

CRR Annexe 1: Données et exigences

1 Généralités

Sauf disposition contraire au chiffre 4.5, la partie prenante raccordée au réseau assure que ses installations sont conformes aux exigences résultant de l'état actuel de la technique et des normes reconnues au niveau national et international. Si certaines exigences posées au point d'échange de l'énergie ne peuvent être remplies ou ne peuvent l'être qu'à un moment ultérieur, par exemple pour des raisons techniques ou économiques (rapport coûts-bénéfices), les écarts correspondants et la durée de l'écart sont consignés sous le chiffre 4.5.

Les parties s'informeront mutuellement et en temps utile, avant l'apparition de modifications importantes (y compris modifications du Transmission Code) susceptibles d'avoir des répercussions sur le raccordement au réseau et/ou l'exploitation d'autres réseaux.

Si les données indiquées ci-après changent, la partie prenante raccordée au réseau en informe Swissgrid sans attendre et lui envoie l'annexe 1 du CRR adaptée pour contrôle.

2 Aspects techniques

Sauf disposition contraire au chiffre 4.5, tous les dispositifs techniques destinés au raccordement d'une installation au réseau de transport doivent être conformes aux règles reconnues de la technique et, en ce qui concerne leur conception, être coordonnés avec les autres installations du réseau de transport.

Le niveau de tension et d'isolation des appareils individuels ou de l'ensemble d'un poste de couplage doit être coordonné avec le niveau de tension et d'isolation du réseau de transport.

Les installations, les appareils primaires et secondaires devront être conçus pour le moins conformément aux valeurs de courant et de tension d'exploitation, et aussi conformément à la puissance de court-circuit maximale prescrite par Swissgrid.

La partie prenante raccordée au réseau doit prévoir des dispositifs permettant une mise en parallèle synchrone et sûre de ses installations sur le réseau de transport (p. ex. depuis l'exploitation en îlotage), y compris la mise en parallèle de réseaux partiels.

Les dispositifs de protection doivent être aptes à limiter autant que possible les répercussions dangereuses sur le plan humain ou matériel. À cet égard, les aspects de sélectivité, rapidité, précision, fiabilité, compatibilité électromagnétique et rentabilité doivent être pris en compte.

Le concept de protection doit protéger tant les installations de la partie prenante raccordée au réseau et celles du réseau de transport que les installations de tiers éventuellement concernés et doit garantir que toutes les installations sont protégées contre toute perturbation et toute répercussion non admissible. Les dispositifs de protection ne doivent pas affecter l'exploitation des possibilités techniques existantes.

Le concept de protection, le type de dispositifs de protection et leurs réglages doivent être convenus entre Swissgrid et la partie prenante raccordée au réseau en tenant compte du manuel de l'AES «Spécifications techniques relatives aux interfaces de protection des transformateurs avec le réseau de transport», l'objectif

étant notamment d'éviter tout déclenchement inutile d'installations voisines ainsi que tout risque inacceptable en cas de défaillance des protections.

Les parties sont responsables de la configuration et du réglage de la protection fiable de leurs installations conformément au concept de protection.

Le propriétaire des appareils de protection est responsable de la fiabilité du fonctionnement dans tout type de situation susceptible d'apparaître pendant l'exploitation. Les appareils de protection doivent être harmonisés avec la charge admissible du moyen d'exploitation à protéger.

La partie prenante raccordée au réseau doit prévoir des dispositifs de protection de réserve pour les transformateurs et éléments de réseau employés, en tant qu'élément de couplage entre le réseau de transport et l'installation raccordée, ainsi que pour le jeu de barres en amont du réseau de transport.

En contrepartie, Swissgrid accorde côté haute tension les droits d'utilisation pour les dispositifs de mesure et la cellule de couplage, conformément au concept pour les limites de gestion de l'exploitation et de commande.

L'échange de données est notamment réglé par les prescriptions de la convention d'exploitation applicable pour le raccordement au réseau.

3 Coordination technique

3.1 Dispositions de sécurité et autorisations d'accès à appliquer dans chaque installation (service de piquet, etc.) en ce qui concerne l'engagement de l'installation et le service de salle de commande

Les prescriptions de sécurité conformément à la Loi sur les installations électriques et à ses ordonnances, notamment à l'Ordonnance sur le courant fort, sont à respecter sans aucune exception.

3.2 Interfaces, limites de propriété et droits d'utilisation pour les installations des parties

Pos.	Installation	Propriétaire	Utilisation		Remarques
			Swissgrid	Partie prenante raccordée au réseau	
1	Poste de couplage GIS 220/380kV				
1.01	Cellules de transformation				
2	Poste de couplage xx kV				

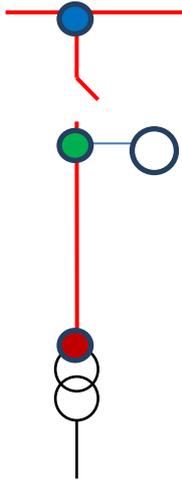
3	Bâtiments				
3.1					
4	Besoins propres / annexes				
4.1	Batteries				
4.2	Groupe de secours				
4.3	Distribution AC				
4.4	Distribution DC + ASC				
5	Technique des circuits secondaires (SAS)				
5.1	Protection				
5.2	Commande				
5.3	Mesure				
6	Autres éléments des sous-stations				
7	Transformateurs				
	Transformateur de groupe				
8	Terrain				

Dans le cadre de l'affectation concrète des compétences, le propriétaire des parties d'installations est responsable de l'entretien et de la maintenance des parties d'installations sous sa responsabilité dans le raccordement au réseau.

La limite de propriété et les compétences conformément au chiffre 3.2 sont remplacées par les règlements d'un contrat d'installation dès que et dans la mesure où un contrat d'installation est conclu pour le poste de couplage concerné par ce raccordement.

4 Données de raccordement au réseau

4.1 Schéma avec point de raccordement au réseau, point d'échange de l'énergie et limite de propriété



	Limite de propriété	Borne de transformateur côté haute tension
	Point d'échange de l'énergie	Désignation du point de mesure code EIC
	Point de raccordement au réseau	Borne zone de raccordement au jeu de barres / borne bouclage dans la ligne

4.2 Exigences spécifiques relatives au raccordement au réseau

Compléter

ou

[Hormis les exigences définies en général, il n'y a pas d'exigence supplémentaire spécifique pour ce raccordement au réseau.]

4.3 Zones de raccordement

Chiffre	Zones de raccordement		
	Désignation / emplacement	Position exacte du point de mesure / point de raccordement au réseau	Fonction
4.3.1			p. ex. raccordement au producteur
4.3.2			
4.3.3			
4.3.4			

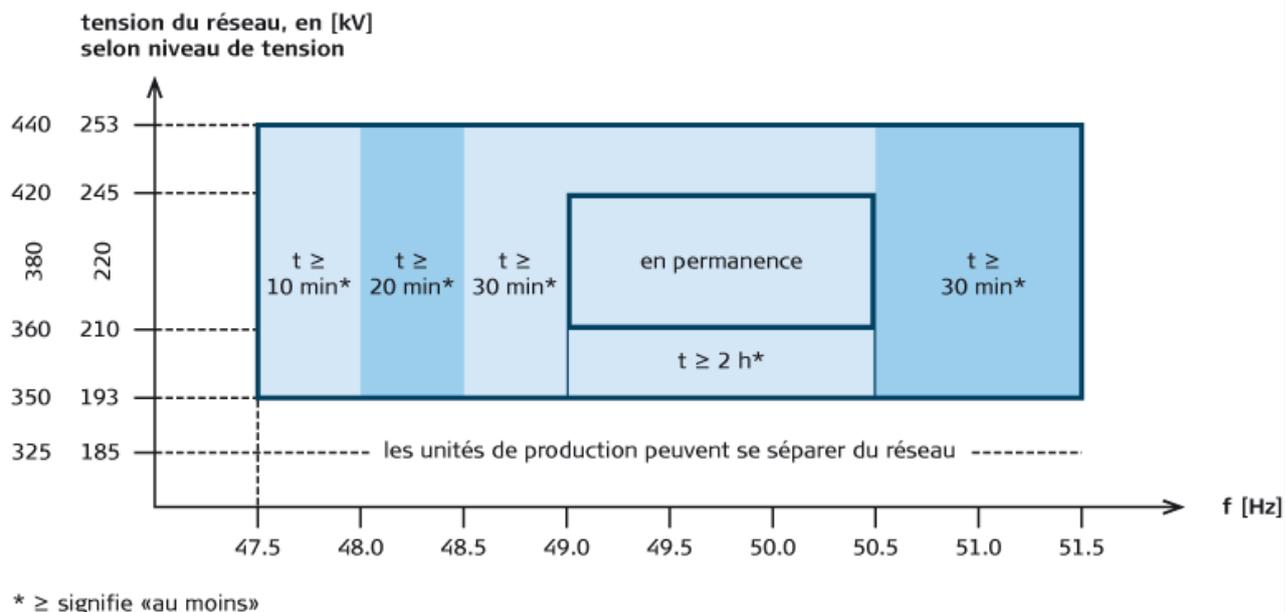
Données techniques du transformateur et/ou du convertisseur pour le raccordement	Type	3-phasig mit Umsteller
	Puissance max. [MVA]	MVA
	Tension nominale [kV] côté haute tension	kV \pm 5 %
	Tension nominale [kV] côté basse tension	kV
	Puissance apparente nominale enroulement 1 S1 MVA	
	Puissance apparente nominale enroulement 2 S2 MVA	
	Puissance apparente nominale enroulement 3 S3 MVA	
	Tension nominale 1 (tension composée)	Un1 kV
	Tension nominale 2 (tension composée)	Un2 kV
	Tension nominale 3 (tension composée)	Un3 kV
	Fréquence nominale [Hz] côté haute tension	50 Hz
	Fréquence nominale [Hz] côté basse tension	50 Hz
	Groupe de couplage	
	Tension de court-circuit [%]	%
	Type de réglage [transversal/série]	Längsregulierung
	Nombre d'échelon de réglage avec [%] par échelon -5 %, 0 %, +5%	18

Données techniques du(des) générateur(s)	Tension nominale [kV]	10.5 kV
	Tolérance de tension [+/- kV]	± 10 % = ± 1.05 kV
	Puissance apparente nominale [MVA]	106 MVA
	Facteur de puissance nominale [cos(φ)]	0.85
	Statisme réglage primaire [%]	4%
	Statique avec sous-fréquence ou sur-fréquence [%]	4%
	Réactance série sous-transitoire saturée [p.u.]	0.18 p.u.
	Réactance transversale sous-transitoire saturée [p.u.]	0.17 p.u.
	Point de travail nominal [MW]	90 MW
	Puissance active max. [MW]	90 MW
	Puissance active min. [MW]	10 MW
	Nombre de paires de pôles	9
	Puissance réactive max. pour puissance active max. [Mvar]	+56 Mvar
	Puissance réactive max. pour puissance active min. [Mvar]	+56 Mvar
	Puissance réactive min. pour puissance active max. [Mvar]	-50 Mvar
	Puissance réactive min. pour puissance active min. [Mvar]	-70 Mvar
	Traitement du point neutre 1	
	Traitement du point neutre 2	
	Résistance de terre	Re Ω
	Réactance de terre	Xe Ω
	Consommation de puissance active été faible charge	MW
	Consommation de puissance active été forte charge	MW
	Consommation de puissance active hiver faible charge	MW
	Consommation de puissance active hiver forte charge	MW
	Consommation de puissance réactive été faible charge	Mvar
	Consommation de puissance réactive été forte charge	Mvar
	Consommation de puissance réactive hiver faible charge	Mvar
Consommation de puissance réactive hiver forte charge	Mvar	

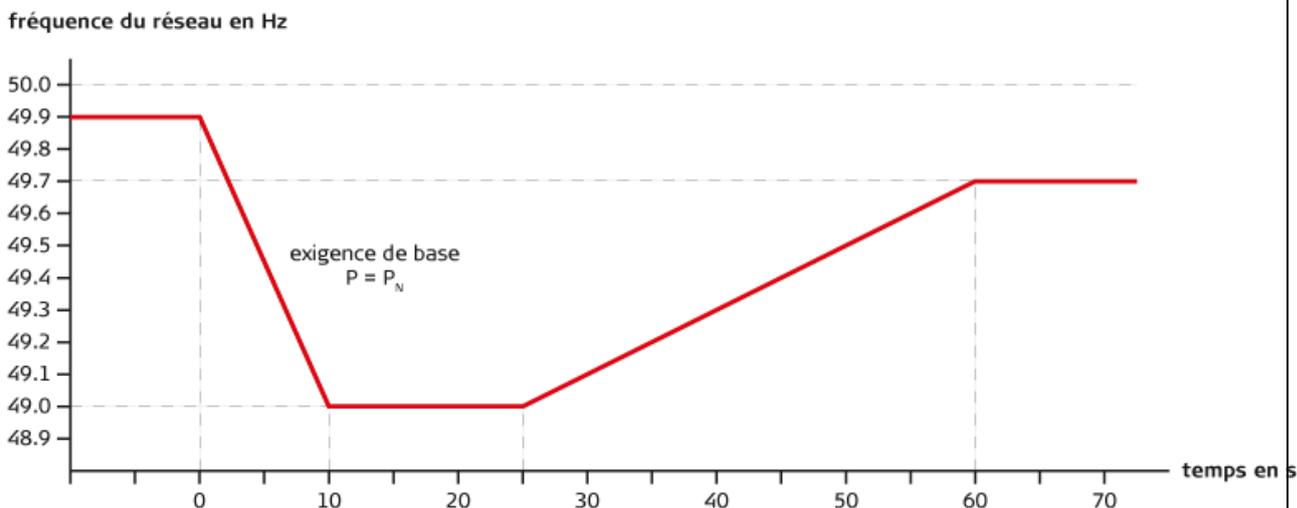
Paramètres techniques équivalente	injection	réseau	Sous-station	
			Courant de court-circuit maximum monophasé	Ik"1 max kA
			Courant de court-circuit maximum triphasé	Ik"3 max kA
			Courant de court-circuit minimum monophasé	Ik"1 min kA
			Courant de court-circuit minimum triphasé	Ik"3 min kA
			Rapport R/X	R/X -
			Consommation de puissance active été faible charge	MW
			Consommation de puissance active été forte charge	MW
			Consommation de puissance active hiver faible charge	MW
			Consommation de puissance active hiver forte charge	MW
			Consommation de puissance réactive été faible charge	Mvar
			Consommation de puissance réactive été forte charge	Mvar
			Consommation de puissance réactive hiver faible charge	Mvar
Consommation de puissance réactive hiver forte charge	Mvar			
Paramètres techniques longitudinale équivalente	impédance	Sous-station 1		
		Sous-station 2		
		Résistance active	R1 Ω	
		Résistance réactive	X1 Ω	
		Résistance active homopolaire	R0 Ω	
		Résistance réactive homopolaire	X0 Ω	
Données d'exploitation	Soutirage maximum attendu [MW]	MW		
	Injection maximale attendue [MW]	-		
	Soutirage attendu en moyenne annuelle [MW]	MW		
	Injection moyenne attendue [MW]	-		
	Gradient de puissance max. [MW/s]	0.7 MW/s		
	Gradient de puissance min. [MW/s]	0.4 MW/s		

<p>Données techniques de la ligne entre le transformateur ou le convertisseur et le point d'échange de l'énergie dans le réseau de transport</p>	<p>Longueur ligne aérienne [km] 0 km</p> <p>Longueur ligne câblée [km] 0.75 km</p> <p>Matériel et section transversale des câbles -</p> <p>Matériel et section transversale du câble Cu 400 mm²</p> <p>Système direct: Revêtement de résistance active [Ω/km] 0.0602 Ohm/km</p> <p>Système direct: Revêtement de résistance réactive [Ω/km] 0.234 Ohm/km</p> <p>Système direct: Revêtement de capacité [nF/km] 124 nF/km</p> <p>Système homopolaire: Revêtement de résistance active [Ω/km]</p> <p>Système homopolaire: Revêtement de résistance réactive [Ω/km]</p> <p>Système homopolaire: Revêtement de capacité [nF/km]</p> <p>Système homopolaire: Courant limite [A]</p>
<p>Tableau de réglage de protection du producteur (document au format PDF)</p>	<p>Disponible <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p>Sera créé avant la mise en service.</p>
<p>Tableau de réglage de protection du transformateur et/ou convertisseur (document au format PDF)</p>	<p>Disponible <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p>Sera créé avant la mise en service.</p>
<p>Concept d'urgence de l'installation à raccorder en cas de défaillance du raccordement (Mesures, conséquences éventuelles, degré d'autonomie, etc.)</p>	<p>Disponible <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p>Nom et version du document: <input type="checkbox"/> inutile</p>
<p>Concept de communication pour la remise des données nécessaires au point d'échange de l'énergie ou vers le système de conduite du réseau de Swissgrid et/ou de la partie prenante raccordée au réseau.</p>	<p>Disponible <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p>Les données suivantes seront échangées: Nom et version du document:</p>

Pour l'exploitation du raccordement au réseau et de l'unité de production, les plages de fréquence et plages de tension au point de raccordement sont respectées conformément à la figure ci-dessous.



En cas d'effondrement de la fréquence du réseau situé au-dessus de la courbe limite donnée à la figure ci-dessous, l'unité de production ne doit pas réduire sa fourniture de puissance active programmée, même si elle est exploitée à la puissance nominale (P_N).



Réduction maximale de la puissance active en cas d'effondrement de la fréquence à moins de 49,5 Hz

10% de la capacité de puissance max. pour 1 Hz d'effondrement de fréquence

Plage de fourniture de puissance active dépendant de la fréquence (réglage primaire)

1,5-10% de la capacité de puissance maximale

Résistance de la fourniture de puissance active dépendant de la fréquence (plage morte)

10-30 mHz

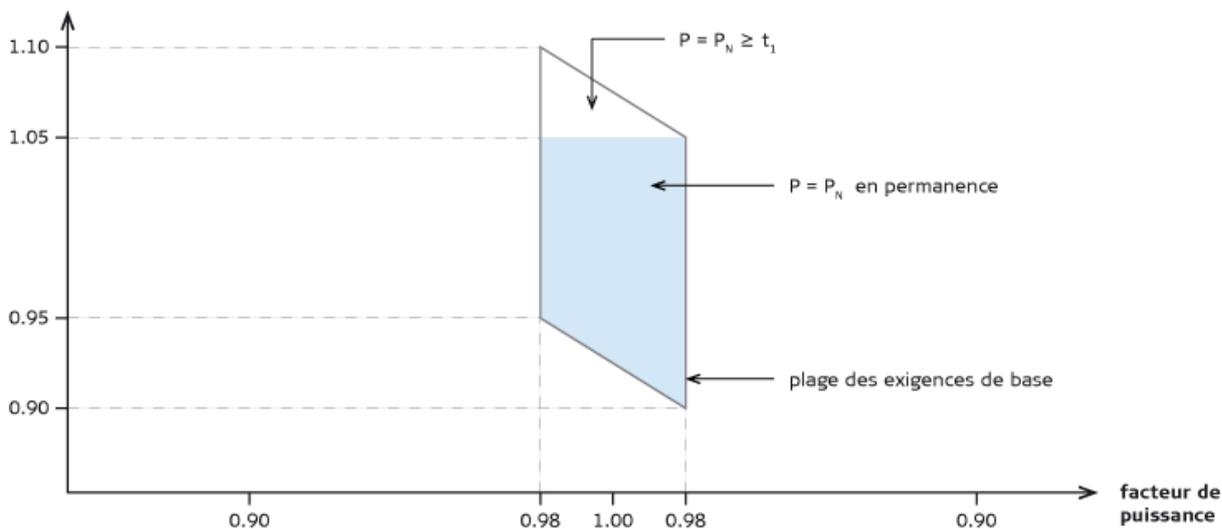
Plage morte réglable de la fourniture de puissance active dépendante de la fréquence (réglage sur toute la plage)	0-200 mHz
Statisme pour le réglage primaire (réglable pour toute la plage)	2-12%
Retard maximal de la fourniture de puissance active dépendante de la fréquence	≤ 2 secondes
Durée maximale pour l'activation complète de la fourniture de puissance active dépendante de la fréquence	≤ 30 secondes
Statisme de la plage de fourniture de puissance active dépendante de la fréquence en cas de surfréquence et sous-fréquence (écart de > +/- 200 mHz de 50 Hz)	Le plus petit possible, mais pas inférieure à 2%
Temps de réaction de la plage de fourniture de puissance active dépendante de la fréquence en cas de surfréquence et sous-fréquence (écart de > +/- 200 mHz de 50 Hz)	Le plus vite possible au niveau technique, mais max. en l'espace de 2 secondes
Réglage du relais de fréquence	Exploitation de production: Coupure à 47.0 Hz ohne Verzögerung Exploitation de production: Coupure à 47.5 Hz nach ≥ 5.0 sec Exploitation de production: Coupure à 51.5 Hz nach ≥ 5.0 sec Exploitation en pompage: Coupure à 49.5 Hz < 9,9 sec.

L'unité de production peut être exploitée dans la plage de la tension d'exploitation et de la puissance réactive au point d'échange de l'énergie mentionnées dans la figure ci-dessous.

Les tensions de référence sont 220 kV et 400 kV

30 minutes sont respectées pour t_1 .

tension du réseau en p.u.

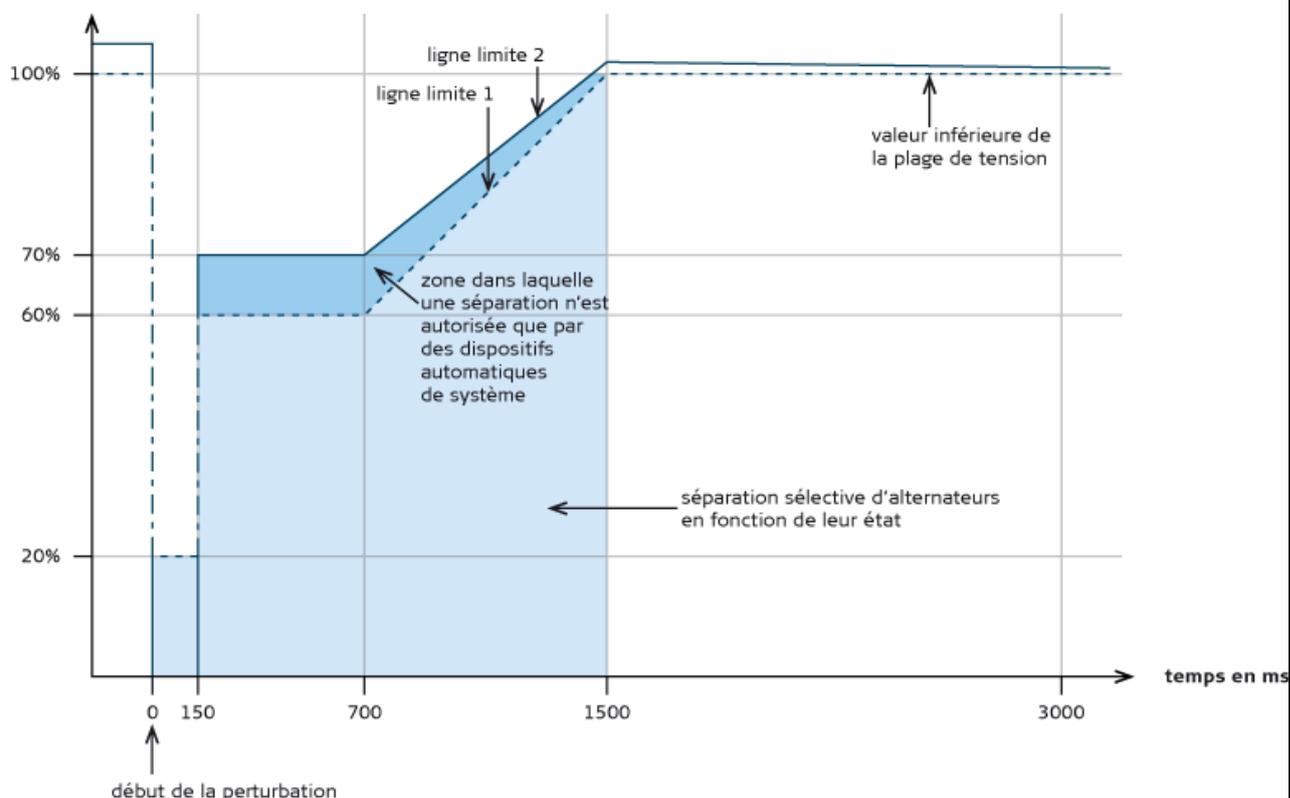


En cas de chute de la tension, l'unité de production ne doit pas se séparer du réseau tant que la tension du réseau au point d'échange de l'énergie se trouve au-dessus de la ligne limite 2 représentée dans la figure ci-dessous.

Les courts-circuits tripolaires ou chutes de tension symétriques dues à une perturbation ne doivent pas conduire à l'instabilité de l'unité de production au-dessus de la ligne limite 1. En dessous de la ligne limite 2, une séparation du réseau est toujours permise.

La partie prenante raccordée au réseau doit veiller à ce que son unité de production conserve un état stable sur le réseau pendant les temps de correction maximums des défauts conformément à la figure ci-dessous. La ligne limite 1 décrit la tension aux bornes de l'alternateur et la ligne limite 2 la tension au point d'échange de l'énergie.

la plus grande valeur des trois valeurs de tensions composées de réseau U/U_s



Stabilité statique	Les oscillations du rotor ou les oscillations du réseau (oscillations de la puissance active) avec une fréquence propre allant jusqu'à 1,5 Hz n'entraînent ni une séparation du réseau, ni une baisse de puissance de l'unité de production.
Synchronisation pour connexion	Doit être possible dans une plage de 47.5 Hz à 51.0 Hz
Participation aux frais pour le renforcement du réseau de transport	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Si oui, conformément au contrat du

4.5 Exigences non remplies, particularités et mesures

Les parties conviennent de mesures judicieuses et acceptables et d'un délai pour la réalisation des mesures convenues pour éliminer les obstacles empêchant de respecter une prescription. Dans la mesure où aucune mesure judicieuse et acceptable ne puisse être prise ou qu'il n'existe aucune obligation d'observation en vertu du chiffre 1.3 de l'annexe 2 au CRR, ce fait doit également être consigné.

4.5.1 Déclaration d'impossibilité d'observer les prescriptions du Transmission Code dans sa version en vigueur

La partie prenante raccordée au réseau déclare par la présente que, dans le cadre de cette convention, les prescriptions du Transmission Code mentionnées ci-après ne sont pas observables.

Chiffre (réf. TC)	Prescription non observable	Raison de la non-observation	Mesures en vue de rétablir l'observabilité des prescriptions	Délai imparti pour satisfaire aux prescriptions	Remarque

4.5.2 Particularités et exceptions générales

Les exceptions suivantes ont été autorisées:

Particularité	Justification
Aucune	

4.5.3 Autres documents et informations pertinents

Documents et informations:	Remarque

5 Étude de projet et dates

Calendrier du projet:

- Génie civil, travaux de montage et commande de matériel mm.yyyy,
- Montage mm.yyyy,
- Mise en service mm.yyyy,
- Clôture du projet mm.yyyy

Une adaptation du plan du projet, notamment le report de la clôture du projet à une date ultérieure ne fait naître aucun droit d'une partie à l'encontre de l'autre partie, à moins que le report soit imputable à une faute intentionnelle ou à une faute grave d'une partie.

En cas de report de la date, les parties s'entendent sur un nouveau calendrier.

Swissgrid

Lieu, date:

Nom:

Partie prenante raccordée au réseau

Lieu, date:

Nom: