



Référentiel Technique
Chapitre 5 – Vérification initiale de conformité des
installations

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

43 pages

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

Utilisateur concerné : producteur, consommateur

1 RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE

- Article 12 du cahier des charges de la concession à EDF du réseau d'alimentation générale en énergie électrique (avenant du 10 avril 1995 à la convention du 27 novembre 1958).
- Article 17 du décret n° 2003-588 du 27 juin 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les installations en vue de leur raccordement au réseau public de transport de l'électricité.

2 ENJEUX POUR LE SYSTEME ELECTRIQUE

Les contrôles avant mise en service industrielle (MSI) permettent de s'assurer que les performances de l'installation sont conformes aux prescriptions réglementaires et contractuelles. Tout écart par rapport aux spécifications peut conduire à affecter la sûreté du système électrique et/ou la sécurité des personnes et des biens.

Nota : Le contrôle des performances en exploitation ne fait pas l'objet de ce document.

3 MISE EN ŒUVRE DES EXIGENCES

Les contrôles avant mise en service industrielle, spécifiés par RTE sous forme de fiches annexées au cahier des charges du dossier technique de l'installation établi pour la convention de raccordement, sont réalisés par l'utilisateur. RTE vérifie la conformité des résultats des essais et contribue aux ceux qui portent sur des équipements interfacés avec son réseau (téléconduite, télémessures, ...) et . Ils interviennent normalement entre la signature de la convention de raccordement et la signature de la convention d'exploitation (cf. article 1.1).

Les contrôles avant MSI se décomposent en deux étapes :

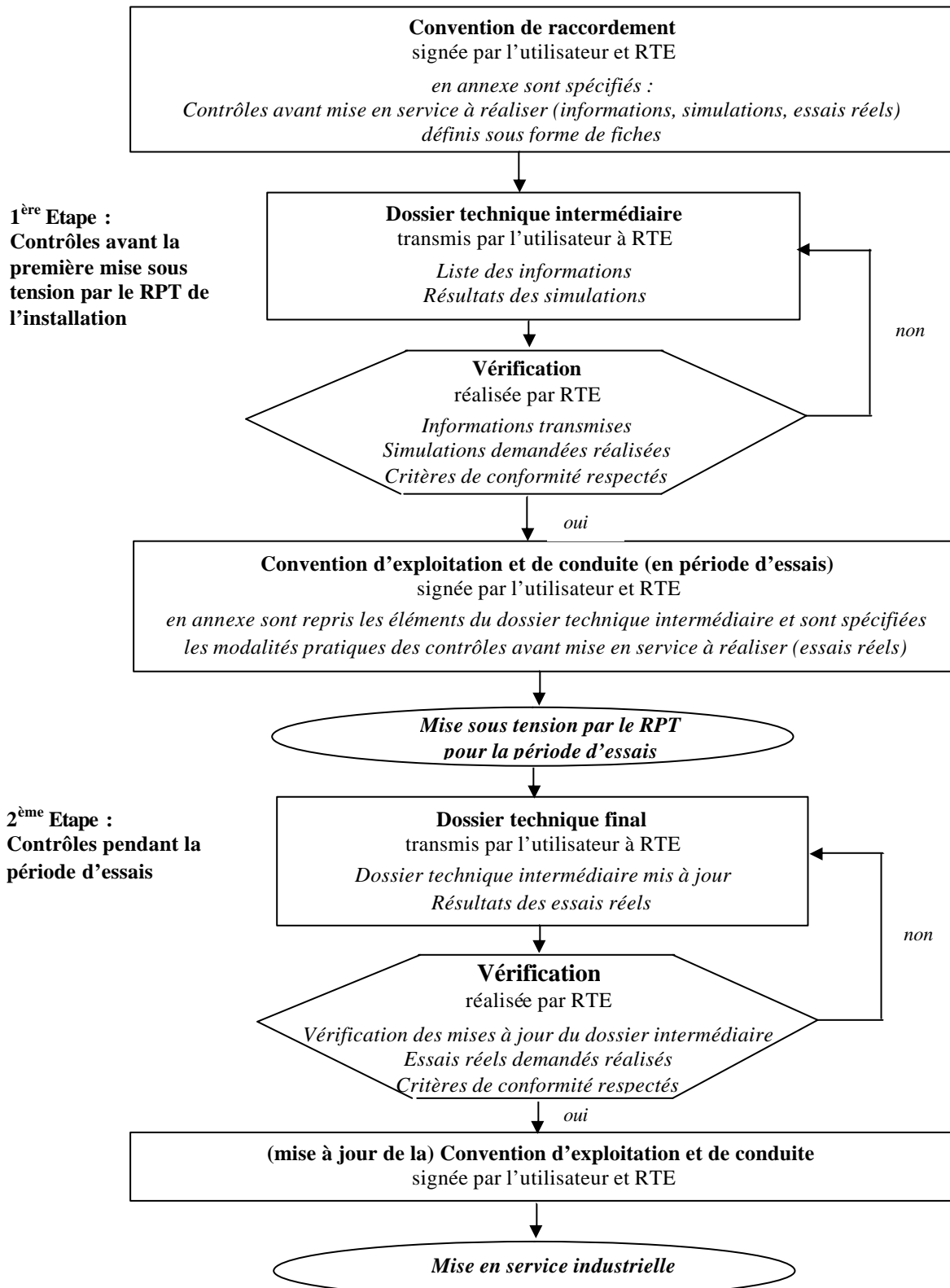
Etape 1 : Contrôles avant la première mise sous tension par le Réseau Public de Transport (RPT) de l'installation. Ces contrôles correspondent aux informations à transmettre et aux simulations à réaliser par l'utilisateur.

Etape 2 : Contrôles pendant la période d'essai de l'installation. Ces contrôles correspondent aux essais réels qui seront effectués par l'utilisateur. Cette étape est généralement réduite pour un consommateur ou un distributeur.

La procédure suivie pour réaliser le contrôle des performances des installations est décrite dans le schéma ci-après.

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

Schéma de principe décrivant la procédure relative aux contrôles avant mise en service industrielle



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

Le nombre et la nature des contrôles à effectués dépendent du type d'installation et de son importance par rapport au système électrique.

Pour un consommateur, un distributeur ou un producteur ne présentant pas d'enjeu important pour la sûreté du système électrique¹, il n'est pas nécessaire d'établir une convention d'exploitation et de conduite en période d'essais. Il sera établi directement une convention d'exploitation avant la première mise sous tension par le RPT. Celle-ci mentionnera les procédures à suivre pour la réalisation d'éventuels essais. Elle sera mise à jour avant mise en service industrielle pour y intégrer les éventuelles modifications du dossier technique de l'utilisateur.

En particulier, les postes sources des distributeurs, quand ils sont construits selon les structures normalisées, avec des matériels agréés, font l'objet d'une procédure de vérification simplifiée, le dossier technique étant limité dans ce cas à un schéma du poste et une énumération des références des équipements.

3.1 Contrôles avant la première mise sous tension de l'installation (Etape 1)

Spécification des contrôles

Les contrôles devant être réalisés avant la première mise sous tension de l'installation sont spécifiés sous forme de fiches annexées au cahier des charges du dossier technique de l'installation (cf. paragraphe 2 de l'article 1.1). Ces contrôles comportent :

- les informations à transmettre à RTE ;
- les éventuelles simulations à réaliser.

Les informations à transmettre correspondent principalement aux caractéristiques techniques des installations (cf. article 1.2) et aux réponses de l'utilisateur aux exigences de RTE exprimées dans les cahiers des charges.

Réalisation des contrôles

L'utilisateur réalise les contrôles. Il transmet ensuite à RTE le dossier technique intermédiaire associé au contrôle des performances avant MSI. Ce dossier contient les caractéristiques de l'installation et les résultats des simulations qui sont nécessaires avant la première mise sous tension de l'installation (cf. paragraphe 2 de l'article 1.1).

Vérification des contrôles

A réception du dossier technique intermédiaire, RTE vérifie dans les meilleurs délais que :

- la liste des informations transmises est complète et les valeurs fournies sont cohérentes ;
- l'ensemble des simulations demandées a été effectué et les critères de conformité aux exigences de RTE sont respectés.

¹ Généralement, il s'agit des producteurs dont la puissance est inférieure à 40 MW. Les producteurs dont la puissance est supérieure ou égale à 40 MW seront désignés par « producteurs importants » dans la suite du document).

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

Mise sous tension par le RPT pour la période d'essais

Trois cas peuvent se présenter :

- si le dossier technique intermédiaire est incomplet, la première mise sous tension de l'installation est retardée jusqu'à ce que l'utilisateur réalise les contrôles manquants et complète le dossier technique intermédiaire.
- si un critère de conformité est non respecté, la procédure relative au traitement des non-conformités est appliquée (cf. §3.3).
- si le dossier technique intermédiaire est complet et si les critères de conformité sont respectés, RTE et l'utilisateur peuvent signer la première version de la convention d'exploitation et de conduite (ou une convention d'exploitation et de conduite en période d'essais pour un producteur important). En outre, l'utilisateur devra fournir à RTE une attestation d'assurance.

3.2 Contrôles pendant la période d'essais (Etape 2)

Spécification des contrôles

Les contrôles, devant être réalisés pendant la période d'essai de l'installation sont spécifiés sous forme de fiches annexées au cahier des charges du dossier technique de l'installation (cf. paragraphe 2 de l'article 1.1). Ces contrôles correspondent à des essais réels qui nécessitent que l'installation soit connectée au RPT. Ces essais impliquent RTE et l'utilisateur, chacun étant responsable des manœuvres et des mesures réalisées sur ses installations. Les modalités pratiques de réalisation de ces contrôles sont définies dans la convention d'exploitation et de conduite (ou dans la convention d'exploitation et de conduite en période d'essais pour un producteur important).

Réalisation des contrôles

L'utilisateur réalise les contrôles en coordination avec RTE. L'utilisateur transmet ensuite à RTE le dossier technique final associé au contrôle des performances avant MSI (cf. paragraphe 2 de l'article 1.1). Ce dossier comporte l'ensemble des résultats des essais réels ainsi que la mise à jour éventuelle du dossier technique intermédiaire, compte tenu des modifications ayant pu avoir lieu pendant les essais (en particulier les paramètres de réglage des régulations et des protections).

Vérification des contrôles

A réception du dossier technique final, RTE vérifie que :

- la mise à jour éventuelle du dossier intermédiaire n'entraîne pas de non-conformité,
- l'ensemble des essais demandés ont été effectués et que les critères de conformité sont respectés.

Mise en service industrielle

Trois cas peuvent se présenter :

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

- si le dossier technique final de l'installation est incomplet, la mise en service de l'installation est retardée jusqu'à ce que l'utilisateur réalise les contrôles manquants et complète le dossier technique final.
- si un critère de conformité est non respecté, la procédure relative au traitement des non-conformités est appliquée (cf §3.3).
- si le dossier technique final de l'installation est complet et si les critères de conformité sont respectés, RTE et l'utilisateur peuvent signer la version finale de la convention d'exploitation et de conduite. La mise en service de l'installation intervient une fois cette convention signée.

3.3 Traitement des non-conformités

En cas de non-conformité des performances de l'installation aux conditions techniques de raccordement (critère de conformité non respecté), deux cas peuvent se présenter :

- Cette non-conformité peut affecter de manière importante la sûreté du système électrique et/ou la sécurité des personnes et des biens. RTE n'autorise alors pas la première mise sous tension ou la mise en service de l'installation. La première mise sous tension ou mise en service industrielle intervient lorsque l'utilisateur a apporté la preuve de la conformité de son installation.
- Cette non-conformité n'affecte pas de manière importante la sûreté du système électrique ou la sécurité des personnes et des biens. RTE autorise alors la première mise sous tension ou la mise en service de l'installation, mais demande à l'utilisateur une remise en conformité de son installation. RTE et l'utilisateur conviennent d'un délai de mise en conformité. Si des non-conformités subsistent au-delà de ce délai, l'utilisateur doit procéder à un découplage immédiat de son installation et n'est autorisé à se recoupler que lorsqu'il apporte à RTE la preuve du traitement de la ou des non-conformités.

3.4 Fiches de contrôle

RTE établit les fiches de contrôle qui permettent de s'assurer de la conformité des installations aux besoins exprimés par RTE. Les fiches sont annexées à la convention de raccordement.

Pour chaque fiche sont renseignés :

- la nature du test ;
- l'objectif du test ;
- la description du test ;
- les données nécessaires transmises par RTE à l'utilisateur ;
- les résultats à transmettre par l'utilisateur à RTE ;
- les critères de conformité.

Une liste de ces fiches est précisée ci-dessous. Elle peut être complétée ou modifiée selon les besoins.



Référentiel Technique
Chapitre 5 – Vérification initiale de conformité des installations

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

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

Liste des fiches de contrôle

Etape 1 : Contrôles à réaliser avant la première mise sous tension par le RPT de l'installation (dossier intermédiaire)

Fiches	Contrôle	Nature du contrôle	Installation concernée
1	Liste des caractéristiques de l'installation	Informations	Toute installation de production, de consommation et de distribution
2	Qualification des matériels électriques	Information	Toute installation de production, de consommation et de distribution
3	Conformité du système de protection	Informations	Toute installation de production, de consommation et de distribution
4	Conformité des systèmes dédiés aux échanges d'information	Informations	Toute installation, de production et de consommation et de distribution
5	Capacité constructive en réactif	Simulations	Toute installation de production
6	Stabilité en petits mouvements	Simulations	Toute installation de production
7	Stabilité sur report de charge	Simulations	Toute installation de production
8	Stabilité sur court-circuit	Simulations	Toute installation de production
9	Tenue de l'installation sur creux de tension	Simulations	Toute installation de production

Etape 2 : Contrôles à réaliser lors de la période d'essais (dossier final)

Fiches	Contrôle	Nature du contrôle	Installation concernée
10	Test des systèmes dédiés aux échanges d'information	Essai réel	Toute installation de production et de consommation et de distribution
11	Couplage au réseau	Essai réel	Toute installation de production et de consommation et de distribution
12	Qualité de fourniture	Essai réel	Toute installation de production et consommation et de distribution présentant un risque de perturbation de l'onde de tension.
13	Réglage primaire de fréquence	Essai réel	Tout groupe de production participant au réglage primaire de fréquence (groupe de production de puissance supérieure ou égale à 40 MW, exceptés les groupes de production mettant en œuvre de l'énergie fatale)
14, 15	Réglage secondaire de fréquence	Essai réel	Tout groupe de production participant au réglage secondaire de fréquence (groupe de production de puissance supérieure à 40 MW dans une installation de production de puissance supérieure à 120 MW, exceptés les groupes de production mettant en œuvre de l'énergie fatale)
16	Réglage primaire de tension et capacité constructive en réactif	Essai réel	Toute installation de production
17, 18	Réglage secondaire de tension	Essai réel	Toute installation de production participant au réglage secondaire de tension (installations de production raccordées aux réseaux de tension nominale HTB2 et HTB3, à la demande de RTE)

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

Fiches	Contrôle	Nature du contrôle	Installation concernée
19	Ilotage	Essai réel	Tout groupe de production participant à la fonction de recouplage rapide (groupe de production de puissance supérieure à 40 MW)

Principales fiches de contrôle

FICHE N° 1 : LISTE DES DONNEES
<i>Informations Dossier intermédiaire</i>
<p>Objectifs L'utilisateur doit fournir certaines données techniques afin de permettre au gestionnaire du réseau d'évaluer l'impact de l'installation de production sur le RPT.</p>
<p>Description</p>
<p>Conditions particulières - La liste des données définie dans le Référentiel Technique constitue l'enveloppe maximale que RTE peut être amené à demander pour un raccordement. Selon les caractéristiques de l'installation de production, cette liste pourra être adaptée et sera éventuellement réduite. Le producteur garantit, avec la précision appropriée, l'exactitude des données fournies à RTE. En cas de modification d'une ou plusieurs des données, pouvant survenir au cours de la durée de vie de l'installation de production, il appartient au producteur de démontrer à RTE que les caractéristiques de son installation de production restent conformes aux prescriptions réglementaires et contractuelles, et de transmettre à RTE les nouvelles valeurs des données.</p>
<p>Données d'entrée La liste des données définie au chapitre 1.2. du référentiel technique.</p>
<p>Résultats La liste des données complétée (valeurs et précisions). Le producteur doit renseigner :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant la première mise sous tension : les données D1 et D2 avec un statut «ferme » et les données D3 avec un statut « révisable », - Avant la mise en service industrielle : toutes les données D1, D2, D3 et D4 avec un statut « ferme ». <p>Le statut « révisable » d'une donnée indique que la donnée peut être modifiée par le producteur. Le statut « ferme » d'une donnée indique que la donnée a valeur d'engagement du producteur et ne peut être modifiée, sans remettre en cause la demande de raccordement correspondante.</p>
<p>Critères de conformité</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Exhaustivité des données fournies par l'utilisateur ➤ Valeur des données conforme à l'unité ou au format demandé ➤ Précision renseignée pour chaque donnée numérique

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

FICHE N°2 : QUALIFICATION DES MATERIELS ELECTRIQUES
<p style="text-align: center;"><i>Informations</i> <i>Dossier intermédiaire</i></p>
<p>Objectifs Les installations raccordées au RPT doivent être conçues pour supporter les contraintes liées à l'exploitation de l'installation sur le RPT en régime normal et en régime exceptionnel.</p> <p>L'objectif de ce test est de vérifier que les matériels électriques de l'installation de production sont conformes aux normes en vigueur sur les matériels.</p>
<p>Description Vérification de la conformité des matériels électriques de l'installation de production aux normes en vigueur sur les matériels (en particulier les règles de compatibilité électromagnétique, de coordination d'isolement et de tenue aux courts-circuits). Cette vérification doit être réalisée pour tous les matériels électriques de l'installation de production et tout particulièrement à l'interface entre l'installation de production et le RPT.</p>
<p>Conditions particulières</p>
<p>Données d'entrée (RTE ® Producteur)</p>
<p>Résultats (Producteur ® RTE) Le producteur doit fournir au gestionnaire du réseau la liste des matériels HT à la tension de raccordement de l'installation de production, la liste de matériels BT du poste électrique en interface avec le RPT, ainsi qu'une attestation de conformité des matériels électriques aux normes réglementaires en vigueur sur les matériels.</p>
<p>Critères de conformité Une attestation de conformité des matériels électriques aux normes réglementaires en vigueur doit être fournie par le producteur.</p>

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

FICHE N° 3 : CONFORMITE DU SYSTEME DE PROTECTION
<i>Informations</i> <i>Dossier intermédiaire</i>
<p>Objectifs</p> <p>L'utilisateur du RPT doit équiper son installation d'un système de protection. Ce système de protection de l'installation doit être compatible et cohérent avec les systèmes de protection mis en œuvre par le gestionnaire du réseau.</p> <p>L'objectif de ce test est de vérifier que l'ensemble des dispositions prises par l'utilisateur, en terme de régime de neutre et de système de protection, sont conformes aux exigences spécifiées par le gestionnaire du réseau.</p>
<p>Description</p> <p>Vérification de la conformité du dispositif de mise à la terre du neutre et du système de protection de l'installation avec les performances spécifiées par le gestionnaire du réseau. Ces performances, définies dans le cahier des charges remis par le gestionnaire du réseau, concernent en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ le régime de neutre, ➤ la rapidité et la sélectivité d'élimination des défauts d'isolement, ➤ la sécurité des personnes et des biens, ➤ la sûreté de fonctionnement, ➤ la coordination avec le système de protection du RPT, ➤ les exigences de qualité garantissant le fonctionnement correct dans le temps du dispositif de mise à la terre du neutre et du système de protection de l'installation.
<p>Conditions particulières</p>
<p>Données d'entrée (RTE ® utilisateur)</p> <p>Le gestionnaire du réseau remet à l'utilisateur un cahier des charges du système de protection qu'il doit mettre en œuvre. Ce cahier des charges spécifie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les performances auxquelles doit satisfaire le système de protection, • les conditions dans lesquelles doit se faire la mise à la terre du neutre • les exigences de qualité qui permettent de garantir le fonctionnement correct dans le temps du système de protection et du dispositif de mise à la terre du neutre de l'installation.
<p>Résultats (Utilisateur® RTE)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le producteur doit fournir au gestionnaire du réseau une étude de protégeabilité précisant les dispositions retenues pour la conception et la réalisation de son système de protection, - un plan qualité précisant les dispositions retenues pour la mise en service, l'exploitation et la maintenance des dispositifs associés à la mise à la terre du neutre et au système de protection de l'installation ainsi que le traitement des dysfonctionnements, - une attestation de réalisation de l'installation de production en conformité avec le cahier des charges du système de protection annexée au plan qualité.
<p>Critères de conformité</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Une étude de protégeabilité doit être fournie par le producteur. ➤ Un plan qualité doit être fourni par le producteur. ➤ Une attestation de réalisation de l'installation de production en conformité avec le cahier des charges du système de protection doit être fournie par le producteur. ➤ L'étude de protégeabilité et le plan qualité doivent montrer que les dispositions prises par le



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

producteur sont conformes au cahier des charges spécifié par le gestionnaire du réseau.

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

FICHE N° 4 : CONFORMITE DES SYSTEMES DEDIES AUX ECHANGES D'INFORMATION
<p style="text-align: center;"><i>Informations</i> <i>Dossier intermédiaire</i></p>
<p>Objectifs</p> <p>Les échanges d'informations sont nécessaires pour une bonne intégration de l'installation dans le système électrique, et ceci aux différentes échéances de temps. Les informations échangées, qui dépendent de l'importance de l'installation et de sa participation aux services auxiliaires, doivent être compatibles et cohérentes avec les systèmes de téléconduite et de communication qu'utilise le gestionnaire du réseau avec les différents acteurs.</p> <p>L'objectif de ce test est de vérifier que l'ensemble des dispositions prises par l'utilisateur, en terme de systèmes dédiés aux échanges d'information, sont conformes aux performances exprimées par le gestionnaire du réseau.</p>
<p>Description</p> <p>Vérification de la conformité des systèmes dédiés aux échanges d'information avec les performances spécifiées par le gestionnaire du réseau. Ces systèmes dédiés aux échanges d'information, définis dans le cahier des charges remis par le gestionnaire du réseau, concernent tout ou partie des dispositifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ le téléphone, le fax,➤ le système de téléconduite, (TS, TM, signaux de téléréglages)➤ le système de comptage,➤ le système d'alerte et de sauvegarde (SAS),➤ le système de téléphonie de sécurité (STS)➤ le système d'échange des programmes journaliers et de redéclarations,➤ les autres systèmes d'information définis dans le cahier des charges,
<p>Conditions particulières</p>
<p>Données d'entrée (RTE ® Utilisateur)</p> <p>Le gestionnaire du réseau remet à l'utilisateur un cahier des charges des systèmes dédiés aux échanges d'information. Ce cahier des charges précise la nature des informations à échanger avec l'installation de production et les conditions dans lesquelles celle-ci doit être raccordée aux systèmes de téléconduite et de communication du gestionnaire du réseau. Il spécifie les exigences concernant les formats d'échange de données, les performances et la fiabilité que les équipements doivent respecter ainsi que les exigences de qualité qui permettent de garantir leur fonctionnement correct dans le temps.</p>
<p>Résultats (Utilisateur® RTE)</p> <p>Le producteur doit fournir au gestionnaire du réseau :</p> <ul style="list-style-type: none">- un plan qualité des équipements, associés aux systèmes dédiés aux échanges d'information, précisant les dispositions retenues pour l'exploitation, la maintenance ainsi que le traitement des dysfonctionnements de ces équipements.- une attestation de réalisation des systèmes dédiés aux échanges d'information en conformité avec le cahier des charges.
<p>Critères de conformité</p> <p>Fourniture des documents décrits au paragraphe « Résultats »</p>

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

FICHE N° 5 : CAPACITE CONSTRUCTIVE EN REACTIF
<p style="text-align: center;"><i>Simulations</i> <i>Dossier intermédiaire</i></p>
<p>Objectifs</p> <p>Toute installation de production raccordée au RPT doit avoir la capacité constructive de contribuer au réglage de la tension en produisant ou en consommant de la puissance réactive.</p> <p>L'objectif de ce test est de vérifier la capacité constructive de l'installation en réactif au point de livraison.</p>
<p>Description</p> <p>Le domaine de fonctionnement [U ; Q] de l'installation de production au point de livraison doit être déterminé pour quatre niveaux de puissance active correspondant à des fonctionnements à puissance maximale, puissances intermédiaires et puissance minimale, pour les prise max, min et médiane du transformateur principal</p>
<p>Conditions particulières</p> <ul style="list-style-type: none">- L'installation de production doit être modélisée conformément aux informations fournies dans la fiche relative aux données (en particulier la capacité constructive des groupes de production et les caractéristiques des transformateurs).- Dans le cas d'une installation constituée de plusieurs groupes, le domaine de fonctionnement [U ;Q] est à renseigner pour chaque groupe en supposant les autres groupes non démarrés ainsi que pour tous les groupes démarrés.- Dans le cas d'un transformateur partagé par plusieurs groupes, le domaine de fonctionnement [U ;Q] est à renseigner au stator de chacun des groupes ainsi qu'au point de livraison en considérant tous les groupes démarrés.- Le domaine de fonctionnement sera défini aux conditions nominales de refroidissement et à la fréquence de 50Hz.
<p>Données d'entrée (RTE ® Producteur)</p> <p>Les prises du transformateur principal. Spécification du format attendu du fichier informatique associé aux diagrammes.</p>

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

Résultats (Producteur ® RTE)

Pour chacun des niveaux de puissance active et chacune des prises du transformateur principal :

- les diagrammes définissant le domaine de fonctionnement [U, Q] de l'installation de production seront fournis au point de livraison (tracés des diagrammes sous format papier et sous format informatique),
- les limites, avec ou sans dispositif automatique de limitation notamment implanté dans le régulateur de tension, associés aux diagrammes seront précisés.
- les hypothèses et le modèle utilisé pour déterminer les diagrammes seront précisés et justifiés.

Les diagrammes comprendront les zones suivantes :

- une Zone de Fonctionnement Normale, dite ZFN. Cette zone correspond au domaine de fonctionnement normal de l'installation de production et de la tension réseau. Le fonctionnement dans cette zone est autorisé sans limite de durée.
- une Zone de Fonctionnement Exceptionnelle, dite ZFE. Cette zone, à l'extérieur de la ZFN, correspond aux domaines de fonctionnement exceptionnel de l'installation de production et de la tension réseau. A la différence de la ZFN, le fonctionnement dans cette zone est à durée limitée. Les durées de fonctionnement et les contraintes associées pour l'installation de production seront indiquées.

Les limites prises en compte dans les diagrammes incluront notamment :

- la limite de courant rotor (LIR),
- la limite d'échauffement des parties frontales ou limite de stabilité (LAI),
- la limite de courant stator en fourniture et en absorption (LIS),
- la limite d'induction (LIN),
- les limites de tension stator haute et basse,
- les limites de tension réseau haute et basse,
- les limites de tension auxiliaire haute et basse.

Les tracés des diagrammes seront réalisés avec :

- en abscisse la tension réseau au point de livraison exprimée en kV
- en ordonnée la puissance réactive au point de livraison exprimée en Mvar

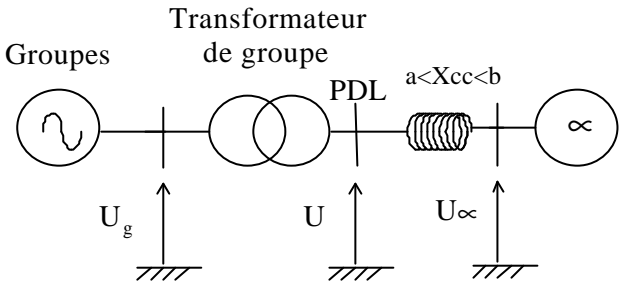
Les caractéristiques et données suivantes seront mentionnées en légende pour chaque tracé :

- le nom de la centrale et le n° du groupe,
- la valeur de puissance du groupe ainsi que celles des auxiliaires,
- les conditions de refroidissement retenues,
- les caractéristiques transformateurs (TP et TS) : n° de la prise et rapport U_{HTA}/U_{HTB} en vigueur,
- les caractéristiques électriques spécifiques éventuelles liées au schéma d'évacuation : impédances ligne de raccordement,
- les domaines de fonctionnement en tension alternateur et auxiliaires.

Critères de conformité

Pour chacun des niveaux de puissance et la prise nominale, le domaine de fonctionnement [U ; Q] de l'installation de production doit à minima englober les points de fonctionnement définis dans l'Arrêté [2].

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

FICHE N° 6 : STABILITE EN PETITS MOUVEMENTS
<i>Simulations</i> <i>Dossier intermédiaire</i>
<p>Objectifs</p> <p>Pour toutes les configurations d'exploitation du réseau (réactance de liaison X_c comprise entre a et b), l'installation de production doit rester stable quel que soit son régime de fonctionnement, dans les plages normales et exceptionnelles de tension et de fréquence, et quels que soient les niveaux de puissance active et réactive qu'elle produit.</p>
<p>Description</p> <p><i>Modèle utilisé :</i></p> <p>L'étude de stabilité en petits mouvements est réalisée à l'aide d'un schéma de réseau simplifié où l'installation de production est mise en antenne sur un réseau de tension et de fréquence constante (réseau "infini") au travers d'une réactance de liaison X_{cc} comprise entre a et b. La réactance b (réciproquement a) correspond au schéma d'exploitation donnant la puissance de court-circuit la plus faible (réciproquement la plus forte) au point de livraison.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1. <i>Evaluation de la robustesse :</i></p> <p>Calcul des marges de stabilité (marge de module, marge de module complémentaire, marge de retard, cf. Référentiel Technique) pour le point de fonctionnement $P=P_{max}$, $Q=0$ et $U=U_{dim}$ ainsi que pour les trois points de fonctionnement suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> A : $P=P_{max}$, $Q=0.32P_{max}$ et $U=U_{dim}$ au PDL B : $P=P_{max}$, $Q=0.3P_{max}$ et $U=U_{dim}-0.1U_n$ au PDL C : $P=P_{max}$, $Q=0.35P_{max}$ et $U=U_{dim}$ au PDL <p>2. <i>Echelon de consigne du réglage primaire de tension :</i></p> <p><i>Point de fonctionnement</i></p> <p>Installation de production initialement à $P=P_{max}$, $Q=0$ et $U=U_{dim}$ au point de livraison (PDL). La consigne initiale du réglage de tension est déterminée par ce point de fonctionnement.</p> <p><i>Evénement simulé</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Echelon de +2% de la consigne du réglage primaire de tension. <p>3. <i>Echelon de niveau du réglage secondaire de tension :</i></p> <p>[Cette simulation est réalisée si l'installation dispose d'un asservissement de puissance réactive (APR).]</p> <p><i>Point de fonctionnement</i></p> <p>Installation de production initialement à $P=P_{max}$, $Q=0$ et $U=U_{dim}$ au point de livraison (PDL). L'APR est supposé en service. Le niveau RST est déterminé par le point de fonctionnement de l'installation défini précédemment.</p> <p><i>Evénement simulé</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Echelon de +4% sur le niveau RST.

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

Conditions particulières

- Ce test s'applique uniquement aux installations de production participant au réglage primaire de tension (types 1, 2 ou 3).
- Le test est réalisé pour les deux valeurs extrêmes de réactance de liaison ($X_{cc}=a$ et $X_{cc}=b$).
- L'installation de production doit être modélisée conformément aux informations fournies dans la fiche relative aux données (en particulier les protections de l'installation, le modèle du régulateur de tension, le modèle du système d'excitation et les limitations associées).
- Lorsque $X_{cc}=a$ seul le groupe de plus faible puissance sera considéré démarré et lorsque $X_{cc}=b$ tous les groupes seront supposés démarrés.
- L'évaluation de la robustesse sera réalisée en supposant l'APR hors service et l'échelon de consigne du réglage primaire de tension défini précédemment sera réalisé sur la consigne du réglage primaire de tension en supposant successivement l'APR hors service et en service (avec niveau RST constant).

Données d'entrée (RTE ® Producteur)

Le gestionnaire du réseau communique au producteur les informations nécessaires pour mener à bien l'étude de stabilité en petits mouvements :

- la réactance de liaison minimale a,
- la réactance de liaison maximale b,
- la pente λ si le réglage primaire de tension est de type 2.

Résultats (Producteur ® RTE)

1. Eléments à fournir

Les hypothèses et le modèle adopté seront précisés et justifiés.

Les tracés des courbes temporelles des grandeurs listées ci-après seront fournis (les données doivent être identifiées, les échelles doivent être adaptées et les unités précisées) :

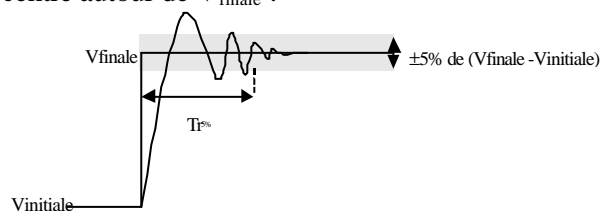
- Tension au point de livraison,
- Puissance active fournie par l'installation de production au point de livraison,
- Puissance réactive fournie par l'installation de production au point de livraison,
- Vitesse rotor,
- Consigne du réglage primaire de tension,
- Grandeur asservie par le réglage primaire de tension.

Les résultats des calculs des marges de stabilité et le modèle utilisé seront présentés.

2. Analyse à effectuer

Les caractéristiques suivantes doivent être déterminées :

- Temps de réponse indicielle à 5% (noté $Tr_{5\%}$). Ce temps correspond au temps au bout duquel pour un échelon de consigne donné la grandeur asservie par le réglage de tension, notée V, entre dans le gabarit $\pm 5\%$ de $(V_{finale} - V_{initiale})$ centré autour de V_{finale} :



- Temps d'amortissement de la puissance active au point de livraison à $\pm 1\%$ de sa valeur finale.
- Ecart statique (noté $\varepsilon_{\%}$) entre la grandeur asservie et la consigne du réglage de tension :

$$\varepsilon_{\%} = 100 \frac{V_{finale} - V_{consigne}}{V_{consigne}}$$

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

Critères de conformité

Pour chacun des essais :

- L'installation de production doit rester stable sur échelon de consigne (pas de perte de synchronisme et/ou pas de déclenchement sur une protection de l'installation).
- Temps de réponse indicielle de la grandeur asservie par le réglage de tension à +/-5% de sa valeur finale doit être inférieur à 10 secondes.
- Le temps d'amortissement de la puissance active au point de livraison à +/-1% de sa valeur finale doit être inférieur à 10 secondes.
- L'écart statique entre la grandeur asservie et la consigne du réglage de tension doit être inférieur à 0,2%.

De plus, pour garantir une bonne robustesse, la régulation d'excitation du groupe de production doit présenter pour l'ensemble des points de fonctionnement demandés :

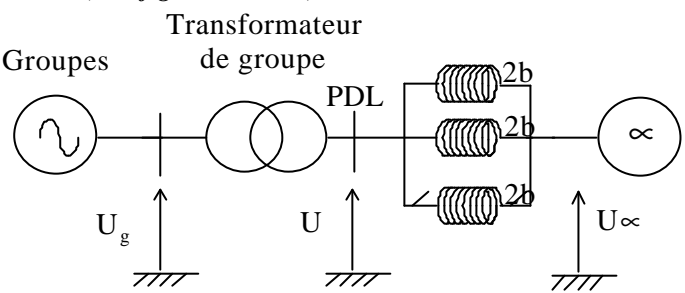
- Une marge de module supérieure ou égale à 0.5,
- Une marge de module complémentaire supérieure à 0.7,
- Une marge de retard supérieure à 50 ms.

Sur échelon de consigne du niveau RST :

- L'installation de production doit rester stable sur échelon de consigne (pas de perte de synchronisme et/ou pas de déclenchement sur une protection de l'installation).
- Temps de réponse indicielle de la grandeur asservie par le réglage de tension à +/-5% de sa valeur finale doit être supérieur à 20 secondes et inférieur à 60 secondes.

L'imprécision sur la valeur de l'écart de consigne ($Q_c - Q_s$) ne doit pas être supérieure à 1% de Q_n .

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

FICHE N° 7 : STABILITE SUR REPORT DE CHARGE
<i>Simulations</i> <i>Dossier intermédiaire</i>
<p>Objectifs</p> <p>Il s'agit d'évaluer les risques de perte de stabilité de l'installation de production lors des changements de schémas d'exploitation du réseau. L'ouverture d'une ligne sur le réseau ne doit pas entraîner de tour électrique ni le découplage de l'installation de production.</p> <p>L'objectif de ce test, réalisé par simulation, est de vérifier que l'installation de production reste stable lors d'un report de charge de référence. Ce report de charge correspond à une variation de configuration du réseau.</p>
<p>Description</p> <p><i>Modèle utilisé :</i> L'étude de stabilité sur report de charge est réalisée à l'aide d'un schéma simplifié du réseau où l'installation de production est mise en antenne sur un réseau de tension et de fréquence constante (réseau ²infini²) au travers de 3 lignes de réactance $2b$ en parallèle (voir figure suivante).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Point de fonctionnement :</i> Installation de production initialement à $P=P_{max}$, $Q=0$ et $U=U_{dim}$ au point de livraison (PDL). La consigne initiale du réglage de tension est déterminée par ce point de fonctionnement.</p> <p><i>Evènement simulé :</i> Ouverture d'une ligne. Après ouverture de la ligne, la réactance équivalente vue du point de livraison vaut b, ce qui correspond au schéma d'exploitation du réseau donnant la puissance de court-circuit la plus faible.</p>
<p>Conditions particulières</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation de production doit être modélisée conformément aux informations fournies dans la fiche sur les données (en particulier les protections de l'installation, le modèle du régulateur de tension, le modèle du système d'excitation et les limitations associées). - Cette simulation devra être réalisée avec et sans la boucle APR en service.
<p>Données d'entrée (RTE ® Producteur)</p> <p>Le gestionnaire du réseau communique au producteur les informations nécessaires pour mener à bien l'étude de stabilité sur report de charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la réactance de liaison maximale b, - la pente λ si le réglage de tension est de type 2.

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

Résultats (Producteur ® RTE)

1. Eléments à fournir

Les hypothèses et le modèle adopté seront précisés et justifiés.

Les tracés des courbes temporelles des grandeurs listées ci-après seront fournis (les données doivent être identifiées, les échelles doivent être adaptées et les unités précisées).

- Tension au point de livraison,
- Puissance active fournie par l'installation de production au point de livraison,
- Puissance réactive fournie par l'installation de production au point de livraison,
- Vitesse rotor,
- Consigne du réglage primaire de tension,
- Grandeur asservie par le réglage primaire de tension.

2. Analyse à effectuer

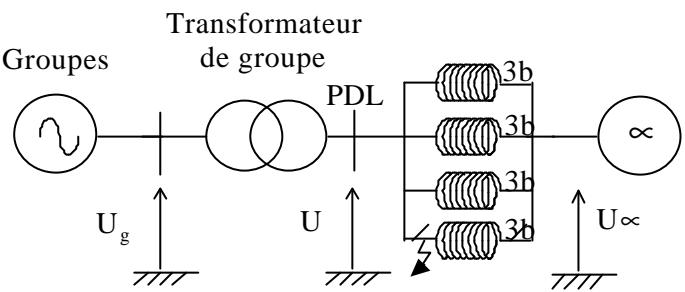
La donnée suivante doit être déterminée :

- Temps d'amortissement de la puissance électrique à +/-5% de sa valeur finale.

Critères de conformité

- L'installation de production doit rester stable sur report de charge (pas de perte de synchronisme et/ou pas de déclenchement sur une protection de l'installation).
- Le temps d'amortissement de la puissance électrique au point de livraison à +/-5% de sa valeur finale doit être inférieur à 10 secondes.

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

FICHE N° 8 : STABILITE SUR COURT-CIRCUIT
<i>Simulations</i> <i>Dossier intermédiaire</i>
<p>Objectifs Il s'agit d'évaluer les risques de perte de stabilité et de découplage de l'installation de production suite à un défaut sur le réseau normalement éliminé.</p>
<p>Description <i>Modèle utilisé :</i> L'étude de stabilité sur court-circuit est réalisée à l'aide d'un schéma de réseau simplifié où l'installation de production est mise en antenne sur un réseau de tension et de fréquence constante (réseau "infini") au travers de 4 lignes de réactance 3b en parallèle (voir figure suivante).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Après ouverture de la ligne où se trouve le défaut, la réactance équivalente vue du point de livraison vaut b, ce qui correspond au schéma d'exploitation du réseau donnant la puissance de court-circuit la plus faible.</p> <p><i>Point de fonctionnement :</i> Installation de production initialement à $P=P_{max}$, $Q=0$ et $U=U_{dim}$ au point de livraison (PDL). La consigne initiale du réglage de tension est déterminée par ce point de fonctionnement.</p> <p><i>Evènements simulés :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Défaut triphasé situé sur une des lignes de liaison à une distance du PDL égale à 1% de la longueur totale de la ligne. Ce court-circuit est éliminé en un temps T par l'ouverture des protections.
<p>Conditions particulières</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation de production doit être modélisée conformément aux informations fournies dans la fiche sur les données (en particulier les auxiliaires, les protections de l'installation, le modèle du régulateur de tension, le modèle du système d'excitation et les limitations associées). - L'APR est hors service. - Le gestionnaire du réseau communiquera au producteur toute évolution du plan de protection de la zone. Il appartient au producteur d'en étudier les conséquences sur son installation et de prendre les dispositions nécessaires pour la protéger.
<p>Données d'entrée (RTE ® Producteur) Le gestionnaire du réseau communique au producteur les informations nécessaires pour mener à bien l'étude de stabilité sur court-circuit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $b = \dots$ Ohms, - $\lambda = \dots$ [si le réglage de tension est de type 2], - $T = \dots$ ms (le temps T retenu pour l'étude est le temps normal d'élimination d'un défaut sur le RPT environnant «Tdéf» (lignes et barres) +50 ms afin de se prémunir des incertitudes sur la modélisation du groupe et sur les caractéristiques des ouvrages)

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

Résultats (Producteur ® RTE)

1. Eléments à fournir pour chacun des essais

Les hypothèses et le modèle adopté seront précisés et justifiés.

Les tracés des courbes temporelles des grandeurs listées ci-après seront fournis (les données doivent être identifiées, les échelles doivent être adaptées et les unités précisées).

- Tension au point de livraison,
- Puissance active fournie par l'installation de production au point de livraison,
- Puissance réactive fournie par l'installation de production au point de livraison,
- Vitesse rotor,
- Consigne du réglage primaire de tension,
- Grandeur asservie par le réglage primaire de tension.

2. Analyse à effectuer pour chacun des essais

- Temps d'amortissement de la puissance électrique à +/-5% de sa valeur finale.

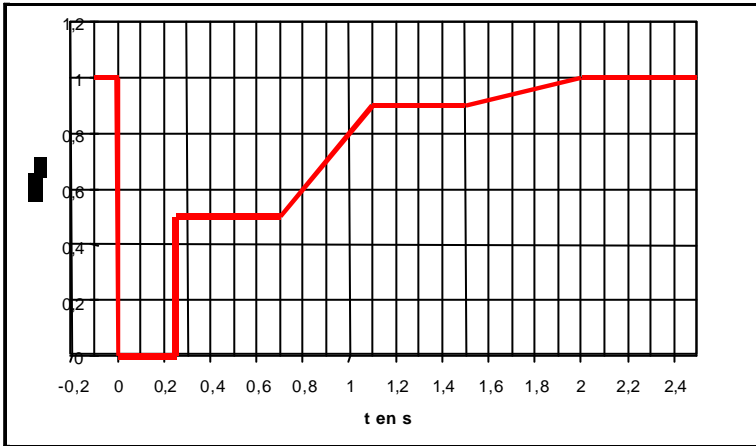
3. Calcul du temps limite d'élimination des défauts à partir duquel le court-circuit n'entraîne pas la perte de stabilité (précision de 5 ms).

Critères de conformité

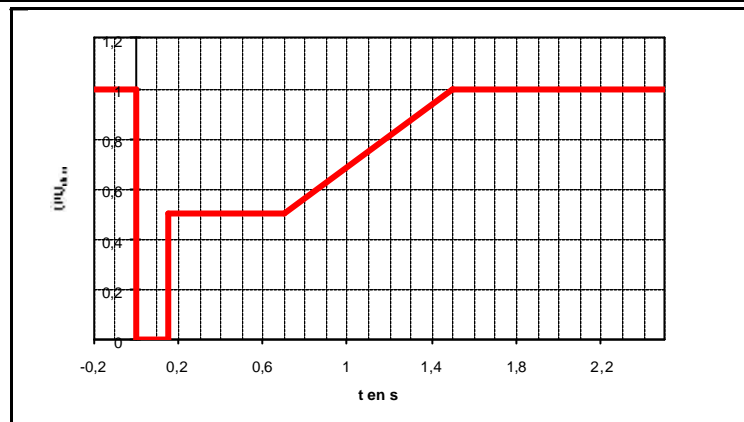
- L'installation de production doit rester stable (pas de perte de synchronisme et/ou pas de déclenchement sur une protection de l'installation).
- Le temps d'amortissement de la puissance électrique au point de livraison à +/-5% de sa valeur finale doit être inférieur à 10 secondes.

Si l'installation de production ne respecte pas les conditions de stabilité précédentes, le producteur déterminera la puissance active fournie par l'installation de production à partir de laquelle le court-circuit n'entraîne pas la perte de stabilité,

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

FICHE N° 9 : TENUE DE L'INSTALLATION AUX CREUX DE TENSION	
<i>Simulations</i>	
<i>Dossier intermédiaire</i>	
Objectifs	<p>Il s'agit d'évaluer les risques de découplage de l'installation de production sur creux de tension. Les creux de tension, observés sur le réseau et auxquels peut être soumise l'installation de production, peuvent en effet affecter le fonctionnement de ses auxiliaires, mais ne doivent pas provoquer le déclenchement de l'ensemble de l'installation.</p> <p>L'objectif de ce test est de vérifier que l'installation de production supporte sans déclenchement le gabarit de creux de tension appliqué au point de livraison.</p>
Description	<p><i>1. Gabarit de creux de tension</i></p> <p>Pour tout défaut respectant le gabarit suivant, aucun déclenchement de l'installation de production n'est admis suite à la baisse de tension du réseau qui affecte le fonctionnement des auxiliaires.</p> <p><i>[Choisir un des deux points suivants]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Installation raccordée à un réseau de répartition : creux de tension 100% pendant 250 ms, palier à 0,5 U_{dim} pendant les 450 ms suivantes, retour linéaire à 0,9 U_{dim} pendant les 400ms suivantes, palier à 0,9 U_{dim} pendant les 400ms suivantes, retour linéaire à U_{dim} pendant les 500 ms suivantes. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Gabarit de creux de tension pour les réseaux de répartition</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Installation raccordée au réseau d'interconnexion : creux de tension 100 % pendant 150 ms, palier à 0.5 U_{dim} pendant les 550 ms suivantes, retour linéaire à U_{dim} pendant les 800 ms suivantes.

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



Conditions particulières

Données d'entrée (RTE ® Producteur)

Résultats (Producteur ® RTE)

Tenue de l'installation au gabarit de creux de tension

- Résultat de l'étude permettant de garantir que les auxiliaires de l'installation supporte le gabarit de creux de tension,
- En cas de non respect du gabarit ci-dessus, présentation du gabarit de creux de tension que peut supporter l'installation (durée limite du pallier à 0,5Udim) et description du réglage des protections le limitant.

➤

Critères de conformité

- Respect du gabarit de creux de tension (attestation de tenue de l'installation à ce gabarit).
- L'installation de production ne doit pas déclencher.

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

FICHE N° 10 :TEST DES SYSTEMES DEDIES AUX ECHANGES D'INFORMATION
<i>Essais réels</i> <i>Dossier intermédiaire</i>
Objectifs Le présent test vise à vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble des équipements associés aux systèmes dédiés aux échanges d'information.
Description Chaque équipement sera testé en liaison avec le gestionnaire du réseau et dans le respect des protocoles d'échanges.
Conditions particulières Tous les tests doivent être programmés et réalisés en liaison avec le gestionnaire du réseau.
Données d'entrée (RTE ® Utilisateur)
Résultats (Utilisateur ® RTE) Procès verbal des tests des équipements.
Critères de conformité Chaque équipement doit fonctionner correctement dans le respect des protocoles d'échanges.

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

FICHE N° 11 :COUPLAGE AU RESEAU
<p style="text-align: center;"><i>Essais réels</i> <i>Dossier final</i></p>
<p>Objectifs</p> <p>Le couplage au RPT doit être assuré par un organe de coupure appartenant à l'utilisateur. Le couplage doit être possible dans la plage de fréquence 49 Hz - 51 Hz, et dans une plage de tension d'amplitude $\pm 12\%$ autour de la tension de la prise en service du transformateur, limitée au domaine normal de fonctionnement du réseau.</p> <p>Dans le cas d'un couplage synchrone d'une installation de production, l'installation ne doit être couplée au RPT que lorsque les conditions suivantes sont respectées :</p> <ul style="list-style-type: none">- écart de fréquence inférieur à 0.1 Hz,- écart de tension inférieur à 10%,- écart de phase inférieur à 10°. <p>Le but de cet essai est de vérifier que le couplage s'effectue sans problème et que, une fois couplé, l'installation monte en puissance sans perturber la qualité de la tension.</p>
<p>Description</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Essai 1 : enclenchement des transformateurs.➤ Essai 2 : couplage du groupe au réseau.➤ Essai 3 : montée en puissance de P_{min} à P_{max} et maintien à P_{max} pendant 15 minutes.➤ Essai 4 : baisse de puissance de P_{max} à P_{min} et maintien à P_{min} pendant 15 minutes. <p>Les essais 3 et 4 seront réalisés pour les trois configurations possibles de fonctionnement : en pente normale, en pente rapide et en pente d'urgence.</p> <p>Pour les installations de consommation et les réseaux de distribution on retiendra les essais pertinents compte tenu de la présence de production dans ces installations.</p>
<p>Conditions particulières</p> <p>Les tests doivent être programmés et réalisés en liaison avec le gestionnaire du réseau. Les groupes de production ne participent ni aux réglages primaire et secondaire de la fréquence, ni au réglage secondaire de la tension au moment des essais.</p> <p>Pour les installations multigroupes, les essais seront réalisés pour chaque groupe.</p>
<p>Données d'entrée (RTE ® Utilisateur)</p>

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

Résultats (Utilisateur ® RTE)

- Procédure d'essai décrivant les étapes réalisées, les conditions d'essai et les points de mesures.
- Enregistrements des signaux temporels suivants pour chacun des essais :
 - Tension efficace au point de livraison.
 - Puissance active fournie par l'installation au point de livraison.
 - Puissance réactive fournie par l'installation au point de livraison.
 - Vitesse
 - Couple moteur (estimation)

Ces enregistrements doivent inclure les phases de régime permanent précédent et suivant chaque événement (au minimum 10 secondes avant et 60 secondes après). Ils doivent se présenter sous la forme suivante :

- Format papier et informatique des enregistrements (fichier Excel par exemple).
- Graphes avec légende (grandeur mesurée et unités).
- Echelles des courbes sur format papier adaptées aux amplitudes mesurées.

Critères de conformité

Pour chacun des essais 1, 2 et 3 :

- mise sous tension sans problème (pas de déclenchement du groupe).
- à-coup de tension au point de livraison inférieur à 5% (3% en HTB3).

Pour chacun des essais 3 et 4 :

- les groupes réussissent à monter en puissance sans perturbation de la tension (les enregistrements doivent corroborer cela).
- la pente de montée ou de baisse de charge mesurée lors de l'essai est cohérente avec celle renseignée par le producteur pour chacun des configurations possibles dans la liste des données.

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

FICHE N° 12 :QUALITE DE FOURNITURE
<i>Essais réels</i> <i>Dossier final</i>
<p>Objectifs</p> <p>Les perturbations produites par l'installation, mesurées au point de livraison, ne doivent pas excéder les valeurs limites autorisées.</p> <p>L'objectif de ce test est de vérifier que l'ensemble des dispositions prises par l'utilisateur en terme de limitation des perturbations (déséquilibre, fluctuations de tension, harmoniques) sont conformes au besoin exprimé par le gestionnaire du réseau.</p>
<p>Description</p> <p>Les perturbations qui seront étudiées au point de livraison de l'installation sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Déséquilibre de la tension</u> -Valeur du taux déséquilibre de la tension en % - <u>Fluctuations rapides de la tension (flicker)</u> -Valeur du Pst (tel que défini dans la publication CEI 61000-4-15) en % - <u>Harmoniques</u> -Valeur des injections harmoniques (rangs 2 à 40) I_{hn} en A -Taux global = $\tau_g = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} I_{hn}^2} \cdot \frac{\sqrt{3} U_c}{S}$ où U_c est la valeur de la tension nominale au point de livraison S est la puissance apparente maximale de l'installation tant que celle-ci reste inférieure à 5% de S_{cc}. Sinon elle est considérée égale à 5% S_{cc}.
<p>Conditions particulières</p> <p><i>Les essais doivent être réalisés en coordination avec le gestionnaire du réseau, sur plusieurs jours afin de se placer dans différentes configurations d'exploitation du réseau et de l'installation, si possible les plus contraignantes d'un point de vue qualité de la tension (couplage, enclenchements, variation de charge ...).</i></p> <p><i>Par exemple : 2 jours à minima afin d'avoir des mesures lorsque l'installation est démarrée et fournissant plus de 50 % de sa puissance nominale.</i></p>
<p>Données d'entrée (RTE ® Utilisateur)</p>
<p>Résultats (Utilisateur® RTE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédure d'essai décrivant les étapes réalisées, les conditions d'essai et les points de mesures. • Enregistrements au point de livraison de l'installation des grandeurs décrites ci-dessus moyennées sur 10 minutes. <p>Ces enregistrements doivent être réalisés sur plusieurs jours et être représentatifs d'un fonctionnement normal du site. Ils doivent se présenter sous la forme suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Format papier et informatique des enregistrements (fichier Excel par exemple). - Tableaux ou graphes avec légende (grandeur mesurée et unités). - Echelles des courbes sur format papier adaptées aux amplitudes mesurées.

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

Critères de conformité

- Déséquilibre de la tension :
le taux de déséquilibre en tension produit par l'installation doit être inférieur ou égal à ...% [1% ou 0,6 % en HTB3].
- Fluctuations rapides de la tension :
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 % ou 0,6 % en HTB3].

Toutefois, dans les situations où la puissance de court-circuit du RPT au point de livraison est inférieure à ...% [400 MVA en HTB1, 1500 MVA en HTB2 et 7000 MVA en HTB3], les limites de perturbations de la tension tolérées indiquées ci-dessus sont multipliées par le rapport entre ces valeurs de référence et la puissance de court-circuit effectivement fournie.

- Injections harmoniques :
 - les courants harmoniques I_{hn} injectés sur le réseau public doivent être inférieurs à :

$$k_n \frac{S}{\sqrt{3}U_c}$$

où k_n est le coefficient de limitation défini en fonction du rang n de l'harmonique :

Rangs impairs	k_n (%)	Rangs pairs	k_n (%)
3	6,5	2	3
5 et 7	8	4	1,5
9	3	> 4	1
11 et 13	5		
> 13	3		

[ou]

Rangs impairs	k_n (%)	Rangs pairs	k_n (%)
3	3,9	2	1,8
5 et 7	4,8	4	0,96
9	1,8	> 4	0,6
11 et 13	3		
> 13	1,8		

[en HTB3]

- De même le taux global τ_g doit être inférieur à ... [0,08, ou 0,048 en HTB3]

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

FICHE N° 13 :REGLAGE PRIMAIRE DE FREQUENCE

Essais réels

Dossier final

Objectifs

En cas de déséquilibre entre puissance produite et consommée sur le réseau (aléas, montée de charge,...), tout producteur participant au réglage fréquence-puissance doit adapter la puissance produite par le groupe dans un laps de temps suffisamment court et dans les proportions voulues. La loi statique du réglage primaire est du type

$$P = P_{c0} - K \cdot (f - f_0)$$

avec :

P [MW] = Puissance réelle fournie par le groupe j en mode quasi statique

P_{c0} [MW] = Puissance de consigne du groupe à la fréquence de référence

f [Hz] = fréquence

f_0 [Hz] = fréquence de référence (50 Hz)

K [MW/Hz] = « Energie réglante » du groupe

La réponse d'un groupe à ce type de perturbations dépend :

- de la réserve primaire disponible à cet instant
- de la réponse temporelle du régulateur de vitesse
- de la réponse temporelle du process hydraulique ou thermodynamique fournissant la puissance mécanique.

Les objectifs du test sont doubles :

- S'assurer que le groupe est capable de fournir sa puissance active maximale P_{max} .
- Vérifier que le groupe restitue rapidement la totalité de sa réserve primaire avec le statisme contractuel.

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

Description

Le groupe étant couplé au réseau, les essais suivants seront réalisés :

- **Essai 1 :** Groupe à sa puissance maximale P_{max} (en fonction des conditions extérieures) à laquelle on soustrait la réserve primaire RP (a minima 2,5% P_{max}) : Injection artificielle d'un échelon de fréquence de - 200 mHz pendant 15 minutes au niveau du régulateur de vitesse.

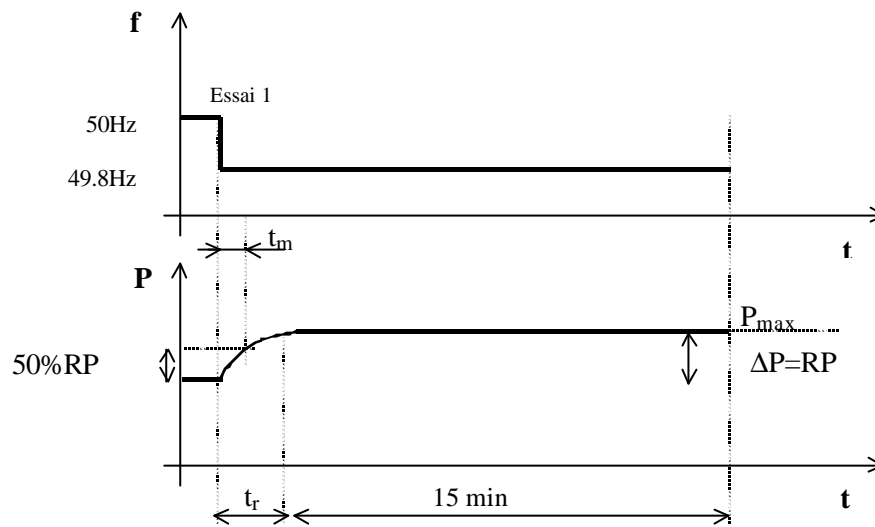


Figure 1

t_m : temps au bout duquel la réponse en puissance atteint 50% de la réserve primaire.

t_r : temps au bout duquel la réponse en puissance atteint 95% de la réserve primaire.

- **Essai 2 :** Groupe à sa puissance maximale P_{max} : Injection artificielle d'un échelon de fréquence de + 200 mHz au niveau du régulateur de vitesse.

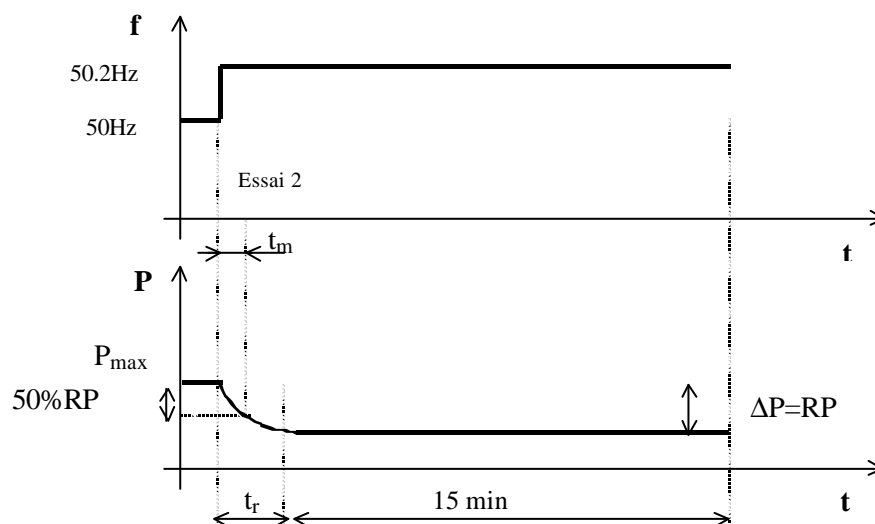


Figure 2

- **Essai 3 :** idem essai 1 avec un échelon de - 50mHz
- **Essai 4 :** idem essai 1 avec un échelon de - 15mHz
- **Essai 5 :** idem essai 2 avec un échelon de + 50mHz
- **Essai 6 :** idem essai 2 avec un échelon de + 15mHz
- **Essai 7 :** Groupe à sa puissance minimale P_{min} : Injection artificielle d'un échelon de fréquence de - 50mHz pendant 15 minutes au niveau du régulateur de vitesse.

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

Conditions particulières

- Les tests sont à réaliser pour chaque groupe participant au réglage primaire de fréquence.
- Les tests doivent être programmés et réalisés en liaison avec le gestionnaire du réseau de transport.
- Le groupe ne participe pas aux réglages primaire et secondaire de fréquence au moment des essais (régulateur de vitesse en boucle ouverte).

Données d'entrée (RTE ® Producteur)

Statisme du groupe.

Résultats (Producteur ® RTE)

Pour chacun des essais, enregistrements des signaux temporels de la figure 1 :

- Consigne injectée artificiellement dans le régulateur de vitesse
- Puissance active fournie par le groupe

et indication sur les enregistrements, des valeurs suivantes :

- t_m ,
- t_r ,
- ΔP

Ces enregistrements doivent inclure les phases de régime permanent précédent et suivant l'événement (au minimum 10 secondes avant et 60 secondes après). Ils doivent se présenter sous la forme suivante :

- Format papier et informatique des enregistrements (fichiers Excel par exemple).
- Graphes avec légende (grandeur mesurée et unités).
- Echelles des courbes adaptées aux amplitudes mesurées.

De plus on calculera pour chacun des essais :

le statisme ∂ du régulateur à partir de la valeur de ΔP mesurée dans l'essai 2 et de la formule suivante :

$$\partial = \frac{P_{\max}}{f_0} \cdot \frac{f_0 - f}{P - P_{c0}}$$

Critères de conformité

Pour chacun des essais, les enregistrements doivent prouver visuellement le respect des points suivants :

- Forme d'onde non oscillante.
- Temps t_r inférieur à 30 s.
- Temps t_m inférieur à 15 s.
- Variation $\Delta P = RP$
- Statisme ∂ mesuré = statisme contractualisé à +/-5% près.

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

FICHE N° 14 :REGLAGE SECONDAIRE DE FREQUENCE

Essais réels

Dossier final

Objectifs

Dans le cadre du réglage fréquence-puissance, la participation du groupe au réglage secondaire suit une loi du type :

$$P = P_{c0} + N \cdot pr - K \cdot (f - f_0)$$

- le terme $K \cdot (f - f_0)$ est relatif à la participation au réglage primaire
- le terme $N \cdot pr$ est relatif à la participation au réglage secondaire, N étant le niveau de télé réglage, pr étant la demi-bande de réglage secondaire en réserve.

La réponse en puissance du groupe à une modification du niveau N, doit être conforme aux engagements du producteur, en termes de quantité et de rapidité. Le test vise justement à vérifier cette réponse en puissance.

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

Description

Le groupe étant couplé au réseau, les essais suivants seront réalisés sous deux points de fonctionnements extrémales (P_{\max} et P_{\min}) afin de vérifier la conservation de la dynamique de puissance.

- **Essai 1 :** Groupe à sa puissance maximale P_{\max} (en fonction des conditions extérieures) à laquelle on soustrait la bande de réserve secondaire $2p_r$: Injection artificielle d'une rampe de -1 à +1 du niveau N (voir figure 1) en 800 secondes au niveau de la platine de télé réglage et maintient à +1 pendant 15 minutes.
- **Essai 2 :** Groupe à sa puissance maximale P_{\max} : Injection artificielle d'une rampe de +1 à -1 du niveau N (voir figure 1) en 800 secondes et maintient à -1 pendant 15 minutes.
- **Essai 3 :** Groupe à sa puissance minimale P_{\min} : Injection artificielle d'une rampe de -1 à +1 du niveau N (voir figure 1) en 800 secondes et maintient à +1 pendant 15 minutes.
- **Essai 4 :** Groupe à sa puissance minimale P_{\min} à laquelle on ajoute la bande de réserve secondaire $2p_r$: Injection artificielle d'une rampe de +1 à -1 du niveau N (voir figure 1) en 800 secondes et maintient à -1 pendant 15 minutes.
- Les essais précédents doivent aussi être réalisés aussi avec une variation de niveau en 133s au lieu de 800s.

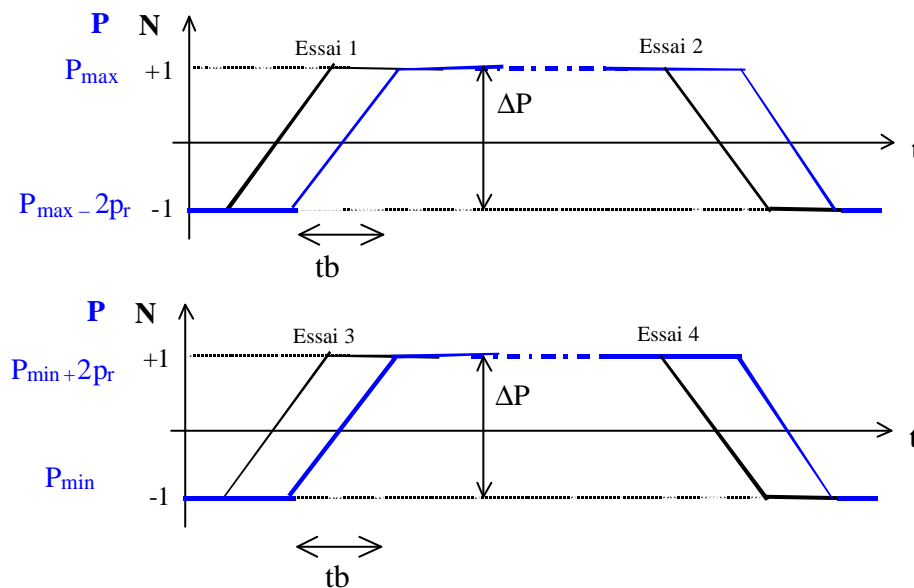


Figure 1

t_b : temps de réponse au bout duquel la bande de réserve secondaire est libérée.

Conditions particulières

- Les tests sont à réaliser pour chaque groupe participant au réglage secondaire de fréquence.
- Les tests doivent être programmés et réalisés en liaison avec le gestionnaire du réseau.
- Le groupe ne participe pas aux réglages primaire et secondaire de fréquence au moment des essais (régulateur de vitesse en boucle ouverte $\Delta f=0$).

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

Données d'entrée (RTE ® Producteur)

Demi-bande de réserve secondaire p_r .

Résultats (Producteur ® RTE)

Pour chacun des essais, enregistrements des signaux temporels de la figure 1 :

- Signal de niveau injecté artificiellement dans le régulateur de vitesse
- Puissance active fournie par le groupe

et indication sur les enregistrements, des valeurs suivantes :

- t_b
- ΔP

Ces enregistrements doivent inclure les phases de régime permanent précédent et suivant l'événement (au minimum 10 secondes avant et 60 secondes après). Ils doivent se présenter sous la forme suivante :

- Format papier et informatique des enregistrements (fichier Excel par exemple).
- Graphes avec légende (grandeur mesurée et unités).
- Echelles des courbes sur format papier adaptées aux amplitudes mesurées.

Critères de conformité

Pour chacun des essais, les enregistrements doivent prouver visuellement le respect des points suivants :

- Forme d'onde non oscillante analogue à la figure 1.
- e_v (écart entre la puissance active mesurée et la puissance active attendue) inférieur à $30 \cdot 2 / 800 \cdot p_r$ à tout instant pour les variations de pente en 800s.
- Réserve libérée en totalité en moins de 163s après début de variation de niveau pour les essais à pente rapide (133s).
- Variation $\Delta P = 2 \cdot p_r$.
- Réserve libérée aux essais 1 et 3 maintenue pendant 15 minutes.

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

FICHE N° 15 :REGLAGE SECONDAIRE DE FREQUENCE
<i>Essais réels</i> <i>Dossier final</i>
<p>Objectifs Observation du réglage secondaire de fréquence lorsque l'installation est en réglage secondaire de fréquence.</p>
<p>Description L'installation couplée pendant quatre heures. Le fonctionnement global de l'installation de production au réglage secondaire fréquence puissance est contrôlé. Par ailleurs, pendant cette durée les essais suivants seront réalisés : Essai 1 : Passage des groupes de hors RSFP à en RSFP (et réciproquement). Essai 2 : Perte (ou invalidité) du signal N et retour du niveau.</p>
<p>Conditions particulières</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le test doit être programmé et réalisé en liaison avec le gestionnaire du réseau. - Le test est réalisé pour l'ensemble de l'installation. - L'installation participe aux réglages primaire et secondaire de fréquence.
<p>Données d'entrée (RTE ® Producteur) Demi-bande de réserve secondaire pr.</p>
<p>Résultats (Producteur ® RTE) Grâce aux télémessures disponibles au centre de conduite régional de RTE, examen par RTE de la réponse de l'installation lors de l'évolution du niveau de télé réglage N.</p>
<p>Critères de conformité Les enregistrements au centre de conduite régional de RTE doivent être conformes à l'attendu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - TS conforme à l'état de l'installation de production (essais 1 et 2). - Absence de variation de puissance lors de la perte du signal (essai 2)

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

FICHE N° 16 :REGLAGE PRIMAIRE DE TENSION ET CAPACITE EN REACTIF
<i>Essais réels</i> <i>Dossier final</i>
<p>Objectifs</p> <p>La participation d'un groupe au réglage primaire de la tension implique :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D'un point de vue dynamique, la capacité d'assurer au moins la stabilité en petits mouvements de l'alternateur ; 2. La capacité de fourniture ou d'absorption de puissance réactive au point de livraison dans l'intervalle $[Q_{\min}; Q_{\max}]$; 3. Le respect de la caractéristique statique de la loi de réglage $U(Q)$ au point de livraison contractualisée avec le gestionnaire du réseau. <p>L'objectif de ce test est de vérifier les trois points précédents.</p>
<p>Description</p> <p>Les essais 1 et 2 portent sur l'objectif 1. Les essais 3 et 4 portent sur l'objectif 2. L'essai 5 porte sur l'objectif 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Essai 1 : Groupe à puissance maximale P_{\max} (en fonction des conditions extérieures) et $Q=0$ au point de livraison dans la mesure du possible compte tenu de la configuration du réseau (la tension doit rester dans la plage normale), la caractéristique contractuelle (U,Q) étant tenue au point de livraison : échelon de consigne +2 % du réglage primaire de tension. ➤ Essai 2 : Groupe à puissance maximale P_{\max} (en fonction des conditions extérieures) et $Q=0$ au point de livraison dans la mesure du possible compte tenu de la configuration du réseau (la tension doit rester dans la plage normale), la caractéristique contractuelle (U,Q) étant tenue au point de livraison : échelon de consigne -2 % du réglage primaire de tension. ➤ Essai 3 : Groupe à puissance maximale P_{\max} et maintien à Q_{\min} au point de livraison pendant 30 minutes. Le Q_{\min} sera recherché en modifiant la consigne du réglage primaire de tension pour atteindre la limitation d'absorption de réactif dans la limite de la plage normale de tension au point de livraison. ➤ Essai 4 : Groupe à puissance maximale P_{\max} et maintien à Q_{\max} au point de livraison pendant 30 minutes. Le Q_{\max} sera recherché en modifiant la consigne du réglage primaire de tension pour atteindre la limitation de fourniture de réactif dans la limite de la plage normale de tension au point de livraison. <p><u>Remarque pour les essais 1 et 2 :</u> Les échelons de consigne ne doivent pas entraîner un dépassement de la tension au point de livraison au delà de la plage normale.</p> <p><u>Remarque pour les essais 3 et 4 :</u> Il est possible que suivant la configuration d'exploitation du réseau du réseau, les valeurs extrêmes Q_{\min} et Q_{\max} ne puissent être atteintes en conservant la tension au PDL dans sa plage normale.</p>
<p>Conditions particulières</p> <p>Les tests doivent être programmés et réalisés en liaison avec le gestionnaire du réseau, notamment pour le maintien du groupe en fourniture et en absorption maximales de puissance réactive. Le groupe ne participe pas aux réglages primaire et secondaire de fréquence au moment des essais, ni au réglage secondaire de la tension.</p>

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

Données d'entrée (RTE ® Producteur)

- Loi de réglage U(Q) au point de livraison.
- Diagramme [U ;Q] contractuel au point de livraison.
- Plage normale de la tension réseau.

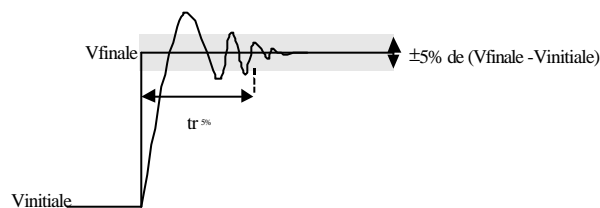
Résultats (Producteur ® RTE)

- Pour chacun des essais, enregistrement des signaux temporels suivants :
 - Tension efficace au nœud régulé.
 - Puissance réactive au nœud régulé.
 - Puissance active au point de livraison.
 - Consigne du réglage primaire de tension injectée.

Ces enregistrements doivent inclure les phases de régime permanent précédent et suivant l'événement (au minimum 10 secondes avant et 60 secondes après). Ils doivent se présenter sous la forme suivante :

- Format papier et informatique des enregistrements (fichier Excel par exemple).
- Graphes avec légende (grandeur mesurée et unités).
- Echelles des courbes sur format papier adaptées aux amplitudes mesurées.

- Pour les essais 1 et 2, calcul des données suivantes :
 - Temps de réponse indicielle t_r à 5% (V correspondant à la grandeur asservie par le réglage primaire de tension) :



- Temps d'amortissement de la puissance active au point de livraison à +/-1% de sa valeur finale.
- Ecart statique (noté $\epsilon_{\%}$) entre la grandeur asservie et la consigne du réglage de tension :

$$\epsilon_{\%} = 100 \frac{V_{finale} - V_{consigne}}{V_{consigne}}$$

Critères de conformité

- Pour les essais 1 et 2 (échelons de consigne de tension) :
 - L'unité de production ne doit perdre la stabilité pour les essais d'échelon de consigne ;
 - Le temps de réponse t_r doit être inférieur à 10 s ;
 - L'amortissement du régime oscillatoire de la puissance électrique doit être inférieur à 10 s ;
 - L'écart statique doit être inférieur à 0,2 %.
 - La loi de réglage doit être vérifiée en régime établi (avant et après les échelons de consigne).

- Pour les essais 3 et 4 (fourniture et absorption maximales de puissance réactive) :

Le groupe peut fonctionner à Q_{min} et Q_{max} pendant 30 minutes.

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

FICHE N° 17 :REGLAGE SECONDAIRE DE TENSION
<i>Essais réels</i> <i>Dossier final</i>
Objectifs La participation d'un groupe au réglage secondaire de la tension suppose la capacité du groupe à fournir ou à absorber de la puissance réactive dans l'intervalle contractualisé [Q_{\min} – Q_{\max}] (butées de la platine de réglage secondaire de tension). Aux bornes de l'alternateur, cette puissance réactive suit la loi : $Q = K(t) \cdot Q_r$ avec K le niveau émis par le dispatching et $Q_r = 1,4 Q_n$ la participation au réglage secondaire de la tension. Elle doit pouvoir être absorbée ou produite avec une vitesse maximale également contractualisée. L'objectif du test est de vérifier que la réponse du groupe à une modification du niveau K est conforme aux engagements du Producteur, en termes de quantité et de rapidité de la variation de puissance réactive.

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

Description

Les essais sont réalisés avec le groupe à puissance maximale P_{max} (en fonction des conditions extérieures).

- **Essai 1** : Groupe initialement à puissance réactive nulle, injection artificielle au niveau de la platine de télé réglage du groupe d'un échelon positif de niveau de 0 à 0,04.
- **Essai 2** (à minima 5 minutes après l'essai précédent) : Injection artificielle au niveau de la platine de télé réglage du groupe d'une rampe positive de niveau correspondant à la pente de 12% de Q_n par minute (soit une variation de niveau de 12%/1,4 par minute) jusqu'à atteinte des limites du diagramme de fonctionnement normal (U, Q) au point de livraison ou des limitations du groupe. Le niveau atteint est noté K_{max} .
- **Essai 3** (à minima 5 minutes après la fin de l'essai précédent) : Mise hors service du RST puis 2 minutes plus tard, remise en service du RST (avec le niveau égal à sa valeur K_{max} avant passage hors service). Dans l'intervalle, le groupe reste en réglage primaire de tension.
- **Essai 4** (à minima 5 minutes après la fin de l'essai précédent) : Injection artificielle au niveau de la platine de télé réglage du groupe d'un échelon négatif de niveau de K_{max} (niveau atteint à l'essai précédent) à 0.
- **Essai 5** (à minima 15 minutes après l'essai précédent) : Groupe initialement à puissance réactive nulle, injection artificielle au niveau de la platine de télé réglage du groupe d'une rampe négative de niveau correspondant à la pente de -12% de Q_n par minute (soit une variation de niveau de -12%/1,4 par minute) jusqu'à atteinte des limites du diagramme de fonctionnement normal (U, Q) au point de livraison ou des limitations du groupe. Le niveau atteint est noté K_{min} .
- **Essai 6** (à minima 5 minutes après la fin de l'essai précédent) : Mise hors service du RST puis 2 minutes plus tard, remise en service du RST (avec le niveau égal à sa valeur K_{min} avant passage hors service). Dans l'intervalle, le groupe reste en réglage primaire de tension.
- **Essai 7** (à minima 5 minutes après la fin de l'essai précédent) : Injection artificielle au niveau de la platine de télé réglage du groupe d'un échelon positif de niveau de K_{min} (niveau atteint à l'essai précédent) à 0.

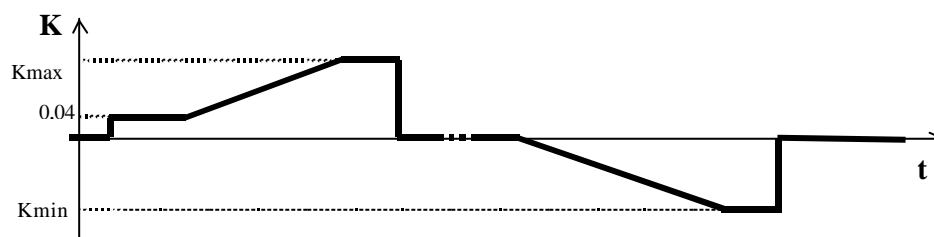


Figure 1

Remarque :

La fonction platine de télé réglage de tension est intégrée dans le contrôle commande de l'installation. Les variations de niveau K et par conséquent de réactif ne doivent pas entraîner un dépassement de la tension au point de livraison au delà de la plage normale. Il est par conséquent possible que selon les conditions d'exploitation du réseau, les valeurs extrêmes Q_{min} et Q_{max} ne puissent pas être atteintes.

Conditions particulières

- Dans le cas d'un transformateur partagé par plusieurs groupes, les essais sont réalisés pour chacun des groupes les autres groupes étant à l'arrêt ainsi que pour tous les groupes démarrés.
- Les essais doivent être programmés et réalisés en liaison avec le gestionnaire du réseau (la puissance de court-circuit apportée par le réseau au moment des essais sera déterminée).
- Les conditions d'exploitation devront permettre des variations suffisantes du niveau K de sorte que la valeur K_{max} (respectivement K_{min}) du niveau corresponde dans la mesure du possible à Q_{max} (respectivement Q_{min}). Les essais 5, 6 et 7 pourront être réalisés séparément des essais 1, 2, 3 et 4 afin de permettre une plus grande variation de niveau K.
- Les groupes ne participent pas aux réglages primaire et secondaire de fréquence.

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

Données d'entrée (RTE ® Producteur)

La vitesse maximale de variation requise ne doit pas être inférieure à 12% de Qn par minute.

Résultats (Producteur ® RTE)

Enregistrements temporels des signaux suivants :

- Consigne K de niveau injectée.
- Tension efficace au point de livraison.
- Puissances active et réactive au point de livraison.
- Puissances active et réactive au stator du groupe.
- Tension stator efficace du groupe.
- Variation de la consigne du régulateur primaire de tension.

et des télésignalisations suivantes :

- TS En / Hors Service du RST.
- TS Arrivée en butée RST.

Ces enregistrements doivent inclure les phases de régime permanent précédent et suivant l'événement (au minimum 10 secondes avant et 60 secondes après). Ils doivent se présenter sous la forme suivante :

- Format papier et informatique des enregistrements (fichier Excel par exemple).
- Graphes avec légende (grandeur mesurée et unités).
- Echelles des courbes sur format papier adaptées aux amplitudes mesurées.

Critères de conformité

- Absence de variation de la tension lors de la mise en ou hors service du RST (essais 3 et 6).
- La sortie des butées éventuellement atteintes doit être instantanée.
- Télésignalisations conformes à l'état de fonctionnement du groupe.
- Vérification de la valeur de Qr à la fin de l'essai 1.

Les signaux de puissance réactive devront respecter :

- les amplitudes $Q_{\min} = -0,35 P_{\max}$; $Q_{\max} = 0,32 P_{\max}$ au point de livraison.
- des pentes (mesurées en sortie alternateur) supérieures à 6% de Qn par minute quelle que soit la Pcc, y compris la Pcc min, et proches de 12% de Qn par minute si l'essai se fait à Pcc max.
- le temps de réponse indiciel à 5% (mesuré en sortie alternateur) supérieur à 20 secondes et inférieur à 60 secondes pour l'essai 1, de l'ordre de 30 secondes à Pcc max.

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

FICHE N° 18 :REGLAGE SECONDAIRE DE TENSION
<i>Essais réels</i> <i>Dossier final</i>
<p>Objectifs Observation du réglage secondaire de tension lorsque l'installation est en réglage secondaire de tension.</p>
<p>Description L'installation couplée pendant quatre heures. Le fonctionnement global de l'installation de production au réglage secondaire de tension est contrôlé. Par ailleurs, pendant cette durée les essais suivants seront réalisés : Essai 1 : Passage des groupes de hors RST à en RST (et réciproquement). Essai 2 : Perte (ou invalidité) du signal K et retour du niveau.</p>
<p>Conditions particulières</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le test doit être programmé et réalisé en liaison avec RTE. - Le test est réalisé pour l'ensemble de l'installation. - L'installation participe aux réglages primaires et secondaire de tension.
<p>Données d'entrée (RTE ® Producteur) Vitesse de variation de la puissance réactive</p>
<p>Résultats (Producteur ® RTE) Grâce aux télémesures disponibles au centre de conduite régional de RTE, examen par RTE de la réponse de l'installation lors de l'évolution du niveau de télé réglage K.</p>
<p>Critères de conformité Les enregistrements au centre de conduite régional de RTE doivent être conformes à l'attendu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - TS conforme à l'état de l'installation de production (essais 1 et 2). - Absence de variation de tension lors de la perte de niveau (essai 2)

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

FICHE N° 19 : ILOTAGE
<i>Essais réels</i> <i>Dossier final</i>
<p>Objectifs</p> <p>La fonction d'îlotage est importante notamment dans le cadre de la reconstitution du réseau. Dans ce cas un recouplage du groupe de production, dès que la situation du réseau le permet, accélère la reprise de service.</p> <p>Le but de cet essai est d'évaluer la capacité du groupe de production à réussir son îlotage et à se recoupler rapidement au RPT sur demande de RTE.</p>
<p>Description</p> <p>Ilotage programmé à partir de P_{max} (si possible), puis recouplage après n minutes (n est choisi par le gestionnaire du réseau).</p>
<p>Conditions particulières</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le test doit être programmé et réalisé en liaison avec le gestionnaire du réseau. Le groupe ne participe ni aux réglages primaire et secondaire de la fréquence, ni au réglage secondaire de la tension au moment de l'essai. - Le test est réalisé avec l'installation participant aux réglages primaire et secondaire de fréquence et au réglage secondaire de tension.
<p>Données d'entrée (RTE ® Producteur)</p> <p>Règlement technique définissant les besoins du gestionnaire du réseau.</p>
<p>Résultats (Producteur ® RTE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédure d'essai décrivant les étapes réalisées, les conditions d'essai et les points de mesures. • Enregistrements des signaux temporels suivants : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Puissance active ➤ Puissance réactive ➤ Tension stator ➤ Vitesse ➤ Couple moteur (estimation) <p>Ces enregistrements doivent inclure les phases de régime permanent précédent et suivant l'îlotage (au minimum 10 secondes avant et 60 secondes après). Ils doivent se présenter sous la forme suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Format papier et informatique des enregistrements (fichier Excel par exemple). - Graphes avec légende (grandeur mesurée et unités). - Echelles des courbes sur format papier adaptées aux amplitudes mesurées.
<p>Critères de conformité</p> <p>Les enregistrements doivent prouver que le groupe a été séparé du réseau et recouplé postérieurement avec atteinte du régime permanent.</p>