	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique		
	N° Chrono	Indice	Page
	STL ST ELEC 2022-0205-DO du 02/05/22	1	1/16
	Classement 1	ELECTRICITE	
	Classement 2		
	Thème (s)		
	Affaire		

Titre du document : <h2 style="text-align: center;">SPECIFICATION TECHNIQUE</h2> <h3 style="text-align: center;">Raccordement d'un producteur d'énergie sur le réseau électrique de Cadarache</h3> <p style="text-align: center;">Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050</p>

Champ d'application et résumé : <p>Ce document explicite la méthode à suivre, en vue d'assurer le raccordement d'un producteur d'énergie électrique sur le réseau de distribution de Cadarache. Il énumère les règles de conception et de réalisation des installations électriques dans le but de garantir la sécurité des personnes et un fonctionnement satisfaisant, compte tenu de l'utilisation prévue et des réglementations applicables.</p>
--

Destinataires internes CEA	Destinataires externes CEA
DG/CEACAD/DSTG : Thierry BROSSERON DG/CEACAD/DSTG/STL : Karl SILBERSTEIN, Thierry ABRAN DES/DIMP/DCET/DIR : Claire FEVRE DES/DIMP/DCET/SE2C : Jérôme PRADEL, Patrick EUSTACHON DES/DIMP/LPGP/DIR : Marielle ASOU-POTHET DES/DIMP/LPBI : Frederic MOTTE DG/CEA/CAD/DSTG/GPI : Gilles SCHMITT, Laurent KOLJENSIC DIF/DUPN-DIF : Olivier COLONGES DRT/LITEN/DTS/SMSP/LSA: Alexandre MIGNONAC, Frédéric MEZZASALMA Liste CAD Chefs d'Installation du CEA Liste CAD Chefs d'Installation des Etablissements hébergés Liste DES/DIMP/DPED/SMP	Titulaire du Contrat global de Services (63kV) Toute entreprise d'installation

Historique des évolutions d'indice		
Indice	Date	Commentaires
1	09/05/2022	Emission initiale

Nom	P. CARON	E. ROQUEBERT / C. DUDON	K. SILBERSTEIN
Visa			
	RÉDACTEUR	VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR

En l'absence d'accord ou de contrat, la diffusion des informations contenues dans ce document auprès d'un organisme tiers extérieur au CEA est soumise à l'accord de la Direction de Cadarache

Document applicable : oui ☐ non ☐
 Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION				
DR	CC	CD	SD	sans
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 2 / 16
--	--	-------------	----------------

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
1.1. Domaine d'application.....	3
1.2. Limites des installations raccordées au réseau de distribution.....	3
1.3. Approbation préalable du Chef d'Installation IGS 008 réseaux HTA/BT Cadarache	3
1.4. Références.....	3
1.5. Glossaire.....	4
1.6. Installations déjà existantes CEA CAD.....	4
1.7. Définition.....	4
1.7.1. Générique	4
1.7.2. Catégorisation unité de production	5
2. METHODOLOGIE RACCORDEMENT PRODUCTEUR.....	6
2.1. Principes	6
2.2. Exigences à prendre en compte.....	6
2.3. Logigramme.....	7
2.4. Descriptif étapes	8
2.4.1. Etude préalable.....	8
2.4.1..1. Demande d'approbation	8
2.4.1..2. Données à fournir	8
2.4.2. Instruction avenant convention de raccordement.....	9
2.4.3. Convergence juridique, réglementaire et technique des 2 parties (RTE & CEA).....	9
2.4.4. Livrables à fournir avant mise en service	9
2.4.5. Réglages protection électrique	10
2.4.6. Mise en service	10
3. ANNEXE	11

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 3 / 16
--	--	-------------	----------------

1. INTRODUCTION

1.1. Domaine d'application

Le présent document est applicable aux installations de production d'énergie électrique, couplées au réseau, en courant alternatif sous une tension nominale supérieure ou égale à 230V et inférieure ou égale à 15kV avec une fréquence de 50Hz.

Ces installations peuvent être :

- panneaux photovoltaïques,
- cogénération.

Pour rappel, le centre de Cadarache est alimenté à la fois par un réseau public de transport (RTE) et par des sources de production autonome d'énergie (cogénération et centrales photovoltaïques).

Le présent document s'applique aux installations fixes et non mobiles (ex : GEM).

L'application du présent document ne dispense pas de respecter les règlements auxquels les installations doivent satisfaire lorsqu'ils leur sont applicables.

1.2. Limites des installations raccordées au réseau de distribution

La limite entre l'installation de propriété (IGS) et le réseau de distribution se situe au poste de distribution, à l'extrémité des câbles. Pour plus de précisions se référer aux conventions d'exploitation génériques et particulières disponible sur le SII 63kV. On pourra distinguer 3 cas de raccordement :

- en HTA,
- sur le TGBT d'un poste HTA/BT,
- sur une armoire hors poste HTA/BT.

1.3. Approbation préalable du Chef d'Installation IGS 008 réseaux HTA/BT Cadarache

Avant toute réalisation, l'approbation des dispositions prévues tant en ce qui concerne le choix du matériel que son emplacement et son point de raccordement, doit préalablement être demandée au CI IGS 008. Toute modification des dispositions initiales doit également être soumise.

1.4. Références

n°	Référence	Désignation
[1]	Arrêté du 17 mai 2001	fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique
[2]	Arrêté du 9 juin 2020	relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité
[3]	Arrêté du 6 juillet 2010	précisant les modalités du contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en haute tension (HTB)
[4]	Norme NF C13-100	Postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV)
[5]	Norme NF C13-200	Installations électriques à haute tension
[6]	Norme NF C15-100	Installations électriques à basse tension
[7]	Norme NF C18-510	Instructions générales de sécurité d'ordre électrique
[8]	Norme NF EN 50549	Centrales électriques destinées à être raccordées en parallèle à un réseau de distribution BT ou MT
[9]	Guide UTE C 15-400	Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution
[9]	Note ENEDIS Enedis-PRO-RES_10E Version 5 du 25/06/2020	Description et étude des protections de découplage pour le raccordement des Installations de Production raccordées au Réseau Public de Distribution

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 4 / 16
--	--	-------------	----------------

1.5. Glossaire

Terme / Sigle	Désignation
BIAM	Cité des Énergies (Bioscience and biotechnology Institute of Aix-Marseille)
BT	Basse Tension
CDC	Cahier Des Charges
CEA CAD	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives – site Cadarache
CI	Chef d'Installation
GEM	Groupe Electrogène Mobile
HTA/HTB	Haute Tension domaines A($\leq 50\text{kV}$)/B($\geq 50\text{kV}$)
IGS	Installation Générale de Sécurité
MT	Moyenne Tension
PTF	Proposition Technique et Financière
PV	PhotoVoltaïque
RTE	Réseau Transport Electrique
RPT	Réseau Public de Transport
SII	Portail Intranet concernant le réseau HT/BT de Cadarache
VI	Vérification Initiale

1.6. Installations déjà existantes CEA CAD

Il existe trois unités de production actuellement sur Cadarache. La première est la cogénération mise en service en novembre 2017. La deuxième et la troisième sont les centrales photovoltaïques installées à la DRT (2006) et au BIAM (2020).

1.7. Définition

1.7.1. Générique

1.7.1.1 *Installation de production*

Une Installation s'entend comme le site sur le périmètre duquel existe une continuité électrique avec un même point de raccordement au réseau de distribution électricité de Cadarache. Une installation de production est une installation hébergeant au moins une unité de production. A ce titre, Cadarache est considéré par RTE comme une installation mixte, alors même qu'il n'est jamais réinjecté de production vers RPT.

1.7.1.2 *Autoconsommation*

L'autoconsommation peut se définir comme le fait de consommer sa propre production d'électricité. Elle n'implique pas nécessairement la recherche d'une autosuffisance.

1.7.1.3 *Panneaux Photovoltaïques*

Une centrale photovoltaïque est un moyen de production d'électricité industriel qui permet de produire de l'électricité grâce à la lumière du soleil. Les panneaux solaires installés en rangées et reliés entre eux captent la lumière du soleil. Sous l'effet de la lumière, le silicium, un matériau conducteur contenu dans chaque cellule, libère des électrons pour créer un courant électrique continu. Un onduleur transforme ce courant en courant alternatif pour qu'il puisse être plus facilement transporté dans les lignes à moyenne tension du réseau.

1.7.1.4 *Cogénération*

La cogénération consiste à produire en même temps et dans la même installation de l'énergie thermique à flamme et de l'énergie mécanique. La chaleur est utilisée pour le chauffage et la production d'eau chaude à l'aide d'un échangeur. L'énergie mécanique est transformée en énergie électrique grâce à un alternateur.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 5 / 16
--	--	-------------	----------------

1.7.2. Catégorisation unité de production

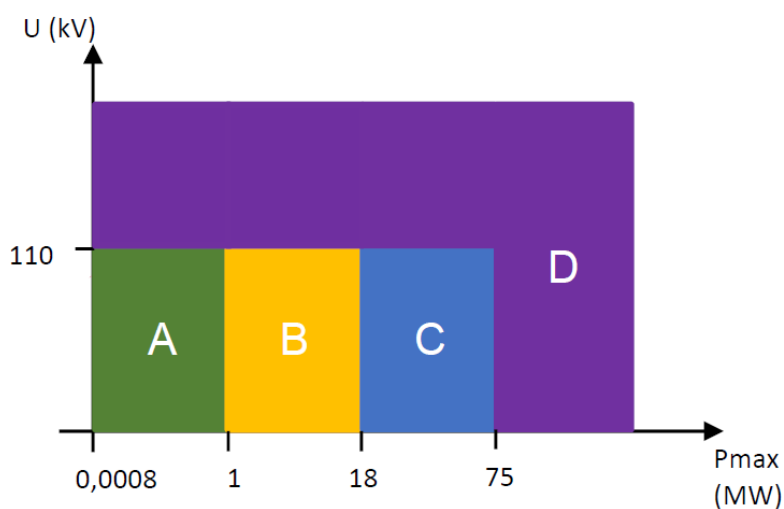
Le type de technologie de production peut être synchrone ou non synchrone (cf. code de réseau européen (UE) 2016/631, aux points 9) et 17) de son article 2).

Les unités de production sont considérées comme « significatives » sur la base du niveau de tension du point de raccordement et de leur puissance maximale.

Elles sont classées, sur la base du niveau de tension de leur point de raccordement et de leur puissance maximale, conformément à l'arrêté du 09 juin 2020, comme suit :

Catégorie	Critère
A	$0.8 \text{ kW} \leq P_{\text{max}} < 1 \text{ MW}$
B	$1 \text{ MW} \leq P_{\text{max}} < 18 \text{ MW}$
C	$18 \text{ MW} \leq P_{\text{max}} < 75 \text{ MW}$
D	$U_{\text{racc}} \geq 110 \text{ kV (et } 0.8 \text{ kW} \leq P_{\text{MAX}})$ ou $U_{\text{racc}} < 110 \text{ kV et } P_{\text{max}} \geq 75 \text{ MW}$

Ci-dessous la représentation graphique des seuils A, B, C et D, pour un raccordement d'une unité de production sur un site consommateur.



La « Puissance maximale » ou « P_{max} » de l'unité de production est la puissance active maximale que peut délivrer sans limitation de durée une unité de production d'électricité, diminuée de toute consommation liée uniquement à la facilitation du fonctionnement de cette unité de production d'électricité et qui n'est pas injectée sur le réseau. Cette puissance est définie à la maille d'une unité de production.

U_{racc} est la tension nominale au point de raccordement du RPT (63 kV pour l'installation électrique de CADARACHE).

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	1	6 / 16

2. METHODOLOGIE RACCORDEMENT PRODUCTEUR

2.1. Principes

Le raccordement de producteur sur le réseau du centre de Cadarache est un sujet présentant des enjeux très importants pour le centre :

- Sécurité des personnes
- Sécurité des biens
- Fiabilité du réseau du centre
- Maintenabilité du réseau du centre

Le réseau du centre étant en liaison avec le réseau de RTE, RTE est également vigilant sur ce qui est raccordé à ce réseau. En l'occurrence, chaque ajout de producteur peut conduire RTE à demander au CEA une remise en question du plan de protection du centre, ce que le STL souhaite absolument éviter.

Le CEA étant considéré comme un site mixte, les équipements de production sont considérés comme devant participer au soutien du réseau en cas d'incident. Aussi, ils doivent avoir des tolérances relativement élevées en terme de fréquence, ou tension.

A contrario, ces équipements étant installés sur le réseau du CEA, celui-ci doit être protégé contre leurs dysfonctionnements.

En particulier, en cas de perte de tension issue du RPT, au point de raccordement, les équipements doivent se déconnecter immédiatement du réseau, pour éviter un déphasage au retour de la tension.

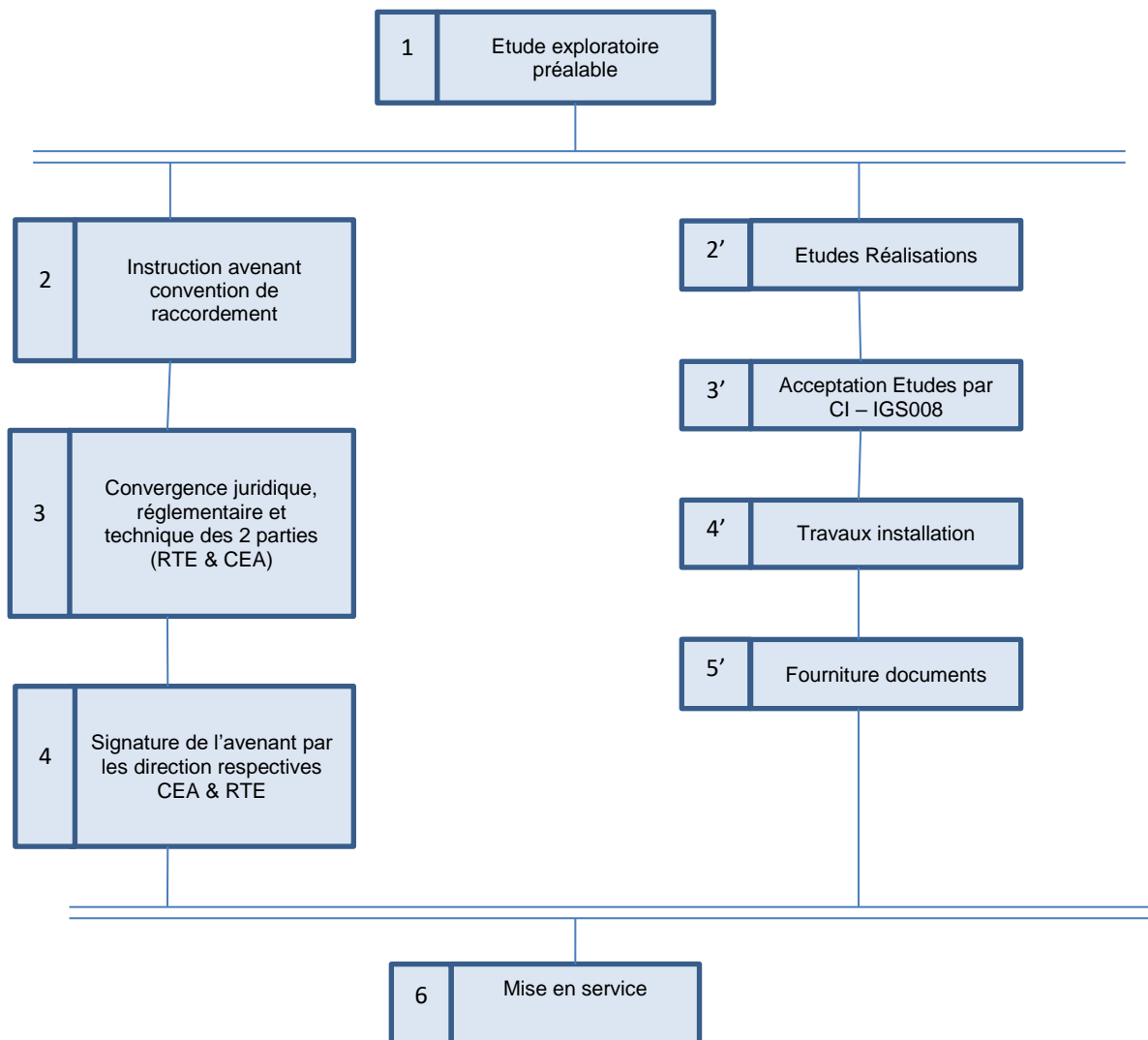
2.2. Exigences à prendre en compte

Les exigences suivantes doivent être prises obligatoirement en compte :

- Chaque équipement de production doit être équipé d'un interrupteur à proximité, permettant de l'isoler en cas de besoin.
- L'ensemble des équipements de production du centre doit pouvoir faire l'objet d'un arrêt simultané et instantané, à distance depuis la salle de quart du 63kV ou depuis le PC FLS (le contrat liant RTE au CEA impose cette contrainte). Cela sera permis par la mise au disposition d'un contact sec au niveau de l'automate du poste HTA/BT.
- L'équipement, même dans le cas d'une auto consommation, doit assurer la protection contre les surcharges et les court-circuits, des liaisons avales, y compris dans les cas de défaut, de maintenance, d'arrêt du reste de l'installation.
- Ces sources doivent figurer dans les plans d'intervention de la FLS.
- Un défaut sur l'équipement ou sur la ligne entre l'équipement et le point de raccordement au réseau doit entraîner l'ouverture des protections côté raccordement et côté équipement. Et uniquement ces protections.
- Avant la mise en service, une présentation au 63kV et au STL du système devra être impérativement réalisée, d'abord par diffusion du DOE, puis sur le site.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 7 / 16
--	--	-------------	----------------

2.3. Logigramme



Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 8 / 16
--	--	-------------	----------------

2.4. Descriptif étapes

2.4.1. Etude préalable

2.4.1..1. Demande d'approbation

Une demande d'approbation préalable de l'installation au CI IGS 008 est accompagnée notamment des renseignements suivants :

- position de l'unité de production par rapport aux voies attenantes avec indication des voies d'accès et des passages des canalisations d'alimentation ;
- schéma des connexions de l'unité de production ;
- nomenclature et caractéristiques des matériels électriques ;
- plan de l'emprise de l'unité de production et de ses éventuels bâtiments annexe avec indication de l'emplacement des matériels électriques ;
- dispositions prévues pour la protection générale de l'installation et le cas échéant pour la protection de découplage des générateurs électriques.

Quel que soit le point de raccordement, un équipement de production fournit de l'intensité de court-circuit. En Basse Tension, cela doit être pris en compte par une mise à jour de la note de calculs de l'installation. En Haute Tension, cela doit être pris en compte par une mise à jour de la note de sélectivité du centre, à réaliser par le STL.

Dans le cas d'un raccordement sur un tableau, celui-ci est le plus souvent protégé par un disjoncteur général. L'équipement de production peut augmenter le courant transitant sur ce jeu de barres, sans que cette augmentation soit vue par la protection générale, si la production est auto-consommée. Il convient donc de vérifier le calibre de ce jeu de barres.

Si un équipement peut, de façon nominale ou accidentelle, réinjecter sur le réseau HTA de Cadarache, ce point devra faire l'objet d'échanges avec le STL, de façon à :

- Adapter le cas échéant les protections 15kV au niveau des disjoncteurs
- Modifier les protections 15kV dans le poste HTA/BT
- Définir de façon approfondie les principes de protection : l'équipement peut nécessiter des informations issues du réseau 63 ou 15 kV.

De manière générale, si les incidences sur le réseau du centre sont trop élevées, le STL se réserve le droit d'interdire la connexion.

2.4.1..2. Données à fournir

L'installateur de source de production doit fournir au CI IGS 008 une proposition technique pour le raccordement de l'installation de production au réseau de distribution de Cadarache. Plus précisément, il devra :

- Caractéristiques de l'installation
- Caractéristiques des ouvrages de raccordement
- Evaluation indicative délais raccordement
- Planning estimatif
- Renseignement Fiche E1 système de production
- Fiche D2 : Demande de PTF ; confère annexe
- Schéma électrique « Arrêt à distance production » avec précision du fonctionnement de cet arrêt

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 9 / 16
--	--	-------------	----------------

2.4.2. Instruction avenant convention de raccordement

- CEA -> RTE : Fiche de collecte de données (D2) renseignée
- RTE -> CEA : proposition avenant à la convention de raccordement n°17-33/V4369.001 du poste de Cadarache 63kV. A ce stade, RTE peut avoir des exigences complémentaires. Les items abordés sont les suivants :
 - Article 1 : définition installation de production, parc non synchrone de générateurs ou Unité non synchrone
 - Article 2 : performance exigées de l'Installation de production de RTE
 - Article 3 : contrôle initial des performances de l'Installation de production
 - Article 4 : modification de l'Installation de production

2.4.3. Convergence juridique, réglementaire et technique des 2 parties (RTE & CEA)

Lors de l'instruction de l'avenant convention de raccordement des échanges entre les services supports internes de chaque établissement doivent être réalisés afin de converger sur contenu de l'avenant et ses annexes. Il est important de noter que ces échanges de convergence peuvent avoir des impacts techniques sur les produits (normes par ex), ou autres. Potentiellement ces échanges sont payants et sont à charge de l'installation.

Une fois que les deux parties sont d'accord sur le contenu de l'avenant en termes juridiques, réglementaire et technique alors les directions respectives de RTE et CEA CAD peuvent signer.

2.4.4. Livrables à fournir avant mise en service

Avant la mise en service de la future unité de production il faut fournir au CI IGS 008 :

- Démonstration du bon fonctionnement de la protection de découplage.
- Démonstration que la puissance minimum appelée de l'installation BT doit toujours être supérieure à minima au double de la puissance maxi de production.
- NOTA : Cette démonstration doit prendre en compte les arrêts pendant la maintenance
- Fourniture d'un unifilaire précisant les organes de déconnexion et d'isolement (maintenances des postes)
- Note d'identification des équipements (constructeur, modèles, N° de série)
- Rapport Vérification Initiale (VI) vierge de non conformités stipulant la prise en compte de l'arrêté du 26/12/2011 relatif aux vérifications des installations électriques conformément au code du travail.
- Attestation de conformité aux normes EN 50549-1 et EN 50549-2 selon les modalités décrites dans la norme EN 50549-10.
- Désignation du responsable des réglages.
- Relevé des réglages appliqués.
- Contrôle de la conformité des réglages avec les valeurs de référence du réseau électrique.
- Analyse fonctionnelle détaillée du fonctionnement de l'équipement.
- Caractéristiques techniques pour la mise à jour du plan de protection par le CGS 63kV.

NOTA : sans ces livrables l'autorisation de se raccorder ne sera pas délivrée par le CIS IGS 008.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 10 / 16
--	--	-------------	-----------------

2.4.5. Réglages protection électrique

Pour simplification, s'inspirant des réglages demandés par ENEDIS dans le cadre d'ajout d'équipement de production sur le réseau ENEDIS (document [9]), le CEA demande les réglages suivants pour tout ajout d'équipement de production :

Protection	Relais mis en œuvre	Seuil	Temporisation
Détection des défauts monophasés	Maximum de tension résiduelle	30% Vn	800 ms
Marche en réseau séparé	Minimum de tensions composées	89% Un	1 500 ms
	Maximum de tensions composées	115% Un	Instantanée
	Minimum de fréquence	47,5 Hz	Instantanée
	Minimum de fréquence et vitesse de variation de fréquence	49,5 Hz -0,5 Hz/s	Instantanée
	Maximum de fréquence	51,5 Hz	Instantanée
	Maximum de fréquence et vitesse de variation de fréquence	50,5 Hz +0,5 Hz/s	Instantanée
Creux de tension de forte amplitude	Minimum de tensions composées	30% Un	0 ms
	Minimum de tensions composées	30% Un	150 ms
	Minimum de tensions composées	70% Un	150 ms
	Minimum de tensions composées	70% Un	700 ms
	Minimum de tensions composées	90% Un	1 360 ms

Dans le cas où ces réglages poseraient problème, des discussions doivent avoir lieu avec le STL pour définir des mesures compensatrices.

2.4.6. Mise en service

La mise en service est une démarche globale permettant de vérifier, tester et valider la performance des équipements afin d'assurer leur fonctionnement optimal.

Cette étape permet d'assurer que l'intégralité des équipements est conçue, modélisée, installée, testée, opérationnelle et entretenue, afin de respecter les exigences du projet en termes de :

- Performance
- Maintenabilité
- Exploitation

NOTA : pour information la maintenance ne sera pas faite dans le cadre du contrat 63kV mais par l'installation.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 11 / 16
--	--	-------------	-----------------

3. ANNEXE



Fiche de collecte de données (D2)

DEMANDE DE PROPOSITION TECHNIQUE ET FINANCIERE

pour le raccordement ou l'ajout d'une installation de production

INFORMATIONS GENERALES

(complémentaires aux éléments renseignés dans la fiche D1 jointe)

I- TYPE DE DEMANDE

Informations complémentaires	La demande est-elle précédée d'une étude exploratoire ? <i>Si OUI, indiquer le numéro de l'étude :</i>	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
------------------------------	---	------------------------------	------------------------------

II- INFORMATIONS SUR LE DEMANDEUR DU RACCORDEMENT*

* Fournir un Kbis du demandeur du raccordement pour un raccordement initial d'une installation de production

Nom de la société		Forme juridique	
RCS	N° SIREN		
	Lieu d'immatriculation		
Nom du représentant légal			
Siège social	Numéro / rue		
	Code postal/ ville		
	Pays		
Téléphone/fax			
Courriel			

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 12 / 16
--	--	-------------	-----------------



DONNEES TECHNIQUES POUR LE RACCORDEMENT

Nota : Ces informations sont à transmettre à la maille du groupement d'installations de production, en cas de plusieurs installations de production raccordées en un point unique au RPT

I- DONNEES TECHNIQUES POUR LE RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RPT				
	Valeur (unité)	Catégorie	Statut ferme ou révisable	Précision
Données générales				
Localisation du poste électrique de l'installation concernée	Schéma unifilaire de l'installation, Texte Plans cadastraux		ferme	
Schéma électrique de l'installation (schéma unifilaire de principe) <i>Vue du point de raccordement au RPT, avec localisation des appareils essentiels : unité(s) de production, auxiliaires, transformateur(s), organes de coupure, charges et moteurs (en distinguant les différents types de moteurs)</i>	Schéma			Dans le cas d'un parc non synchrone de générateur, le schéma doit décrire le réseau interne du parc (notamment le positionnement des onduleurs/turbines)
Le cas échéant, Schéma mettant en évidence les couplages mécaniques ou fonctionnels des unités de production	Schéma			A fournir le cas échéant
Puissances active et réactive consommées (valeurs maximales, nominales et minimales agrégées) par les auxiliaires de l'installation qui fonctionnent alors à sa Pmax puis à d'autres puissances (en particulier à Pmin, à Pn de l'ensemble des unités de production)	..... MW, Mvar,	CR		
Le soutirage sert-il uniquement pour l'alimentation des auxiliaires hors période de production ?	Texte			
Préciser le type d'auxiliaire* *moteurs synchrones, asynchrones ou à courant continu, à qualifier dans le cas d'électronique de puissance.	Texte			
Apport maximum de l'installation en courant de court-circuit au point de raccordement* * valeur maximale d'engagement pour l'utilisateur et exigée par RTE correspondant au courant de court-circuit symétrique calculé conformément à la norme CEl 60-909.	..... kA	ICC		

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 13 / 16
--	--	-------------	-----------------

Rte

Pour chaque transformateur de l'Installation :

Nombre d'enroulements	Texte	ICC, CR, ST		
Puissance apparente de chaque enroulement : Snt	..... MVA	ICC, CR, ST		
Tensions nominales de chaque enroulement	..... kV/kV	ICC, CR, ST		
Impédances directes à la prise nominale (pour tous enroulements)	(a+jb)% en base Snt	ICC, CR, ST		
Type de changeur de prises/régleur (en charge, hors tension)	Texte			

Cas d'une installation de production susceptible de perturber l'onde de tension :

Besoin de Pcc minimale afin d'obtenir : - un niveau de sévérité de courte durée du flicker (Pst) dans la plage 0 à 1% (0 à 0.6% en HTB3). - un taux de déséquilibre moyen de tension dans la plage 0 à 1% (moyenne quadratique sur une période de 10 minutes), respectivement 0 à 0.6% en HTB3.	..... MVA	ICC		
Niveau maximal des courants harmoniques fournis par l'installation	..... A	ICC		

II- ELEMENTS COMPLEMENTAIRES

Précisions relatives aux caractéristiques de votre installation, sur le raccordement demandé, et sur le niveau de disponibilité souhaité du point de raccordement... A titre d'exemple, en cas de groupement multi-producteurs, préciser la composition du groupement peut être fournie ici ou en cas d'un ajout d'une unité de production sur un site de consommation, préciser les liens entre le process consommateur et l'unité de production (exemple : papeterie avec circuit vapeur commun production/consommation).

.....
.....
.....
.....

Selon le type d'unité de production, remplir également les annexes 1 et/ou 2.

Date	Nom et prénom du signataire	Signature

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 14 / 16
--	--	-------------	-----------------



Annexe 1 : Données techniques relatives à l'unité de production pour une unité synchrone

ANNEXE 1 : UNITE DE PRODUCTION SYNCHRONE – DONNEES TECHNIQUES

L'annexe est à renseigner pour chaque unité de production synchrone nouvelle ou modifiée.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 15 / 16
--	--	-------------	-----------------

Rte

Annexe 1 : Données techniques relatives à l'unité de production pour une unité synchrone

I- DONNEES GENERALES RELATIVES A L'UNITE DE PRODUCTION SYNCHRONE				
Nom de l'unité				
Est-ce une unité nouvelle ou modifiée ?		<input type="checkbox"/> Nouvelle	<input type="checkbox"/> Modifiée	
II- DONNEES TECHNIQUES RELATIVES A L'UNITE DE PRODUCTION SYNCHRONE*				
* les données ci-dessous données ci-dessous sont à renseigner à la maille de chaque unité synchrone.				
	Valeur (unité)	Catégorie	Statut ferme ou révisable	Précision
Caractéristiques initiales (avant modification)				
Type d'énergie primaire	Texte		ferme	
Puissance maximale de l'unité : Pmax unité	----- MW	ICC, CR, ST	ferme	
Caractéristiques finales (après modification)				
Type d'énergie primaire ou de combustible			ferme	
Puissance maximale de l'unité : Pmax unité	----- MW	ICC, CR, ST	ferme	
Puissance active nominale : Pn	----- MW	ICC, CR, ST		
Puissance apparente nominale : Sn	----- MVA	ICC, CR, ST		
Type de machine électrique synchrone excitée ou à aimant permanent	Texte	ICC, ST		
Tension stator nominale (ou tension en sortie du convertisseur) Usn	----- kV	ICC, CR, ST		
Plages de tension au stator (ou en sortie du convertisseur) (normale et exceptionnelle) avec leurs durées	----- kV	CR, ST		
Si applicable : Réactance transitoire non saturée d'axe direct : X'd	% en. base (Sna,Usn)	ICC, ST		
Sinon : Apport en courant de court-circuit	----- kA			

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-050	Indice 1	Page 16 / 16
--	--	-------------	-----------------



Annexe 2 : Données techniques relatives à l'unité de production pour un parc non synchrone de générateurs

ANNEXE 2 : PARC NON SYNCHRONE DE GENERATEURS – DONNEES TECHNIQUES

Les informations sont à transmettre pour le parc non synchrone de générateurs nouveau ou modifié.

Nota : Les informations identifiées par () sont à transmettre pour chacun des générateurs*

I. DONNEES GENERALES RELATIVES AU PARC NON SYNCHRONE DE GENERATEURS				
Nom de l'unité				
Est-ce une unité nouvelle ou modifiée ?	<input type="checkbox"/> Nouvelle	<input type="checkbox"/> Modifiée		
II. DONNEES TECHNIQUES RELATIVES PARC NON SYNCHRONE DE GENERATEURS				
	Valeur (unité)	Catégorie	Statut ferme ou révisable	Précision
Caractéristiques initiales (avant modification)				
Type d'énergie primaire et nombre de générateurs <i>Fournir le nombre de générateur pour chaque type d'énergie primaire (si plusieurs énergies primaires différentes)</i>	Texte		ferme	
Puissance maximale de l'unité : Pmax unité	..... MW	ICC, CR, ST	ferme	
Caractéristiques finales (après modification)				
Type d'énergie primaire et nombre de générateurs : <i>Fournir le nombre de générateurs pour chaque type d'énergie primaire (si plusieurs énergies primaires différentes)</i>	Texte		ferme	
Puissance maximale de l'unité : Pmax unité	..... MW	ICC, CR, ST	ferme	
Pour chaque générateur (nouveau ou modifié)				
<i>Le cas échéant, Type de générateur et nombre de générateurs identiques</i>	Texte			
Puissance active nominale : Pn (*)	..... MW	ICC, CR, ST		
Puissance apparente nominale : Sn (*)	..... MVA	ICC, CR, ST		
Type de machine asynchrone classique ou à électronique de puissance avec le type de convertisseur)(*)	Texte	ICC, ST		
Tension stator nominale (ou tension en sortie du convertisseur) Usn(*)	..... kV	ICC, CR, ST		
Plages de tension au stator (ou en sortie du convertisseur) (normale et exceptionnelle) avec leurs durées(*)	..... kV	CR, ST		
<i>Si applicable : Réactance transitoire non saturée d'axe direct : X'd</i> <i>Sinon : Apport en courant de court-circuit</i>	..... % en base (Sn, U sn) kA	ICC, ST		<i>Dans le cas d'une interface électronique de puissance, préciser le comportement sur défaut de l'unité de production</i>