la probabilité de perte de charge (LOLP) ou l'énergie non fournie (ENS)

II.5 CRITERES DE DEVELOPPEMENT DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Les critères généraux considérés pour les études de développement du réseau de transport de l'électricité sont deux types :

II.5.1 CRITERES D'ANALYSE DE SECURITE DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Ces critères de caractère déterministe sont utilisés pour l'évaluation de la capacité du réseau de transport de l'Electricité à faire face à des perturbations soudaines telles que courts-circuits ou perte imprévue d'éléments du réseau de transport de l'électricité.

II.5.2 CRITERES D'ADEQUATION DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Ces critères de caractère probabiliste sont utilisés pour évaluer la capacité du réseau de transport de l'électricité à satisfaire la demande d'électricité en tenant compte des aléas d'indisponibilités des éléments constituant le Système Production – Transport de l'Electricité.

II.5.3 CRITERES D'ANALYSE DE SECURITE DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

II.5.3.1 Critère N :

En situation N où tous les ouvrages du réseau de transport de l'électricité sont disponibles, le développement du réseau de transport de l'électricité doit être élaboré pour garantir le transport de toute la puissance des unités de production d'électricité vers les lieux de la demande. Pour ce critère, le réseau de transport de l'électricité doit fonctionner dans les limites :

- des capacités économiques des ouvrages de transport de l'électricité,
- des tensions admissibles par les ouvrages ;
- et de stabilité du système électrique.

Les conditions et contraintes techniques considérées dans l'évaluation de l'analyse de sécurité du réseau de transport de l'électricité pour le critère N, sont :

- Tous les ouvrages de transport d'électricité disponibles et en service ;
- Les niveaux de charge des ouvrages de transport d'électricité ne doivent pas dépasser la capacité nominale des transformateurs, la capacité économique (80% de la capacité nominale) des lignes du réseau de transport de l'électricité, définis pour différentes saisons de l'année;
- Les niveaux de tension aux postes doivent être maintenus dans des limites nominales. Les tensions aux postes doivent être dans la marge de :
 - $\pm 7\%$ de U_n pour les réseaux de tensions 220 kV et 400 kV,
 - $\pm 6\%$ de U_n pour les réseaux de tensions 60, 90 et 150 kV.

Tension nominale (kV)	Limites de tension (kV)	
	Max	Min
400	428	372
220	235	205
150	159	141
90	95	84
60	64	56

- La stabilité du système électrique doit être maintenue en cas de perturbations sur le réseau électrique;
- Toute la demande d'électricité doit être satisfaite aux différents points du réseau;
- En cas de perturbations sur le système électrique, les déclenchements en cascade d'ouvrages ne doivent pas se produire

II.5.3.2 Critère N-1 :

Le développement du réseau de transport de l'électricité doit être élaboré pour que le réseau de transport soit capable en situation 'N-1' (simple défaillance d'une ligne, d'un transformateur ou d'une unité de production) de transporter toute la puissance des unités de production d'électricité vers les lieux de la demande.

Les conditions et contraintes techniques considérées pour l'analyse de sécurité du réseau de transport de l'électricité, en situation 'N-1', sont :

- Pour la simple défaillance d'un composant du réseau de transport de l'électricité (ligne, transformateur, ou une unité de production); le taux de charge des lignes de transport restant en service et influencées par la défaillance ne doit pas excéder 100% de la capacité nominale permanente saisonnière des lignes.
- La défaillance simultanée des deux circuits des lignes de transport double ternes, ne doit pas engendrer des problèmes de stabilité du réseau de transport de l'électricité, dont le fonctionnement doit rester dans les marges admissibles;
- La défaillance simultanée d'un groupe de production d'électricité dans une région et d'une ligne d'interconnexion avec les autres régions, ne doit pas altérer la stabilité du système électrique global tout en maintenant les paramètres de fonctionnement dans les marges admissibles.
- Toute la demande d'électricité doit être fournie à l'ensemble des points de raccordement au réseau;
- En cas de perturbations sur le système électrique, les déclenchements en cascade d'ouvrages ne doivent pas se produire
- Les niveaux de tension aux postes en situation de défaillance doivent être maintenus dans des limites suivantes :

Tension nominale (kV)	Limites de tension en situation d'indisponibilité d'ouvrage (kV)	
	Max	Min
400	440	340
220	242	187
150	162	138
90	97	83
60	65	55

II.5.4 CRITERES D'ADEQUATION DU SYSTEME PRODUCTION -TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

II.5.4.1 Critères probabilistes

L'adéquation du système Production–Transport de l'électricité, est vérifiée pour les critères probabilistes suivants :

1. La valeur annuelle probable de l'énergie non fournie EENS (Expected Energy Not Supplied) par le système production transport de l'électricité suite à l'indisponibilité d'un ouvrage de réseau de transport de l'électricité, doit être dans la marge 1 à $1,5 \times 10^{-4}$ par unité (pu).
2. Le nombre d'heures sur une période d'une année pour lesquels la demande de pointe ne peut être couverte LOLE (Loss Of Load Expectation) est au maximum de 48 heures.
3. La valeur de la probabilité de ne pas pouvoir couvrir la demande de pointe de charge annuelle du système électrique (LOLP) à cause d'un manque de capacité disponible, correspond à une valeur seuil de 0,548 %, soit 48 heures/année.

Le développement du réseau de transport de l'électricité doit vérifier l'ensemble des critères de sécurité et d'adéquation ci-dessus. Si un de ces critères n'est pas vérifié, le renforcement du réseau sera enclenché.

II.5.4.2 Critères de réserve marginale du parc de production

La réserve de production pour l'analyse de l'adéquation Production – Consommation du Système Production - Transport de l'Electricité, à considérer au stade de l'établissement du programme indicatif des besoins en moyens de production doit être au minimum de 20%. Ce niveau de réserve doit être garanti en continu. Aussi, si ce critère n'est pas vérifié, le renforcement du parc de production du système électrique national, sera enclenché.

II.6. DONNEES NORMATIVES DE PLANIFICATION

Afin de respecter les obligations d'établir, conformément aux articles 33 et 40 de la Loi, le plan de développement du Réseau de Transport de l'Electricité, par l'opérateur système, les opérateurs et utilisateurs du Réseau de Transport de l'Electricité sont tenus de lui fournir les données de planification nécessaires. Elles concernent notamment :

II.6.1 HISTORIQUE D'ENERGIE ET DE PUISSANCE

L'utilisateur doit fournir à l'Opérateur du Système sa consommation mensuelle en énergie et puissance de l'année précédente pour chaque point de raccordement

L'utilisateur doit aussi fournir à l'Opérateur du Système le profile horaire de charge pour des jours types de la semaine : jours ouvrables, week end et jours fériés

II.6.2 PREVISION D'ENERGIE ET DE PUISSANCE

L'utilisateur doit fournir à l'Opérateur du Système ses prévisions d'énergie et de puissance pour chaque point de raccordement pour les dix prochaines années successives. Lorsque l'utilisateur est raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité en plusieurs points, les données de puissance doivent être les pointes synchrones de demande en puissance active

Pour la première année les données doivent inclure les prévisions mensuelles en énergie et puissance, alors que pour les neufs (09) années suivantes, les données doivent contenir uniquement les prévisions annuelles en énergie et puissance.

L'utilisateur doit aussi fournir à l'Opérateur du Système le profil horaire de charge pour les jours-types de la semaine, jours ouvrables, Week End et jours fériés.

Les Distributeurs et les autres utilisateurs doivent fournir les valeurs nettes des prévisions d'énergie et de puissance pour le réseau de distribution (ou le réseau Utilisateur) pour chaque point de raccordement sans aucune déduction de puissances relatives aux injections des groupes de production raccordée au réseau de distribution non gérés par l'Opérateur du Système. Ces déductions devront être mentionnées séparément dans les données de prévisions.

Les Producteurs de l'électricité doivent soumettre à l'Opérateur du Système, les projections de puissance et d'énergie qui seront produites par groupe de production. Les données de prévision des groupes et/ou centrales raccordées au réseau de distribution ou d'un utilisateur et ne disposant pas de liaison directe avec le réseau de transport, devront être soumis à travers le Distributeur.

Afin d'éviter la duplication des données de prévision, chaque utilisateur doit indiquer les besoins en énergie et puissance tel que définis dans le contrat d'accès au réseau. Dans le cas où l'utilisateur doit indiquer seulement une partie des besoins en énergie et puissance,

il doit indiquer dans les données de prévision cette partie des besoins et/ou la partie de la période de prévision couverte par le contrat d'accès au réseau.

Si l'installation est raccordée au Réseau de Transport de l'Electricité à un point de raccordement avec une configuration du jeu de barres, qui est ou pourrait être exploité en sections séparées ; dans ce cas les prévisions d'énergie et de puissance doivent être fournies séparément pour chaque section de barres.

II.6.3 DONNEES DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE

Les Producteurs doivent fournir à l'Opérateur du Système, les données relatives à leurs groupes de production d'électricité.

Les distributeurs (ou autres utilisateurs) doivent fournir à l'Opérateur du Système les données des groupes de production de chaque centrale de production raccordée au réseau de distribution (ou de l'utilisateur) et ne disposant pas de liaison directe avec le réseau de transport de l'électricité. Les données suivantes doivent être fournies pour chacun des groupes des centrales de production :

- (a) Capacité nominale (MVA et MW)
- (b) Tension nominale (kV)
- (c) Type de groupe et mode de fonctionnement prévu
- (d) Réactance subtransitoire directe (en %)
- (e) Capacité nominale, Tension et impédance du transformateur de groupe.

Si le groupe de production d'électricité est connecté au Réseau de Transport de l'Electricité à un point de raccordement avec une configuration du jeu de barres qui est ou pourrait être exploité en sections séparées, la section de barres à laquelle est raccordé chaque groupe de production d'électricité doit être identifiée.

II.6.4 DONNEES DES INSTALLATIONS DES AUTRES UTILISATEURS

L'Utilisateur ou les futurs Utilisateurs du Réseau de Transport de l'Electricité, doivent fournir le schéma de connexion au point de raccordement. Les schémas et données de connexion doivent indiquer les quantités, niveaux et paramètres de fonctionnement suivants :

- a) Equipements (groupes de production, transformateurs et Disjoncteurs) ;
- b) Circuits électriques (lignes aériennes, câbles souterrains) ;
- c) Dispositions et Configurations des postes ;
- d) Configurations du circuit de terre ;
- e) Dispositions des phases ;
- f) Organes de coupure.

L'utilisateur doit fournir les valeurs suivantes concernant les paramètres des lignes aériennes et/ou câbles souterrains reliant l'installation de l'utilisateur au point de raccordement du Réseau de Transport de l'Electricité:

- a) Niveau de la tension d'exploitation (kV) ;
- b) Résistance et réactance directe (ohm) ;
- c) Susceptance shunt direct (siemens ou hom-1)
- d) Résistance et réactance homopolaire (ohm)
- e) Susceptance shunt homopolaire (siemens ou hom-1)

Si l'utilisateur est raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité via un auto-transformateur, les données suivantes du transformateur doivent être fournies :

- Puissance nominale en MVA ;
- Tension nominale en kV ;
- Configurations des enroulements ;
- Résistance et réactance directes (positions max, min et nominale du régleur) ;
- Réactance homopolaire du transformateur à trois bobines d'enroulement ;
- Marge de variation du régleur, pas de réglage et type (à vide, en charge) ;
- Niveau d'isolation tenue à la foudre (kV).

L'utilisateur doit fournir les informations suivantes concernant les équipements de coupure, incluant : Disjoncteurs, équipements de coupure en charge et organes de coupure au point de connexion et au poste de l'utilisateur :

- a) Tension nominale (kV) ;
- b) Courant nominal (A) ;
- c) Courant de court circuit (kA) ;
- d) Niveau d'isolation (kV)

L'utilisateur doit fournir le détail de son système de réseau de terre. Ceci, inclut la capacité nominale et l'impédance de l'équipement de terre.

L'utilisateur doit fournir les données de ses équipements de compensation réactive installés au point de connexion et/ou au niveau de son installation. Ceci, inclus les informations suivantes :

- a) Capacité nominale (MVA_r) ;
- b) Tension nominale (kV) ;
- c) Type (réactance, condensateur, SVC) ;
- d) Détails d'exploitation et de contrôle (fixe ou variable, automatique ou manuel)

Si une partie de la demande de l'Utilisateur est fournie à partir d'un autre point de connexion, l'Utilisateur fournit les informations relatives à la capacité de transfert de puissance comme suit :

- a) L'identification de l'autre point de connexion ;
- b) La puissance normalement fourni à partir de chaque point de connexion ;
- c) La demande qui serait transférée à partir ou vers l'autre point de connexion ;
- d) Le dispositif de contrôle (manuel ou automatique) pour le transfert, incluant le temps requis pour effectuer le transfert pour indisponibilité forcée et conditions de maintenance planifiée.

Si un Distributeur (ou un autre Utilisateur) dispose d'une production raccordée au réseau de distribution (ou de l'utilisateur) et sans liaison directe avec le réseau de transport et de moteurs de tailles significatives, la contribution au court circuit au point de raccordement des groupes de production et des moteurs de grandes tailles, doivent être fournis par le Distributeur (ou par l'utilisateur).

II.7. DONNEES DETAILLEES DE PLANIFICATION DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Chaque Producteur soumettra à l'Opérateur Système les informations détaillées suivantes :

II.7.1 DONNEES GENERALES

- Nom de la centrale ;
- Nombre de groupe de production d'électricité ;
- Production injectée sur le réseau (MW) ;
- Type du combustible principal ;
- Type du Combustible secondaire ;

II.7.2 PARAMETRES DES ALTERNATEURS

Description	Composant	unité
Réactance directe synchrone	Xd	%
Réactance directe transitoire à la saturation	X'dsat	%
Réactance directe transitoire non saturée	X'd non sat	%
Réactance Sub transitoire non saturée	X''d= X''q	%
Réactance synchrone sur l'axe q	Xq	%
Réactance transitoire non saturée sur l'axe q	X'q non sat	%
Réactance synchrone inverse	Xinv	%
Réactance synchrone homopolaire	X0	%
Constante d'inertie Turbine et générateur (masse tournante entière)	H	MW*Sec/MVA
Résistance Statorique	Ra	%
Réactance de fuite statorique	XL	%
Réactance de Poitier	Xp	%
Constantes de temps du générateur	Composant	Unité
Constante de temps transitoire axe Direct Circuit ouvert	Tdo'	Sec
Constante de temps sub transitoire Axe Direct Circuit ouvert	Tdo''	Sec
Constante de temps Transitoire Axe quadrature Circuit ouvert	Tqo'	Sec
Constante de temps Sub Transitoire Axe quadrature Circuit ouvert	Tqo''	Sec
Constante de temps Transitoire en court-circuit Axe Direct	Td'	Sec
Constante de temps Sub Transitoire en court-circuit Axe Direct	Td''	Sec
Constante de temps Transitoire en court-circuit Axe quadrature	Tq'	Sec
Constante de temps SubTransitoire en court-circuit Axe quadrature	Tq''	Sec

II.7.3 PARAMETRES DU TRANSFORMATEUR DU POSTE

Description	Composant	unité
Nombre d'enroulement		Nombre
Courant nominal de chaque enroulement	In	A
Puissance apparente du transformateur	Sn	MVA Trans
Tension nominale côté secondaire du transformateur	U _{2n}	kV
Tension nominale côté primaire du transformateur	U _{1n}	kV
Tension nominale côté tertiaire du transformateur	U _{3n}	kV
Rapport de transformation à toutes les positions du régleur		
Impédance transformateur (R et X) pour toutes les positions du régleur	R+jX	%
Impédance (résistance R et réactance X) Primaire secondaire	Z HT:MT1	% de Sn
Impédance (résistance R et réactance X) Primaire tertiaire	Z HT:MT2	% de Sn
Impédance (résistance R et réactance X) secondaire - tertiaire	Z MT1:MT2	% de Sn
Impédance homopolaire Phase A mesurée entre la borne HT (court-circuité) et le neutre, avec les bornes MT en circuit ouvert.	ZHT 0	Ohm
Impédance homopolaire Phase A mesurée entre la borne HT (court-circuitée) et le neutre, avec les bornes MT court-circuitées avec le neutre.	ZHL 0	Ohm
Impédance homopolaire Phase A mesurée entre la borne MT (court-circuitée) et le neutre, avec les bornes HT en circuit ouvert	ZLT 0	Ohm
Impédance homopolaire de Phase A mesurée entre la borne MT (court-circuitée) et le neutre, avec les bornes HT court-circuitées avec le neutre.	ZLH 0	Ohm
Impédance homopolaire de fuite mesurée entre la borne HT (court-circuitée) et la borne MT (court-circuitée) avec l'enroulement en triangle fermé.	ZL 0	Ohm
Type du circuit magnétique	Graphe	
Caractéristique à vide		

II.7.4 TRANSFORMATEUR GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE.

Description	Composant	unité
Nombre d'enroulement		Nombre
Courant nominal de chaque enroulement		A
Puissance apparente nominale du transformateur		MVA
Tension nominale côté secondaire du transformateur		kV
Tension nominale côté primaire du transformateur		kV
Rapport de transformation à toutes les positions du régleur		
Impédance du transformateur (R + jX) à toutes les positions du régleur.		en %
Impédance homopolaire du transformateur à la position nominale		Ohm
Résistance et réactance de mise à la terre du neutre		Ohm
Type du circuit magnétique		Graphe
Caractéristique à vide		Diagramme

II.7.5 SYSTEME D'EXCITATION ET REGULATION DE TENSION :

Le Producteur doit fournir le schéma bloc diagramme du système d'excitation conformément aux modèles d'excitation standard IEEE ou comme convenu avec l'Opérateur du Système contenant les spécifications complètes de toutes les constantes de temps et des gains pour décrire entièrement la fonction de transfert du système d'excitation.

Les données à fournir par le Producteur concernent notamment :

- Gain de la boucle d'excitation ;
- Tension nominale d'excitation ;
- Tension maximale d'excitation ;
- Tension minimale d'excitation ;
- Vitesse maximale de variation de la tension d'excitation (en montée ou en baisse) ;
- Détails de la boucle d'excitation avec diagramme montrant les fonctions de transfert de chaque élément du système d'excitation ;
- Caractéristique dynamique du limiteur en sur excitation ;
- Caractéristique dynamique du limiteur en sous excitation ;

En plus des données ci-dessus, le producteur doit fournir le schéma block diagramme et les données détaillées du système de stabilisation de puissance (PSS)

II.7.6 SYSTEME DE REGULATION DE VITESSE

Le Producteur fournit le schéma bloc diagramme du système de régulation de vitesse conformément aux modèles standard IEEE ou comme convenu avec l'Opérateur du Système pour les groupes thermiques et hydrauliques avec les spécifications complètes de toutes les constantes de temps et des gains pour décrire entièrement la fonction de transfert du système de régulation.

II.7.7 APPAREILS DE CONTROLE ET RELAIS DE PROTECTION.

Le Producteur fournit le schéma bloc diagramme pour tous les appareils de contrôle (y compris ceux des stabilisateurs) ou relais spéciaux de protection du groupe de production d'électricité qui ont un effet sur son fonctionnement.

II.7.8 DONNEES RELATIVES AUX STATIONS DE POMPAGE HYDRAULIQUE

Description	Unité
Capacité productible du réservoir en pompage	MWh
Capacité Maximale de pompage	MW
Capacité Minimale de pompage	MW
Rendement	%

II.7.9 LES CENTRALES EOLIENNES

Les données sont relatives aux:

- caractéristiques électriques et aux performances de fonctionnement de ces installations particulièrement celles liées à l'effet de Flicker et les injections des harmoniques ;
- régime prévu d'exploitation (continu, saisonnier etc) ;
- variations rapides probables ou fréquentes de production.

II.7.10 LES CENTRALES SOLAIRES (PHOTOVOLTAÏQUE ET THERMIQUE)

Pour ce type de centrale, les données à fournir par tout producteur à l'Opérateur concernent :

- Les caractéristiques électriques
- La performance de fonctionnement de ces installations particulièrement celles liées à l'injection des harmoniques ;
- Le régime prévu d'exploitation (continu, saisonnier etc) ;

TITRE III

REGLES DE CONDUITE DU SYSTEME PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

III.1 PREVISION DE LA DEMANDE POUR LA CONDUITE DU SYSTEME PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Pour les besoins de la conduite du système Production–Transport de l'Electricité, l'Opérateur du Système élabore :

- la prévision annuelle de la demande d'énergie avec un détail mensuel et une indication des pointes maximales de la demande;
- La prévision hebdomadaire qui doit inclure la demande quotidienne d'électricité avec un horizon de sept jours et un détail horaire ;
- La prévision de la demande d'électricité avant l'heure de fermeture du marché quotidien.

L'Opérateur du Système détermine sur la base des déclarations de disponibilité et d'indisponibilité des groupes de production d'électricité, la capacité de production pour la satisfaction de la demande d'électricité et de la réserve requise.

L'Opérateur du Système transmet à la Commission de Régulation la prévision annuelle de fonctionnement du système électrique, l'année N pour l'année N+1. En cours d'année, l'Opérateur Système établit la prévision trimestrielle de fonctionnement du Système Production – Transport de l'Electricité et la communique à la Commission de Régulation, selon un calendrier convenu d'un commun accord.

III.2 UTILISATION DU PARC DE PRODUCTION D'ELECTRICITE ET SA PROGRAMMATION A COURT ET TRES COURT TERME

III.2.1 PROGRAMMES D'ARRET POUR ENTRETIEN DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système, en collaboration avec les Producteurs, arrête annuellement, après étude, un programme d'entretien des groupes de production d'électricité consigné dans un procès-verbal précisant les dates d'arrêt et de re-couplage.

Le programme d'arrêt des groupes de production d'électricité pour entretien doit être coordonné avec le plan de retrait pour entretien des ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité.

Le programme d'entretien des groupes de production d'électricité ne doit pas affecter la satisfaction de la demande d'électricité et la fiabilité du système Production – Transport de l'électricité.

En cas de problème de satisfaction de la demande d'électricité, l'Opérateur du Système peut, en coordination avec les Producteurs, réaménager et/ou modifier le programme d'arrêt pour entretien des groupes de production d'électricité.

Les Producteurs ont l'obligation de notifier chaque année à l'Opérateur du Système le programme d'arrêt pour entretien de l'année N+1 de leurs groupes de production d'électricité. La date de notification ainsi que la description du contenu du programme d'arrêt sont déterminés par l'Opérateur du Système.

En cas de désaccord entre l'Opérateur du Système et un ou plusieurs Producteurs sur le programme d'arrêt pour entretien des groupes de production d'électricité ou de son réaménagement, l'Opérateur du Système saisit la Commission de Régulation pour arbitrage.

III.2.2. ARRET POUR ENTRETIEN NON PROGRAMME DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE

Les Producteurs peuvent formuler 15 jours à l'avance à l'Opérateur du Système des demandes d'arrêt pour entretien non programmé des groupes de production d'électricité. Une réponse doit être notifiée dans les 72 heures au maximum au Producteur par l'Opérateur du Système après étude de la situation du Réseau de Transport de l'Electricité et de l'impact de l'arrêt pour entretien non programmé. En cas d'apparition de contraintes pour la couverture de la demande, l'Opérateur du Système peut proposer au Producteur une anticipation ou un différé de la période d'arrêt.

III.2.3 ARRET D'URGENCE DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE

En cas d'arrêt d'urgence de groupe de production d'électricité par le Producteur, celui ci informe immédiatement l'Opérateur du Système qui prendra les dispositions nécessaires pour la satisfaction de la demande d'électricité notamment la mobilisation de la réserve et/ou le démarrage d'urgence d'autre(s) groupe(s) de production déclaré(s) disponible.

III.2.4 PROLONGATION DE LA PERIODE D'ARRET DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE

En cas de prolongation de la période d'arrêt ou de limitation en puissance de groupe de production d'électricité, les Producteurs doivent informer suffisamment à l'avance l'Opérateur du Système afin qu'il puisse prendre les dispositions nécessaires pour la satisfaction de la demande d'électricité et la garantie de la sécurité du système Production–Transport de l'Electricité.

III.2.5 PROGRAMMATION DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système vérifie la faisabilité des programmes quotidiens de production des groupes de production d'électricité résultant du marché d'adéquation établi par l'Opérateur du Marché le jour «J» pour le jour «J+1 », en tenant compte des contrats bilatéraux et des moyens de production en régime spécial. Pour ce faire, l'Opérateur du Système :

- examine pour chaque tranche horaire le fonctionnement du système pour détecter d'éventuelles contraintes techniques sur le Réseau de Transport de l'Electricité ;
- trouve les solutions pour la levée des éventuelles contraintes ;
- informe l'Opérateur du Marché des modifications à apporter aux programmes de production.

L'Opérateur du Système veille au placement prioritaire des installations de production de l'électricité générée à partir des énergies renouvelables ou des systèmes de cogénération.

III.3 RESERVE DE CAPACITE DU SYSTEME PRODUCTION- TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Pour disposer d'une réserve de sécurité adéquate sur le Système Production Transport de l'Electricité, le niveau minimal de la réserve marginale à considérer au stade de l'établissement du programme indicatif des besoins en moyens de production est de 20%.

III.4. GESTION DE LA RESERVE DU PARC DE PRODUCTION D'ELECTRICITE

III.4.1 GENERALITES

L'Opérateur du Système est responsable de l'évaluation des volumes et des localisations des réserves de régulation nécessaires, au fonctionnement du système Production – Transport de l'Electricité et à la résolution des déséquilibres Production - Consommation.

Les réserves de régulation à déterminer par l'Opérateur du Système concernent :

- La réserve de régulation primaire ;
- La réserve de régulation secondaire ;
- La réserve de régulation tertiaire ou réserve froide.

L'ensemble des Producteurs ont l'obligation de participer au réglage primaire de la fréquence.

L'Opérateur du Système détermine, avant le 31 octobre de l'année « N » pour l'année «N+1», les prévisions de régulation primaire pour le système Production – Transport. Pour cela il est chargé de la détermination des paramètres techniques concernant la disponibilité et la fourniture de la puissance pour le réglage primaire de la fréquence et les notifie à la Commission de Régulation pour approbation.

L'Opérateur du Système détermine sur la base de critères techniques pour chaque tranche horaire de programmation, le volume et la localisation des réserves de régulation secondaire et tertiaire.

III.4.2 CONTROLE DE LA DISPONIBILITE DES RESERVES

L'Opérateur du Système contrôle la mise à disposition effective des réserves primaire, secondaire et tertiaire selon les modalités qu'il fixe. Ces modalités sont validées par la Commission de Régulation.

Les Producteurs retenus pour la fourniture de réserve ont l'obligation d'informer l'Opérateur du Système (par message écrit) de toutes modifications et/ou indisponibilités éventuelles de fourniture de ces réserves.

III.4.3 MESURES EN CAS D'INDISPONIBILITE DES RESERVES :

Dans le cas où l'Opérateur du Système constate un manque de disponibilité des réserves secondaire et/ou tertiaire, il détermine sur la base de critères techniques transparents et non discriminatoires, la quantité de puissance de réserve qu'un ou plusieurs Producteurs, déclarés disponibles, doivent mettre à disposition de l'Opérateur du Système .

Dans ce cas, l'Opérateur du Système informe l'Opérateur du Marché de la situation.

III.5. GESTION DES ECHANGES INTERNATIONAUX

L'Opérateur du Système évalue de façon transparente et non discriminatoire, les capacités de transfert de puissance électrique sur les interconnexions internationales.

Les capacités de transfert déterminées doivent être mises à la disposition des opérateurs et utilisateurs selon des procédures d'informations transparentes publiées notamment sur son site Web.

L'Opérateur du Système met à la disposition des opérateurs les prévisions de capacité de transfert de puissance électrique sur les interconnexions internationales :

- Chaque jour pour la journée suivante ;
- Chaque semaine pour la semaine suivante ;
- Chaque mois pour le mois suivant.

L'Opérateur du Système veille à ce que les échanges d'électricité programmés sur les interconnexions internationales ne dépassent pas les capacités de transfert fixées.

En cas de contraintes affectant la sécurité du système Production–Transport de l'Electricité, l'Opérateur du Système peut être amené à agir sur les niveaux des échanges internationaux.

Dans ce cas, il établit un rapport de situation à la Commission de Régulation et aux Utilisateurs concernés

Les outils et les méthodes utilisés par l'Opérateur du Système, pour l'évaluation des capacités de transfert de puissance électrique sur les interconnexions internationales, doivent faire l'objet de validation par la Commission de Régulation.

L'Opérateur du Système est chargé de la confirmation des programmes contractuels d'échanges d'électricité avec les opérateurs des réseaux voisins.

L'Opérateur du Système met en œuvre des mécanismes appropriés d'échanges d'information et de coordination avec les opérateurs des systèmes des réseaux étrangers pour assurer la sécurité du système Production-Transport de l'Electricité. Il notifie ces mécanismes à la Commission de Régulation.

L'énergie électrique échangée avec les réseaux voisins doit être comptabilisée par l'Opérateur du Système par l'établissement de bilans par poste horaire et par type de jours à partir des relevés de comptages établis par le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité.

Les échanges involontaires d'énergie électrique avec les réseaux voisins, liés au fonctionnement du système Production – Transport de l'Electricité, doivent faire l'objet de programme de compensation hebdomadaire mis en place entre l'Opérateur du Système et les opérateurs des systèmes des réseaux voisins, conformément aux règles UCTE en vigueur.

L'Opérateur du Système peut initier, en cas d'insuffisance conjoncturelle de capacité de production suite à des perturbations, un échange d'énergie électrique à partir des réseaux voisins pour garantir la couverture de la demande et la sécurité du système Production – Transport de l'électricité. Il informe la Commission de Régulation de cette action. La liquidation de l'énergie importée est définie par une procédure approuvée par ladite commission.

III.6.CONDUITE EN TEMPS REEL DU SYSTEME DE PRODUCTION-TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

III.6.1 EQUILIBRE PRODUCTION – CONSOMMATION

L'Opérateur du Système est chargé de veiller en permanence au maintien de l'équilibre production – consommation du système Production – Transport de l'Electricité. Dans ce cadre, l'Opérateur du Système doit mettre en place un mécanisme d'ajustement production–consommation transparent et non discriminatoire. Ce mécanisme, doit permettre notamment à l'Opérateur du Système :

- D'assurer en temps réel l'équilibre production-consommation (y compris les échanges sur les interconnexions internationales) ;

- De résoudre les problèmes de congestions du Réseau de Transport de l'Electricité.

L'Opérateur du Système implémente le programme quotidien de marche des groupes de production d'électricité arrêté par l'Opérateur du Marché en intégrant les contrats bilatéraux et la production en régime spécial.

III.6.2 CONTROLE DES GROUPES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE SOUMIS A L'AGC

L'Opérateur du Système est chargé du contrôle, en temps réel, de la performance des groupes de production d'électricité soumis à l'AGC. Pour cela il doit :

- Contrôler la disponibilité des groupes de production d'électricité ;
- Contrôler les niveaux de production pour minimiser les niveaux d'échanges involontaires sur les interconnexions internationales selon les critères adoptés;
- Assurer que le nombre des groupes de production d'électricité soumis à l'AGC est suffisant pour remplir l'obligation d'équilibre entre la production et la consommation et les échanges sur les interconnexions internationales ;
- Contrôler et tester périodiquement la réponse des groupes de production d'électricité au signal de l'AGC.
- Contrôler, en continu, la performance de la zone de réglage, dont il a la charge, en utilisant les données enregistrées de la fréquence, l'écart de réglage et les flux de puissance sur les interconnexions internationales.

III.6.3 CONTROLE ET L'ANALYSE DE SECURITE DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système est chargé d'assurer le contrôle de la sécurité du Réseau de Transport de l'Electricité de manière à garantir l'alimentation électrique dans les conditions de sécurité, de fiabilité et d'efficacité requises. Dans ce cadre :

- il réalise, quotidiennement le jour J pour le jour J+1, des analyses de sécurité du Réseau de Transport de l'Electricité en vue de l'identification des congestions éventuelles du Réseau de Transport de l'Electricité, compte tenu de la demande prévue, de la production et les échanges internationaux inclus dans le programme quotidien de marche établi par l'Opérateur du Marché ;
- il réalise en temps réel les analyses de sécurité du réseau de Transport de l'Electricité.

L'Opérateur du Système doit veiller au contrôle de la sécurité de fonctionnement du Réseau de Transport de l'Electricité. Pour cela il doit notamment :

- Détecter et corriger les dépassements des limites de fonctionnement des équipements du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Contrôler le plan de tension du Réseau de Transport de l'Electricité en utilisant les ressources de production de puissance réactive et si c'est nécessaire opérer à des réductions volontaires de charge pour maintenir le plan de tension dans les limites acceptables ;
- Coordonner les retraits de l'exploitation des ouvrages de transport ;
- Contrôler le niveau de charge des lignes et des transformateurs du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Coordonner les actions et les procédures de sécurité avec l'ensemble des opérateurs y compris ceux des réseaux voisins.

L'Opérateur du Système veille en temps réel au maintien des paramètres de fonctionnement du système production – transport dans les limites suivantes :

1. Fréquence du système production–transport à la valeur nominale de 50 Hz+/- 0,2 Hz,
2. Plan de tension du système dans les limites :

Dans les conditions normales de fonctionnement du Système électrique, les tensions doivent être maintenues dans les limites de fonctionnement suivantes

Tension nominale (kV)	Limites de tension en situation normale (kV)	
	Max	Min
400	428	372
220	235	205
150	159	141
90	95	84
60	64	56

Dans les situations d'indisponibilité d'ouvrages de transport ou de production, le plan de tension du réseau de transport de l'électricité doit être maintenu dans les limites de fonctionnement suivantes :

Tension nominale (kV)	Limites de tension en situation d'indisponibilité d'ouvrage (kV)	
	Max	Min
400	440	340
220	242	187
150	162	138
90	97	83
60	65	55

3. Transit de puissance sur les lignes et transformateurs :

Dans les conditions normales de fonctionnement du système électrique, les transits sur les lignes de transport de l'électricité et les transformateurs ne doivent pas être supérieurs à 80% de la capacité nominale des lignes et des transformateurs. Cette mesure est prise afin de disposer d'une réserve de capacité en cas d'aléa de fonctionnement du système, lié à une défaillance de production, de ligne de transport de l'électricité, de transformateur et/ou d'augmentation de la demande.

En situation de fonctionnement dégradée et/ou de crise, des surcharges de lignes de transport de l'électricité et/ou de transformateurs ne dépassant pas les limites suivantes peuvent être tolérées :

- Pour les lignes : au maximum 20 % de la capacité nominale en Hiver et 0 % en été ;
- Pour les transformateurs : surcharges au maximum à :
 - Pour le réseau nord :
 - 20 % en Hiver
 - 10 % en été
 - 15 % pour les périodes restantes.
 - Pour le réseau sud :
 - 20 % en Hiver
 - 0 % en été
 - 5 % pour les périodes restantes.

4. Pour les interconnexions avec les réseaux étrangers, maintien d'un écart maximal de puissance de 20 MW en situation d'exploitation normale. L'écart maximal d'énergie horaire ne devant pas dépasser 10 MWh/heure.

III.6.4 CONDUITE DU SYSTEME PRODUCTION-TRANSPORT EN SITUATION D'URGENCE

L'Opérateur du Système met en œuvre les procédures d'exploitation en situation d'urgence du système Production – Transport de l'électricité en collaboration avec les Producteurs, le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, les Distributeurs et les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité.

Ces procédures sont établies par l'Opérateur du Système en coordination avec le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, les Producteurs, les Distributeurs et les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité, et validées par la Commission de Régulation.

L'Opérateur du Système doit entreprendre toutes les actions qu'il juge nécessaires pour faire face à une situation d'urgence telle que :

- Catastrophes naturelles ;
- Effondrement du système informatique de gestion de la conduite du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Impossibilité technique, temporaire ou permanente, pour le Réseau de Transport de l'Electricité de transporter de l'électricité en raison de perturbations sur le Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Manque avéré de capacité de production.

Toute action entreprise par l'Opérateur du Système pour remédier à une situation d'urgence doit être temporaire et prioritaire tant que la situation d'urgence persiste. Parmi les actions qu'il peut entreprendre, l'Opérateur du Système peut notamment :

- Modifier la fourniture de puissance active des groupes de production d'électricité ;
- Différer un arrêt programmé des groupes de production d'électricité ;
- Mettre hors service les interconnexions avec les réseaux voisins ;
- Procéder à une réduction volontaire de la charge en manuel quand cela est nécessaire afin d'équilibrer la demande à la production et maintenir la stabilité et/ou l'intégrité du système Production – Transport de l'Electricité ;
- Adapter le plan de tension du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Faire fonctionner le système électrique à des fréquences basses par rapport à la fréquence nominale.
- faire bloquer les régulateurs automatiques de tension des transformateurs HTB/HTA;

Dans le cas d'un manque complet ou partiel de l'alimentation ayant affecté le système Production – Transport de l'Electricité, l'Opérateur du Système doit conformément au plan de reconstitution du réseau, coordonner la reprise du système conjointement avec les

Producteurs, le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, les Distributeurs, les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité et au besoin avec les opérateurs des réseaux voisins.

L'opération de reconstitution du Réseau de Transport de l'Electricité est dirigée par l'Opérateur du Système, qui donnera les instructions nécessaires aux Producteurs, au gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, aux Distributeurs et aux Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité, en vue de la remise en état du système Production – Transport, dans les meilleures conditions de sécurité.

L'Opérateur du Système informe à posteriori les instances et organismes concernés de la perturbation et de son évolution.

III.6.5 PROCEDURES DE SAUVEGARDE DU SYSTEME ELECTRIQUE EN SITUATIONS D'URGENCE ET OU DE CRISE

Ces procédures précisent les actions que pourra adopter l'Opérateur du Système électrique et que doivent exécuter les opérateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité en vue de sauvegarder le système Production – Transport de l'Electricité en situation dégradée et ou de crise.

III.6.5.1 Sont concernés par ces procédures :

- l'Opérateur du Système ;
- le Gestionnaire du Réseau du Transport de l'Electricité ;
- les Producteurs d'électricité ;
- les Distributeurs d'électricité ;
- les Consommateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité.

III.6.5.2 Situation de fonctionnement dégradé ou de crise :

Les situations dégradées peuvent résulter notamment :

- D'un manque de capacité de production pour faire face à la demande d'énergie électrique ;
- De l'indisponibilité de moyens de production d'électricité ;
- De la forte augmentation de la demande pouvant naître de conditions météorologiques exceptionnelles ;
- De l'indisponibilité d'ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Des perturbations électriques dans le système.

Le fonctionnement dégradé ou de crise est défini par l'atteinte ou par une grande probabilité d'atteinte des limites des critères de sécurité suivants :

- La tenue de la fréquence ;
- La tension dans les nœuds du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Le niveau de surcharge des ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité ;

- Le manque de capacité de Production induisant des problèmes possibles de couverture de la demande avec les niveaux de sécurité voulus.

Pour la fréquence: Elle doit rester dans l'intervalle 49,8 Hz - 50,2 Hz

La tension 400 kV doit rester supérieure à 380 kV et inférieure à 420 kV

La tension 220 kV doit rester supérieure à 200 kV et inférieure à 245 kV

La tension 60kV doit rester supérieure à 56 kV et inférieure à 65 kV

La surcharge sur les lignes et les transformateurs doivent restées dans les limites fixées au chapitre III.5.3.

III.6.5.3 Définition des responsabilités et des obligations

L'Opérateur du Système est responsable de la mise en application et au respect de ces procédures de sauvegarde.

Le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, les Producteurs, les Distributeurs et les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité sont responsables de l'application stricte des instructions émanant de l'Opérateur du Système.

III.6.5.4 Les variables de contrôle en situation de crise et d'urgence t :

- La tension 400 kV dans les nœuds du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- La tension 220 kV dans les nœuds du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- La disponibilité de la réserve en moyens de production d'électricité ;
- Les surcharges dans les ouvrages du transport de l'électricité ;
- Les niveaux d'apports non accordés sur les interconnexions internationales.

Selon la situation, il appartient à l'Opérateur du Système de:

- Déterminer les mesures les plus appropriées pour y faire face.
- Informer les opérateurs concernés au moins deux heures à l'avance si cela est possible
- D'informer le Ministère chargé de l'énergie et la Commission de Régulation.

III.6.5.5 Les mesures à prendre :

Afin de garantir la sécurité d'ensemble du système Production – Transport de l'Electricité, l'Opérateur du Système peut prendre les mesures suivantes :

1. réaliser des schémas spéciaux permettant de mieux assurer l'alimentation de la clientèle ;

2. mobiliser le personnel d'exploitation concerné durant des périodes précisées ;
3. interrompre le programme d'exportation ;
4. mettre les moyens de production en régime spécial de fonctionnement ;
5. importer à partir des réseaux voisins ;
6. procéder à des limitations pour les grands utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité.
7. faire bloquer les régulateurs automatiques de tension des transformateurs HTB/HTA;
8. procéder à des délestages des Consommateurs.

III.6.5.6 Le délestage préventif de charge

Dans le cas où un délestage préventif est nécessaire, l'Opérateur du Système informe au moins deux heures à l'avance le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, les Distributeurs et les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité. Il donne les instructions nécessaires qu'ils doivent mettre en exécution en temps opportun.

De façon à garantir l'efficacité de l'opération de délestage, les Distributeurs doivent constituer des quantités de charges préalablement fixées en collaboration avec l'Opérateur du Système.

III.6.5.7 L'Opérateur du Système émettra les ordres de délestage si :

1. La tension dans les nœuds du Réseau de Transport de l'Electricité devient inférieure à une valeur donnée U_{min} ;
2. le gradient de chute de tension devient important et que la tension ne se stabilise pas ;
3. Les transits sur les lignes atteignent des valeurs proches ou supérieures à la limite thermique admissible.
4. L'appel de puissance augmente sur les interconnexions internationales, sans que le secours ne soit octroyé au préalable par le ou les gestionnaires des réseaux voisins.

Ces valeurs limites sont déterminées par l'Opérateur du Système selon la situation, de même qu'il fixera les valeurs qui permettront la reprise de l'alimentation.

Pour chaque région de Transport de l'Electricité, l'Opérateur du Système indiquera :

- les postes concernés par le délestage ;
- la quantité de charge à délester ;

- l'heure de début du délestage ;
- la durée estimée de l'opération de délestage.

Les Distributeurs procéderont au délestage des volumes de charges demandés par l'Opérateur du Système, en se basant sur les quantités de charge prédéfinies et arrêtées en commun accord avec l'Opérateur du Système. De même qu'ils procéderont autant que faire se peut par délestage tournant.

Les délestages toucheront par ordre de priorité :

- 1 - Les clients raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité.
- 2 - Les clients domestiques en zones rurales ;
- 3 - Les clients domestiques en zones urbaines ;
- 4 - Les services publics.

Les services de santé, de sécurité devront être préservés dans tous les cas.

Pour la mise en œuvre du plan de délestage, l'Opérateur du Système communiquera ses instructions par voie téléphonique et confirmera, au besoin, par message écrit et par fax.

L'Opérateur Système avisera ensuite les services compétents du Ministère chargé de l'énergie et la Commission de Régulation.

Le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité et les distributeurs confirmeront l'exécution de l'ordre de délestage par voie téléphonique, par message écrit et éventuellement par fax.

Lorsque la situation se normalise, l'Opérateur du Système donnera les instructions au Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, aux Distributeurs et aux Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité pour la remise programmée de l'alimentation, il précisera à cet effet, les postes concernés.

Le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, les Distributeurs et les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité confirmeront à l'Opérateur du Système, par voie téléphonique, par message écrit la normalisation de la situation en indiquant les puissances coupées, les temps de coupure et finalement les énergies correspondantes non distribuées.

Suite à chaque opération de délestage, l'Opérateur du Système élaborera un rapport qui sera transmis au Ministre chargé de l'énergie et à la Commission de Régulation en indiquant de façon particulière les causes ayant provoqué le délestage ainsi que les régions touchées par la rupture volontaire de l'alimentation en énergie électrique.

De façon exceptionnelle l'Opérateur du Système, face à des situations non prévues, peut prendre toute décision qu'il jugera opportune pour assurer la sauvegarde du Réseau de Transport de l'Electricité, qu'il justifiera à posteriori.

III.7. ETABLISSEMENT DES PROGRAMMES D'ENTRETIEN DES OUVRAGES DE PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système en collaboration avec le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité arrête les programmes annuels, mensuels et hebdomadaires des retraits d'ouvrages de transport de l'électricité pour entretien.

En temps réel et pour des raisons de sécurité du système Production – Transport, de l'Electricité, l'Opérateur du Système peut annuler ou différer un retrait programmé d'ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité. Pour cela, l'Opérateur du Système notifie au Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité l'annulation ou le différé du retrait programmé d'ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité en précisant les motifs selon les termes de la convention liant les deux parties.

L'Opérateur du Système doit vérifier la compatibilité du programme annuel d'entretien des ouvrages du Réseau de Transport de l'Electricité avec celui des groupes de production d'électricité.

III.8. ETABLISSEMENT ET CONTROLE DES PARAMETRES DE FIABILITE DU SYSTEME DE PRODUCTION–TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

L'Opérateur du Système établit les critères de fiabilité qui doivent être appliqués dans l'exploitation du système production – transport de l'électricité de manière à assurer la continuité de l'alimentation avec la qualité de service requise.

Ces critères, doivent assurer une cohérence entre les conditions de conception et celles d'utilisation du Réseau de Transport de l'Electricité et être appliqués par l'Opérateur du Système aussi bien dans les études de développement que dans l'exploitation.

Les critères de fiabilité concernent les :

1. Paramètres de contrôle de la sécurité du système électrique et sa supervision notamment :

- La fréquence ;
- Les tensions dans les nœuds du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- Les niveaux de charge dans les différents éléments du Réseau de Transport de l'Electricité (lignes, transformateurs et appareillages associés...).

2. Contraintes devant être considérées dans les analyses de sécurité :

- La simple défaillance d'un quelconque élément du système production – transport (groupe de production, ligne, transformateur ou réactance);
- La défaillance simultanée des deux circuits des lignes à double circuit;
- La défaillance simultanée d'une ligne de transport d'électricité et d'un groupe de production d'électricité.

3. Marges de variations admissibles des paramètres de contrôle de la conduite du système production – transport de l'électricité :

- La fréquence : La fréquence est réglée à une valeur nominale de 50 Hz avec une tolérance de 0.2Hz.
- La Tension : L'Opérateur du Système en concertation avec le gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité et les Producteurs, établit les plans de tension en fonctionnement normal dans les différents nœuds du Réseau de Transport de l'Electricité.
- Les niveaux de charge : Les niveaux de charge des ouvrages de transport d'électricité ne doivent pas dépasser la limite thermique des transformateurs, ni la limite thermique des lignes du Réseau de Transport de l'Electricité définies pour différentes saisons de l'année.

III.9. DEFINITION ET MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE SAUVEGARDE ET DE DEFENSE DU SYSTEME PRODUCTION -TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

III.9.1 PLAN DE SAUVEGARDE ET DE DEFENSE DU SYSTEME PRODUCTION – TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Un plan de sauvegarde et de défense du système Production – Transport doit être établi par l'Opérateur du Système en collaboration avec les Producteurs, le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, les Distributeurs et les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité. Ce plan est établi au moins tous les cinq (5) ans et est adapté chaque fois que la topologie du système l'exige. Il est validé par la Commission de Régulation.

Le plan de sauvegarde et de défense établi par l'Opérateur du Système doit être basé sur des actions préventives et correctives, automatiques visant à maîtriser les phénomènes électriques susceptibles de détériorer les performances du système Production –Transport de l'électricité et de provoquer une panne d'électricité générale et incontrôlée.

Les procédures opérationnelles fixées dans le plan de défense sont applicables au Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, aux Producteurs, aux Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité, aux Distributeurs et concernent également les liaisons internationales.

L'élaboration du plan de délestage de la charge par baisse de fréquence doit respecter la priorité d'alimentation accordée aux utilisateurs suivants :

- Les hôpitaux et centres de soin;
- Les services de sécurités et de la protection civile ;

L'opération de délestage concerne d'abord les consommateurs industriels et ensuite les consommateurs domestiques.

III.9.2 PLAN DE RECONSTITUTION DU SYSTEME PRODUCTION - TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Le plan de reconstitution du système Production – Transport est établi par l'Opérateur du Système tous les cinq (05) ans et est adapté chaque fois que la topologie du Système électrique l'exige. Ce plan est validé par la Commission de Régulation.

Le plan de reconstitution fixe notamment les procédures opérationnelles applicables au Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité, aux Producteurs, aux Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité, aux distributeurs et concerne également les liaisons internationales.

Ce plan peut être modifié si nécessaire par l'Opérateur du Système en collaboration avec le Gestionnaire du réseau, les Producteurs, les Distributeurs, les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité. Ces modifications doivent faire l'objet de notification aux opérateurs et utilisateurs du Réseau de Transport de l'Electricité préalablement à leur mise en application.

III.9.3 ESSAIS PERIODIQUES DES PLANS DE DEFENSE ET DE RECONSTITUTION DU SYSTEME ELECTRIQUE

L'Opérateur du Système a l'obligation, en concertation avec toutes les parties concernées, de procéder périodiquement à des vérifications et à des essais réels des équipements et des procédures de défense et de reconstitution du système Production – Transport de l'électricité.

Ces vérifications feront l'objet de procédures précisant les responsabilités et les domaines d'intervention de chaque utilisateur.

III.10. SERVICES AUXILIAIRES DU SYSTEME

L'Opérateur du Système veille à la disponibilité et à la mobilisation des services auxiliaires selon des procédures objectives, transparentes, non discriminatoires et reposant sur les règles du marché. Les services auxiliaires comprennent l'ensemble des services suivants :

1. le réglage secondaire de l'équilibre de la zone de réglage ;
2. la réserve tertiaire ;
3. la gestion des congestions ;
4. le service du black start ;
5. le réglage de la tension.

III.10.1 REGLAGE PRIMAIRE DE LA FREQUENCE

Le réglage primaire est un service à caractère obligatoire et non rémunéré. Tous les groupes de production d'électricité doivent disposer de régulation primaire.

Les Producteurs doivent déclarer à l'Opérateur du Système les caractéristiques des régulateurs primaires de leurs groupes de production d'électricité ainsi que le statisme de chaque groupe.

Le service de régulation primaire doit être garanti par les Producteurs titulaires des groupes de production d'électricité. Dans le cas où ce service ne pourrait pas être assuré techniquement, les Producteurs peuvent engager par contrat d'autres agents pour la prestation du service de régulation primaire. Le contrat doit être communiqué à l'Opérateur du Système qui certifiera le service effectivement prêté.

III.10.2 REGLAGE SECONDAIRE FREQUENCE - PUISSANCE

L'Opérateur du Système délivre les habilitations aux Producteurs qui pourront offrir le service de régulation secondaire. Il l'attribue à tous groupes de production d'électricité qui démontrent leurs capacités techniques et opérationnelles pour assurer ce service dans les conditions requises.

L'Opérateur du Système maintient à jour, actualise et publie annuellement la liste des groupes de production d'électricité habilités.

L'Opérateur du Système peut retirer aux Producteurs l'habilitation de fourniture du service de régulation secondaire :

1. s'il constate un manque de capacité technique pour la prestation de ce service ;
2. Si la qualité du service fourni ne remplit pas les conditions exigées.

L'Opérateur du Système publie quotidiennement les quantités de réserves nécessaires au service de régulation secondaire pour chaque période horaire de programmation du jour suivant.

Dans les situations d'urgence ou en absence d'offres suffisantes, l'Opérateur du Système peut prendre les décisions qu'il considère les mieux appropriées pour l'utilisation de la réserve secondaire disponible dans le système, en justifiant postérieurement ses actions à la Commission de Régulation.

III.10.3 LA RESERVE TERTIAIRE

L'Opérateur du Système évalue et mobilise la puissance de réglage tertiaire par une procédure de mise en concurrence approuvée par la CREG. Il détermine les spécifications techniques concernant la disponibilité et la fourniture de cette puissance.

Le fournisseur du service de réserve tertiaire mobilise la puissance de réserve tertiaire sur demande de l'Opérateur du Système. La puissance de réserve tertiaire doit pouvoir être mobilisable à tout moment par le fournisseur.

L'Opérateur du Système détermine, selon une procédure approuvée par la Commission de Régulation, les modalités relatives à la disponibilité et à la fourniture du service de régulation tertiaire.

III.10.4 LE SERVICE DE BLACK-START

L'Opérateur du Système détermine les exigences techniques et les moyens destinés au service de black-start.

La mise à disposition de moyens destinés au service de black-start fait l'objet d'une procédure validée par la Commission de Régulation.

La procédure de black-start précise notamment :

1. Le contrôle de la disponibilité et de l'aptitude des moyens destinés au service de black-start ;
2. l'activation de ces moyens après effondrement du réseau.

III.10.5 GESTION DES CONGESTIONS

L'Opérateur du Système met en œuvre les moyens dont il dispose afin de gérer de manière sûre, fiable et efficace les flux d'électricité sur le Réseau de Transport de l'Electricité tout en veillant au placement prioritaire des groupes de production d'électricité en régime spécial.

En phase de programmation de la conduite du système production – transport de l'électricité, les moyens mis en œuvre, par l'Opérateur du Système, permettent notamment de:

- coordonner l'appel des groupes de production d'électricité ;
- prévoir la réduction de charge d'un Consommateur raccordé au Réseau de Transport de l'Electricité et/ou Distributeur au cas où celui-ci participe au service de gestion de la congestion ;
- invoquer une situation d'urgence.

TITRE IV

RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES AUTRES OPERATEURS

IV.1. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR SYSTEME ET LE GESTIONNAIRE DU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

Afin de préciser les compétences et les responsabilités propres et partagées, le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité et l'Opérateur du Système établissent une convention en conformité des dispositions des présentes règles de Conduite et contenant notamment les aspects relatifs :

1- A la conduite technique du système, il s'agit des :

- conditions de mise à disposition du Réseau de Transport de l'Electricité par le Gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité;
- conditions d'utilisation du Réseau de Transport de l'Electricité par l'Opérateur du Système ;
- procédures de concertation et d'échange d'information entre les deux opérateurs pour la gestion et l'exploitation des réseaux ;
- procédures d'interventions des deux opérateurs relativement aux incidents, pannes, congestions et dispositions à prendre en période de crise et les mesures de préventions et d'interventions y afférentes.
- Procédures d'établissement du planning annuel d'entretien des ouvrages de transport de l'électricité
- Procédures de coordination du Système Production – Transport de l'Electricité

2 - A la programmation du développement du Réseau de Transport de l'Electricité, il s'agit des :

- procédures d'élaboration concertées des plans de renforcement et de développement du Réseau de Transport de l'Electricité ;
- procédures de concertation et d'échange d'information avec les autres opérateurs concernées et avec la Commission de Régulation

3 - Au raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité, il s'agit de :

- L'instruction de la demande de raccordement ;
- L'élaboration des études de raccordement ;
- La délivrance de l'autorisation de raccordement ;

4 - A l'autorisation d'accès au Réseau de Transport de l'Electricité

5 - A la prévention et règlement des conflits :

La convention devra contenir les aspects liés aux instances et procédures de prévention, de règlement et d'arbitrages des conflits

Cette convention est validée par la Commission de Régulation.

IV.2. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET L'OPERATEUR DU MARCHÉ

L'Opérateur du Système conclut avec l'Opérateur du Marché une convention validée par la Commission de Régulation. Cette convention doit contenir notamment:

- Les modalités d'échange d'information ;
- Les types d'information à échanger ;
- Les modalités de coordination du programme de marche des groupes de production d'électricité ;
- La prévention et règlements des conflits.

IV.3. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES PRODUCTEURS

L'Opérateur du Système conclut avec les Producteurs une convention qui doit contenir les points relatifs :

- A l'établissement des programmes annuels d'entretien des groupes de production d'électricité
- Aux conditions d'exploitation des groupes de production d'électricité;
- A la coordination de l'appel des groupes de production d'électricité;
- Aux modalités de communication du programme annuel d'entretien des groupes de production d'électricité et de sa coordination ;
- Aux procédures de déclaration des disponibilités ;
- Aux procédures de concertation et d'échange d'information ;
- A la prévention et au règlement des conflits ;
- Aux modalités de contrôle et de mobilisation des groupes de production d'électricité soumis à l'AGC et à la réserve ;
- Aux procédures en cas d'urgence.

Cette procédure est transmise pour information à la Commission de Régulation.

IV.4. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES DISTRIBUTEURS

L'Opérateur du Système conclut avec les Distributeurs de l'électricité une convention qui doit contenir notamment :

- La nature des informations à transmettre à l'Opérateur du Système pour les besoins du plan de développement du Réseau de Transport de l'Electricité et les délais de transmission ;
- Les modalités de mise en œuvre du plan de délestage de charge ;
- La coordination des actions en situation d'urgence et de reprise du système Production – Transport électricité après perturbation ;
- La prévention et le règlement des conflits.

Cette convention est transmise pour information à la Commission de Régulation

IV.5. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES UTILISATEURS RACCORDES AU RESEAU DE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE.

L'Opérateur du Système établit, avec les Utilisateurs raccordés au Réseau de Transport de l'Electricité, des procédures d'échange d'information pour les besoins de la conduite du système Production – Transport de l'électricité, l'échange de données pour les besoins de raccordement au Réseau de Transport de l'Electricité et les procédures en cas d'urgence.

IV.6. RELATIONS ENTRE L'OPERATEUR DU SYSTEME ET LES GESTIONNAIRES DES RESEAUX VOISINS INTERCONNECTES.

Les relations de l'Opérateur du Système avec les gestionnaires des réseaux voisins portent notamment sur :

- Le contrôle du fonctionnement des liaisons d'interconnexions internationales ;
- Les transferts pour entretien des liaisons d'interconnexions internationales ;
- Les échanges d'informations relatives à l'exploitation ;
- Les procédures en cas d'incidents ;
- Les procédures d'élaboration des consignes d'exploitation et de plan de défense des interconnexions ;
- Les procédures et modalités de compensation des échanges involontaires sur les interconnexions.