

## Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par ERDF

Identification : ERDF-FOR-RES\_08E

Version : 6

Nombre de pages : 36

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
2	13/05/2005	Création	
3	20/10/2006	Changement de l'identité visuelle	
4	01/04/2008	Prise en compte de l'identité visuelle d'ERDF	FOR-RES_26E
5	01/11/2008	Prise en compte du Décret n°2008-386 & de l'Arrêté du 23 avril 2008 ainsi que des caractéristiques des sites photovoltaïques.	
6	19/12/2008	Prise en compte de l'Arrêté du 17 juillet 2008 fixant les taux de réfaction & Fiche A2 : Ajout puissance de production max nette livrée au RPD	

### • Document(s) associé(s) et annexe(s)

**ERDF-OPE-RES\_02E** : « Mode d'emploi des fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par ERDF »

#### Résumé / Avertissement

Ce document précise les différentes fiches techniques à remplir par un demandeur dans le cadre d'une demande de raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA.

Les pièces à fournir dès cette étape sont, outre les présentes fiches de collecte :

- une copie (éventuellement) du mandat (Cf. page2),
- une copie du document administratif permettant l'obtention d'une étude détaillée ou l'entrée en file d'attente (Cf. page2),
- pour les installations soumises à l'autorisation d'urbanisme, joindre la preuve de la date de dépôt de la demande (Cf. page2),
- un schéma unifilaire (éventuellement) des Installations, avec précisions d'accès (Cf. page4),
- l'attestation de tenue en régime perturbé du RPD pour les Installations  $P_{max} \geq 5$  MW (Cf. page8),

Par ailleurs, ERDF rappelle l'existence de sa documentation technique de référence et du catalogue des prestations que vous pouvez télécharger sur le site Internet <http://www.erdfdistribution.fr/>. Cette documentation technique de référence expose les dispositions réglementaires et les règles techniques complémentaires qu'ERDF applique à l'ensemble des utilisateurs pour assurer l'accès au Réseau Public de Distribution. Le catalogue des prestations décrit et tarifie les prestations d'ERDF qui ne sont pas couvertes par le tarif d'accès. Tout terme commençant par une majuscule est défini au glossaire figurant dans la documentation technique de référence.

### Fiche A1 : DONNÉES GÉNÉRALES DU PROJET

#### DEMANDEUR

Nom de la société	
SIREN	
Nom de l'agence	
Adresse	
Code Postal – Ville-Pays	
Interlocuteur (Nom, Prénom)	
Téléphone	
Fax	
e-mail	

Le demandeur agit	<input type="checkbox"/> Pour son propre compte <input type="checkbox"/> En tant que mandataire du producteur désigné ci-dessous <input type="checkbox"/> Dans le cadre d'une réponse à appel d'offres lancé par l'intervenant désigné ci-dessous
<input type="checkbox"/> Joindre <u>une copie du document administratif</u> <sup>1</sup> permettant l'obtention d'une étude détaillée ou l'entrée en file d'attente (Cf. §4.6 & §4.9 de la Note ERDF PRO-RES_21E « Procédure de traitement des demandes de raccordement des Installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution). Référence du document <sup>2</sup> :	
<input type="checkbox"/> Pour les installations soumises à l'autorisation d'urbanisme, joindre <u>la preuve de la date de dépôt de la demande</u> <sup>3</sup> . Référence du document <sup>4</sup> :	

#### CERTIFICATION DES DONNEES

<i>Date</i>	<i>Nom – Prénom du Demandeur :</i>  <i>Signature</i>
-------------	--

<sup>1</sup> Si ce document fait l'objet d'une opposition dans les délais légaux, il est nécessaire de prévenir ERDF.

<sup>2</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

<sup>3</sup> Si ce document ne permet pas d'identifier l'installation, joindre également une copie d'une des pages du dossier permettant cette identification.

<sup>4</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

Paraphe du Demandeur : .....

**Fiche A1 (suite) : DONNÉES GÉNÉRALES DU PROJET**

**PRODUCTEUR, PRODUCTEUR MANDANT, ORGANISATEUR DE L'APPEL D'OFFRES**

Nom de la société	
SIREN	
Adresse	
Code Postal – Ville – Pays	
Interlocuteur (Nom, Prénom)	
Téléphone	
Fax	
e-mail	

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche A1 (suite) : DONNÉES GÉNÉRALES DU PROJET

#### SITE DE PRODUCTION

Nom	
SIRET (facultatif)	
Adresse	
Code Postal – Ville	

#### SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'instruction de la demande nécessite la transmission des éléments suivants :

- un plan de situation (échelle recommandée 1/10 000) si l'adresse n'est pas suffisante pour localiser précisément le projet,
- un plan cadastral (échelle recommandée 1/1 000 ou 1/2 000) matérialisant l'emplacement souhaité<sup>5</sup> du Point De Livraison,
- un plan de masse (échelle recommandée 1/200) permettant de positionner l'emplacement du Poste Toute imprécision sur la situation du projet est de nature à allonger les délais de traitement de la demande.

La demande concerne t-elle un Site déjà raccordé au Réseau Public de Distribution	<input type="checkbox"/> Oui en Soutirage <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui en Injection
Si Oui, nom et référence du poste de livraison du site		
Si Oui en soutirage, référence du contrat pour l'accès en soutirage (contrat de fourniture, GRD-F, CARD.....) et nom du Titulaire		
Si Oui , nature de la modification de raccordement	<input type="checkbox"/> Augmentation de puissance de raccordement <input type="checkbox"/> Mise en œuvre d'une Installation de production nouvelle <input type="checkbox"/> Rénovation dans le cadre de l'arrêté du 23 avril 2008 (Art 2) <input type="checkbox"/> Autre	
⇒ Détails de la modification de raccordement souhaitée		

Date envisagée pour la mise en service <sup>6</sup>	
---	--

<sup>5</sup> Cette position pourra être optimisée pendant la phase d'étude lors des échanges entre ERDF et le Demandeur.

<sup>6</sup> Cette date est fournie à titre indicatif.

Paraphe du Demandeur : .....

## Fiche A2 : CARACTERISTIQUES DU SITE

### CARACTERISTIQUES DU SITE

Type de production	<input type="checkbox"/> Biogaz <input type="checkbox"/> Biomasse <input type="checkbox"/> Cogénération <input type="checkbox"/> Déchets ménagers et assimilés <input type="checkbox"/> Dispatchable <input type="checkbox"/> Eolien <input type="checkbox"/> Farines animales <input type="checkbox"/> Géothermie <input type="checkbox"/> Hydraulique <input type="checkbox"/> Photovoltaïque <input type="checkbox"/> Thermique fossile <input type="checkbox"/> Divers
Puissance de production installée $P_{max}^7$ → correspond à la puissance qui figure (qui figurera) dans la déclaration ou la demande d'autorisation d'exploiter.	kW
Injection de la production (nette d'auxiliaire sur le Réseau Public de Distribution)	<input type="checkbox"/> En totalité <input type="checkbox"/> Partielle (surplus)
Puissance de production maximale nette livrée au réseau public → correspond à la puissance de raccordement en injection <sup>8</sup>	kW
Puissance active maximale soutirée au Réseau Public de Distribution (au niveau du Point De Livraison du Site)	kW
Période de production envisagée (Ex : toute l'année, 1 <sup>er</sup> novembre – 31 mars , autre)	
Nombre prévisionnel d'heures de production annuelle à la puissance de production maximale = énergie annuelle produite prévisionnelle / puissance de production maximale	h
Demande (un seul choix possible)	<input type="checkbox"/> Etude de faisabilité : <u>le questionnaire est terminé</u> <input type="checkbox"/> Etude détaillée/PTF : <u>continuez le questionnaire</u>

<sup>7</sup> Pour l'application des dispositions de l'article 1 de l'arrêté du 23 avril 2008, « Pmax » désigne la puissance installée définie à l'article 1 du décret du 7 septembre 2000. Par convention, la puissance « P<sub>max</sub> » est la puissance active pour les Installations de production raccordées en HTA .

<sup>8</sup> Cette puissance est calculée par le demandeur à partir de la puissance nominale de fonctionnement des ouvrages de production installés déduction faite de la consommation minimale des auxiliaires et des autres consommations minimales uniquement si ces dernières soutirent conjointement lors des périodes de production. Pour les installations photovoltaïques, cette puissance correspond normalement au minimum entre la puissance de l'onduleur et la puissance des panneaux photovoltaïques.

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche A2 (suite) : CARACTERISTIQUES DU SITE

#### TRANSFORMATEURS D'EVACUATION ET UNITES DE PRODUCTION

Transformateurs d'évacuation			Unités de production <sup>9</sup> associées au transformateur			
Marque et n° de référence	Puissance nominale Sn	Nombre	Marque et n° de référence	Type (synchrone, asynchrone, onduleur)	Puissance apparente nominale Sn	Nombre
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	
	kVA				kVA	

<sup>9</sup> Machine asynchrone, machine synchrone, onduleurs.

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche A2 (suite): CARACTERISTIQUES DU SITE

#### RESEAU ELECTRIQUE INTERIEUR

Schéma de l'Installation intérieure	Joindre un schéma unifilaire. Indiquer sur le schéma l'ensemble des transformateurs d'évacuation (reporter leur puissance nominale $S_n$ ), les unités de production. (machine synchrone, machine asynchrone, onduleurs). Indiquer les longueurs et sections des câbles HTA entre les postes satellites.
Schéma du Poste de Livraison	Joindre un schéma unifilaire précisant les caractéristiques des matériels électriques (matériel HTA, comptage, TT, TC, protection...).
Caractéristique de la liaison HTA (entre le Point De Livraison et une unité de production) la plus impédante	R <span style="float: right;"><math>\Omega</math></span>
	X <span style="float: right;"><math>\Omega</math></span>
Mise sous tension des transformateurs d'évacuation des machines de production lors d'une remise en service du Site, suite à découplage ou opération d'entretien	<input type="checkbox"/> Echelonnée 1 à 1. <input type="checkbox"/> Simultanée par fermeture du disjoncteur général. <input type="checkbox"/> Transformateurs magnétisés par les machines de production.
Organe de couplage de chaque unité de production – Reporter sa position sur le schéma unifilaire de l'Installation	
Organe de découplage du site– Reporter sa position sur le schéma unifilaire de l'Installation	

#### COMPENSATION GENERALE DU SITE : NB : ne pas inclure dans cette compensation générale la compensation propre à chaque machine

Le site est-il équipé de batteries de condensateurs de compensation générale ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Puissance totale des condensateurs	kvar
Nombre de gradins et puissance unitaire	/ kvar

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche A2 (suite): CARACTERISTIQUES DU SITE

#### TENUE EN REGIME PERTURBE POUR INSTALLATION $P_{\max} \geq 5$ MW (Article 3 de l'Arrêté du 23 avril 2008)

Joindre une attestation portant sur :

- l'aptitude de l'Installation de production à fonctionner dans les conditions normales de tension (c'est-à-dire pour une tension au point de livraison ne s'écartant pas de la tension contractuelle de plus ou de moins de 5 %) et de fréquence (c'est-à-dire pour une fréquence comprise entre 49,5 Hz et 50,5 Hz) rencontrées sur le réseau public de distribution d'électricité et sans limitation de durée ;
- l'aptitude de l'Installation de production à rester en fonctionnement lorsque la fréquence ou la tension sur le réseau public de distribution d'électricité atteint des valeurs exceptionnelles et pendant des durées limitées ;
- la conformité de l'Installation de production aux obligations réglementaires et aux normes relatives à la compatibilité électromagnétique des équipements électriques et électroniques, en vigueur.

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche A2-1 : CARACTERISTIQUES DU SITE EOLIEN

#### CARACTERISTIQUES DU VENT (pour raccordement d'un site éolien)

Vitesse moyenne 10 min du vent sur l'année sur le site	m/s
--	-----

#### GESTION DES AEROGENERATEURS

Gestion des couplages des aérogénérateurs	<input type="checkbox"/> Les aérogénérateurs sont indépendants. <input type="checkbox"/> Il existe une gestion centralisée des couplages au niveau du site.
S'il existe une gestion centralisée indiquer le nombre maxi de couplages d'aérogénérateurs par période de 10 min	
S'il existe une gestion centralisée indiquer le nombre maxi de couplages d'aérogénérateurs par période de 120 min	

Paraphe du Demandeur : .....

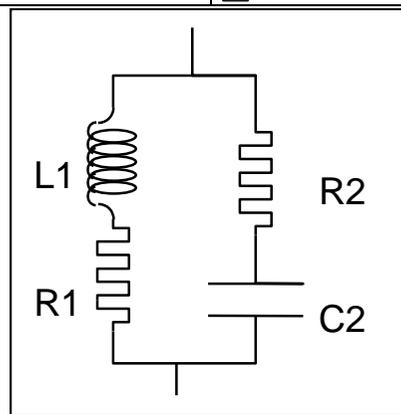
**Fiche A3 : CARACTERISTIQUES DU FILTRE 175 Hz**

**(A remplir si nécessaire dans un deuxième temps à l'issue de la présentation des résultats de l'étude de raccordement)**

Type de filtre	<input type="checkbox"/> Filtre actif <input type="checkbox"/> Filtre passif

**La suite de cette fiche n'est à compléter que s'il s'agit d'un filtre passif.**

Le filtre dispose-t-il d'un système d'accord automatique fonctionnant en temps réel ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Filtre installé	<input type="checkbox"/> Dans un local à température ambiante contrôlée <input type="checkbox"/> En extérieur ou dans un local à température ambiante non contrôlée



R1 à Température minimale de fonctionnement (hors tolérance)	mΩ
R1 à Température maximale de fonctionnement (hors tolérance)	mΩ
R2 à Température minimale de fonctionnement (hors tolérance)	mΩ
R2 à Température maximale de fonctionnement (hors tolérance)	mΩ

Paraphe du Demandeur : .....

**Fiche A3 (suite) : CARACTERISTIQUES DU FILTRE 175 Hz**

**SI LE FILTRE EST A REGLAGE CONTINU**

C2 nominale	μF
Tolérance sur C2	%
Variations de C2 avec la température	%

ou

C2 nominale	μF
Tolérance sur C2	%
C2 à Température minimale de fonctionnement (hors tolérance)	μF
C2 à Température maximale de fonctionnement (hors tolérance)	μF

Fréquence d'accord	Hz
Variations de L1 avec la température	%
Tolérance sur f	%

Paraphe du Demandeur : .....

**Fiche A3 (suite) : CARACTERISTIQUES DU FILTRE 175 Hz**

**SI LE FILTRE EST REGLAGE DISCRET**

C2 nominale	μF
Tolérance sur C2	%
Variations de C2 avec la température	%

C2 nominale	μF
Tolérance sur C2	%
C2 à Température minimale de fonctionnement	μF
C2 à Température maximale de fonctionnement	μF

L1 nominale	mH
Variations de L1 avec la température	%
Tolérance sur L1	%

L1 à Température minimale de fonctionnement	mH
L1 à Température maximale de fonctionnement	mH
Tolérance sur L1	%

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par EDF

### Fiche B1 : DESCRIPTION GENERALE D'UN AEROGENERATEUR

#### MARQUE TYPE PUISSANCE

Marque	
Type	
Adresse du fabricant	
Rapport des tests de mesure	Joindre le résumé du rapport de test CEI 61400-21 ou VWEW

#### TECHNOLOGIE

Technologie de l'aérogénérateur	<input type="checkbox"/> Famille 1 <input type="checkbox"/> Famille 2 <input type="checkbox"/> Famille 2 bis <input type="checkbox"/> Famille 3 <input type="checkbox"/> Famille 3 bis <input type="checkbox"/> Famille 4 <input type="checkbox"/> Famille 4 bis <input type="checkbox"/> Famille 4 ter <input type="checkbox"/> Famille 5 <input type="checkbox"/> Famille 5 bis <input type="checkbox"/> Famille 5 ter <input type="checkbox"/> Famille 6 <input type="checkbox"/> Autre (à décrire)
---------------------------------	--

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche B1 (suite) : DESCRIPTION GENERALE D'UN AEROGENERATEUR

#### DONNEES GENERALES

Contrôle des pales	<input type="checkbox"/> Pas fixe, Stall <input type="checkbox"/> Pas variable, Pitch
Contrôle de la vitesse	<input type="checkbox"/> Vitesse fixe <input type="checkbox"/> Vitesse variable <input type="checkbox"/> Deux vitesses
Type de machine tournante	<input type="checkbox"/> Machine asynchrone <input type="checkbox"/> Machine synchrone
Type de convertisseur (si couplé en permanence au réseau)	<input type="checkbox"/> Aérogénérateur non équipé de convertisseur <input type="checkbox"/> Commutation assistée (Thyristors) <input type="checkbox"/> Commutation forcée (MLI, IGBT)

#### CARACTERISTIQUES NOMINALES (rapport CEI ou VWEW)

Puissance active nominale – Pn		kW
Puissance apparente nominale – Sn (incluant les électroniques et la compensation propre à chaque aérogénérateur)		kVA
Courant nominal – In (incluant les électroniques et la compensation propre à chaque aérogénérateur)		A
Tension nominale – Un		V

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par ERDF

### Fiche B1 (suite) : DESCRIPTION GENERALE D'UN AEROGENERATEUR

#### PUISSANCES (rapport CEI OU VWEW)

Puissance maximale autorisée en régime permanent – P <sub>mc</sub> (ou P <sub>10-min</sub> selon recommandation VWEW)		kW
Valeur réduite – p <sub>mc</sub> = P <sub>mc</sub> / P <sub>n</sub>		
Puissance réactive Q <sub>mc</sub> (ou Q <sub>10-min</sub> selon recommandation VWEW)		kvar
Valeur réduite – Q <sub>mc</sub> = Q <sub>mc</sub> / Q <sub>n</sub>		
Puissance maximale mesurée moyenne 0,2s – P <sub>0,2</sub> (ou P <sub>inst</sub> selon recommandation VWEW)		kW
Valeur réduite – p <sub>0,2</sub> = P <sub>0,2</sub> / P <sub>n</sub>		
Puissance réactive Q <sub>0,2</sub> (ou Q <sub>inst</sub> selon recommandation VWEW)		kvar
Valeur réduite – Q <sub>0,2</sub> = Q <sub>0,2</sub> / Q <sub>n</sub>		

#### FLUCTUATIONS RAPIDES DE TENSION – EN FONCTIONNEMENT ETABLI « Continuous operation » (rapport CEI ou VWEW)

Angle de l'impédance du réseau - Ψ <sub>k</sub> – en degrés	30	50	70	85
Vitesse moyenne annuelle du vent – V <sub>a</sub> – en m/s	Coefficient de flicker c(Ψ <sub>k</sub> , V <sub>a</sub> )			
6,0				
7,5				
8,5				
10,0				

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche B1 (suite) : DESCRIPTION GENERALE D'UN AEROGENERATEUR

#### FLUCTUATIONS RAPIDES DE TENSION – LORS DES OPERATIONS DE COUPLAGE « switching operations » (rapport CEI)

Type d'opération de couplage considéré	Couplage à vitesse de vent minimale de fonctionnement			
Nombre maxi d'opérations de couplage sur 10 min – N10				
Nombre maxi d'opérations de couplage sur 120 min – N120				
Angle de l'impédance du réseau - $\Psi_k$ – en degrés	30	50	70	85
Facteur de flicker $k_f(\Psi_k)$				

Type d'opération de couplage considéré	Couplage à vitesse de vent nominale			
Nombre maxi d'opérations de couplage sur 10 min – N10				
Nombre maxi d'opérations de couplage sur 120 min – N120				
Angle de l'impédance du réseau - $\Psi_k$ – en degrés	30	50	70	85
Facteur de flicker $k_f(\Psi_k)$				

Type d'opération de couplage considéré	Cas le plus défavorable de basculement d'une machine sur l'autre			
Nombre maxi d'opérations de couplage sur 10 min – N10				
Nombre maxi d'opérations de couplage sur 120 min – N120				
Angle de l'impédance du réseau - $\Psi_k$ – en degrés	30	50	70	85
Facteur de flicker $k_f(\Psi_k)$				
-				

Paraphe du Demandeur : .....

Si les coefficients  $k_f$  ne sont pas renseignés ou si les fiches de tests CEI ou VWEW pour le Pst lors des opérations de couplage ne sont pas fournies, joindre les courbes de puissances actives et réactives instantanées (moyennées 0.02s maximum) lors des séquences suivantes :

- couplage à vent faible, en incluant les phases de couplage, montée en puissance et d'enclenchement de tous les éventuels gradins de condensateurs,
- couplage à vent nominal, en incluant les phases de couplage, montée en puissance et d'enclenchement de tous les éventuels gradins de condensateurs.

De plus, si l'aérogénérateur est équipé de deux machines ou d'une machine fonctionnant en couplage triangle et étoile, joindre aussi les courbes de puissances actives et réactives instantanées (moyennées 0.02s maximum) lors des séquences suivantes :

- transition de la machine secondaire vers la machine principale ou du couplage étoile vers le couplage triangle, en incluant les phases de baisse de puissance et de découplage de la première machine, de couplage et de montée en puissance de la deuxième machine et d'enclenchement de tous les éventuels gradins de condensateurs,
- transition de la machine principale vers la machine secondaire ou du couplage étoile vers le couplage triangle, en incluant les phases de baisse de puissance et de découplage de la première machine, de couplage et de montée en puissance de la deuxième machine et d'enclenchement de tous les éventuels gradins de condensateurs.

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par ERDF

### Fiche B1 (suite) : DESCRIPTION GENERALE D'UN AEROGENERATEUR

#### HARMONIQUES (rapport CEI ou VWEW)

Rang	Puissance produite KW	Courant harmonique		Rang	Puissance produite kW	Courant harmonique	
		A	% de In (*)			A	% de In
2				3			
4				5			
6				7			
8				9			
10				11			
12				13			
14				15			
16				17			
18				19			
20				21			
22				23			
24				25			
26				27			
28				29			
30				31			
32				33			
34				35			
36				37			
38				39			
40				41			
42				43			
44				45			
46				47			
48				49			
50							

(\*) : In défini ci-dessus dans la fiche B1 (incluant les électroniques et la compensation propre à chaque aérogénérateur). Mettre 0 si le courant harmonique est mesuré nul ou est jugé négligeable.

Paraphe du Demandeur : .....

## Fiche B2 : TRANSFORMATEUR D'EVACUATION DE L'AÉROGÉNÉRATEUR

### RAPPEL

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale		kVA
Tension primaire		kV
Tension secondaire		kV
Tension de court circuit		%
Courant d'enclenchement – I enclenchement <u>crête</u> / I nominal <u>crête</u> (*)		p.u.
Courant à vide		%
Pertes à vide		kW
Pertes au courant nominal		kW
Fournir les caractéristiques constructeur du transformateur		Référence du document <sup>10</sup> :

(\*) Vérifier si le courant d'enclenchement est rapporté au courant nominal efficace ou crête.

Rappel :  $I \text{ enclenchement crête} / I \text{ nominal crête} = I \text{ enclenchement crête} / I \text{ nominal efficace} / \sqrt{2}$ .

<sup>10</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche B3 : MACHINE SYNCHRONE DE L'AÉROGÉNÉRATEUR

#### RAPPEL

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

#### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance apparente nominale électrique		kVA
Tension de sortie assignée		kV
Cos Phi nominal		
Réactance directe subtransitoire (non saturée) X'' d		%
Réactance inverse X i		%
Moment d'inertie		kg.m <sup>2</sup>
Vitesse de rotation de référence		tr/min
Fournir les caractéristiques constructeur de la machine synchrone		Référence du document <sup>11</sup> :

<sup>11</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche B4 : MACHINE ASYNCHRONE DE L'AÉROGÉNÉRATEUR

#### RAPPEL

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

#### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Note importante : Si la machine est utilisée à la fois en couplage triangle et étoile, les 2 colonnes sont à renseigner

Couplage	<input type="checkbox"/> Etoile	<input type="checkbox"/> Triangle
Puissance apparente nominale électrique (de la machine seule, <u>sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique</u> )	kVA	kVA
Tension de sortie assignée	kV	kV
Cos Phi nominal ( <u>sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique</u> )		
Courant nominal (I nominal <sup>12</sup> )	A	A
I démarrage / I nominal <sup>13</sup> (rotor bloqué)		
Glissement nominal en fonctionnement moteur	%	%
Fournir les caractéristiques constructeur de la machine asynchrone	Référence du document <sup>14</sup> :	Référence du document <sup>15</sup> :

<sup>12</sup> I nominal de la machine seule, sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique

<sup>13</sup> I nominal de la machine seule, sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique

<sup>14</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

<sup>15</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

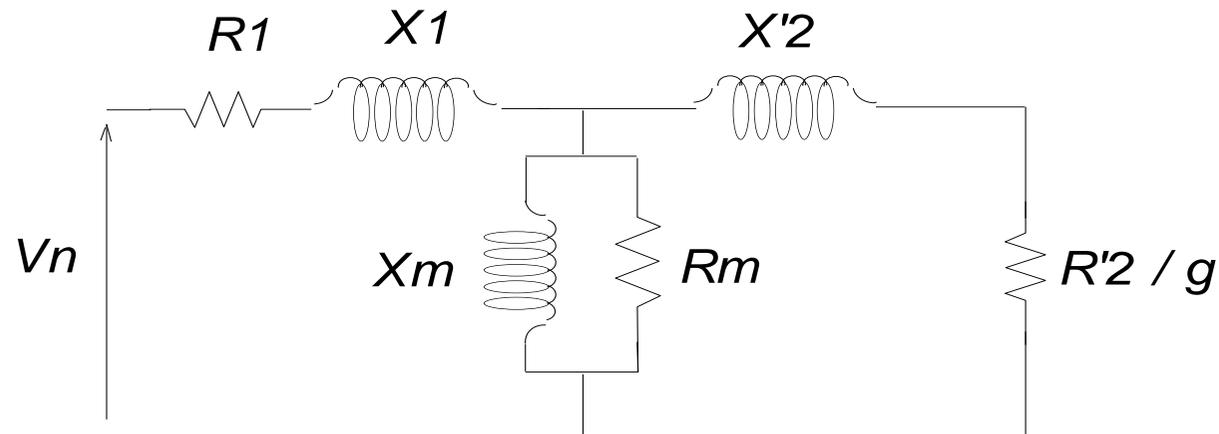
Paraphe du Demandeur : .....

**Fiche B4 (suite) : MACHINE ASYNCHRONE DE L'AEROGENERATEUR**

**MODELE EQUIVALENT**

Couplage pour les valeurs suivantes des impédances	<input type="checkbox"/> Etoile <input type="checkbox"/> Triangle
R1	Ω
X1	Ω
R'2	Ω
X'2	Ω
Rm (schéma parallèle)	Ω
Xm (schéma parallèle)	Ω

**SCHEMA DU MODELE EQUIVALENT**



Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche B5 : BATTERIES DE CONDENSATEURS DE COMPENSATION PROPRES A L'AÉROGÉNÉRATEUR

#### RAPPEL

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

#### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Cet aérogénérateur comporte-t-il des condensateurs propres ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Puissance totale des condensateurs de l'aérogénérateur	kvar
Puissance des gradins enclenchés lorsque la machine principale est à vide	kvar
Puissance des gradins supplémentaires enclenchés lorsque la machine principale est à pleine charge	kvar
Puissance des gradins enclenchés lorsque la machine secondaire éventuelle est à vide	kvar
Puissance des gradins supplémentaires enclenchés lorsque la machine secondaire éventuelle est à pleine charge	kvar

Paraphe du Demandeur : .....

**Fiche B6 : DISPOSITIF DE LIMITATION DU COURANT DE COUPLAGE / DECOUPLAGE**

**RAPPEL**

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Type de dispositif	<input type="checkbox"/> Impédant <input type="checkbox"/> Electronique de puissance
Temps maximum de fonctionnement au couplage et au découplage	s

**Si le dispositif est de type « impédant » - l'impédance étant insérée en série côté stator**

Caractéristiques de l'impédance monophasée	R	Ω
	X	Ω
I démarrage / I nominal lors du couplage de la machine principale avec dispositif		
Puissance active lors du couplage de la machine principale avec dispositif		kW
Puissance réactive lors du couplage de la machine principale avec dispositif		kvar
I démarrage / I nominal lors du couplage de la machine secondaire avec dispositif		
Puissance active lors du couplage de la machine secondaire avec dispositif		kW
Puissance réactive lors du couplage de la machine secondaire avec dispositif		kvar

**Si le dispositif est de type « électronique de puissance »**

Type d'électronique de puissance	<input type="checkbox"/> Commutation assistée (Thyristors) <input type="checkbox"/> Commutation forcée (MLI, IGBT)
Seuil de limitation du courant d'appel lors du couplage de la machine principale	A
Puissance active lors du couplage de la machine principale avec dispositif	kW
Puissance réactive lors du couplage de la machine principale avec dispositif	kvar
Seuil de limitation du courant d'appel lors du couplage de la machine secondaire	A
Puissance active lors du couplage de la machine secondaire avec dispositif	kW
Puissance réactive lors du couplage de la machine secondaire avec dispositif	kvar

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche B7 : CONVERTISSEUR STATIQUE AU ROTOR, COUPLE AU RESEAU

#### RAPPEL

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

#### TECHNOLOGIE

Type d'électronique de puissance	<input type="checkbox"/> Commutation assistée (Thyristors) <input type="checkbox"/> Commutation forcée (MLI, IGBT)
Puissance du convertisseur	kVA
Ce dispositif est-il utilisé pour limiter le courant d'appel de la machine au démarrage ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

#### Si le dispositif limite le courant d'appel de la machine au couplage

Seuil de limitation du courant d'appel lors du couplage de la machine principale	A
Puissance active lors du couplage de la machine principale avec dispositif	kW
Puissance réactive lors du couplage de la machine principale avec dispositif	kvar
Si utilisation d'un double couplage, seuil de limitation du courant d'appel lors du couplage de la machine en étoile	A
Si utilisation d'un double couplage, puissance active lors du couplage de la machine en étoile	kW
Si utilisation d'un double couplage, puissance réactive lors du couplage de la machine en étoile	kvar

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par ERDF

**Fiche B7 -1 : CONVERTISSEUR STATIQUE AU ROTOR, COUPLE AU RÉSEAU - COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT EN SORTIE AEROGENERATEUR**

**RAPPEL**

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

Courant crête maximal (Ip)	A
----------------------------	---

**COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT TRIPHASE EN SORTIE AEROGENERATEUR A L'INSTANT T0**

A T0 + t	Courant efficace symétrique apporté
T0 + 50 ms	A
T0 + 100 ms	A
T0 + 250 ms	A
T0 + 1000 ms (ou avant découplage éventuel)	A

**COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT BIPHASE AVEC CREUX DE TENSION COMPOSEE EN SORTIE AEROGENERATEUR DE 50% A L'INSTANT T0**

A T0 + t	Courant efficace symétrique apporté
T0 + 50 ms	A
T0 + 100 ms	A
T0 + 250 ms	A
T0 + 1000 ms (ou avant découplage éventuel)	A

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche B8 : DISPOSITIF DE RÉGULATION AU ROTOR, NON COUPLÉ AU RESEAU

#### RAPPEL

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

#### TECHNOLOGIE

Nom du dispositif	
Ce dispositif équipe	<input type="checkbox"/> La machine principale <input type="checkbox"/> La machine secondaire <input type="checkbox"/> Les deux machines
Ce dispositif permet-il de réguler la puissance électrique sortie machine ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Ce dispositif permet-il de limiter le courant de couplage au démarrage ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

#### Si le dispositif permet de limiter le courant de couplage au démarrage

I démarrage / I nominal lors du couplage de la machine principale avec dispositif	
Puissance active lors du couplage de la machine principale avec dispositif	kW
Puissance réactive lors du couplage de la machine principale avec dispositif	kvar
I démarrage / I nominal lors du couplage de la machine secondaire avec dispositif	
Puissance active lors du couplage de la machine secondaire avec dispositif	kW
Puissance réactive lors du couplage de la machine secondaire avec dispositif	kvar

Paraphe du Demandeur : .....

**Fiche B9 : CONVERTISSEUR STATIQUE AU ROTOR ASSURANT LE TRANSIT TOTAL DE PUISSANCE**

**RAPPEL**

Marque et type de l'aérogénérateur	
------------------------------------	--

**TECHNOLOGIE**

Type d'électronique de puissance	<input type="checkbox"/> Commutation assistée (Thyristors) <input type="checkbox"/> Commutation forcée (MLI, IGBT)
Puissance du convertisseur	kVA

**IMPEDANCE A 175 HZ**

Impédance du convertisseur à 175 Hz - R et X en ohm en schéma série ou parallèle à préciser	<input type="checkbox"/> schéma équivalent série	$R_{175\text{ Hz}} = \Omega$
	<input type="checkbox"/> schéma équivalent parallèle	$X_{175\text{ Hz}} = \Omega$

**COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT EN SORTIE AEROGENERATEUR**

Courant crête maximal (Ip)	A
----------------------------	---

**COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT TRIPHASE EN SORTIE AEROGENERATEUR A L'INSTANT T0**

A T0 + t	Courant efficace symétrique apporté
T0 + 50 ms	A
T0 + 100 ms	A
T0 + 250 ms	A
T0 + 1000 ms ( ou avant découplage éventuel)	A

**COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT BIPHASE AVEC CREUX DE TENSION COMPOSEE EN SORTIE AEROGENERATEUR DE 50% A L'INSTANT T0**

A T0 + t	Courant efficace symétrique apporté
T0 + 50 ms	A
T0 + 100 ms	A
T0 + 250 ms	A
T0 + 1000 ms ( ou avant découplage éventuel)	A

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche C1 : TRANSFORMATEUR DE DEBIT DES MACHINES

#### RAPPEL

Marque et type de la machine de production	
--	--

#### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale		kVA
Tension primaire		kV
Tension secondaire		kV
Tension de court circuit		%
Courant d'enclenchement - I enclenchement <u>crête</u> / I nominal <u>crête</u> (*)		p.u.
Courant à vide		%
Pertes à vide		kW
Pertes au courant nominal		kW
Fournir les caractéristiques constructeur du transformateur		Référence du document <sup>16</sup> :

(\*) Vérifier si le courant d'enclenchement est rapporté au courant nominal efficace ou crête.

Rappel :  $I \text{ enclenchement crête} / I \text{ nominal crête} = I \text{ enclenchement crête} / I \text{ nominal efficace} / \sqrt{2}$ .

<sup>16</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par ERDF

### Fiche C2 : MACHINE SYNCHRONE

#### RAPPEL

Marque et type de la machine de production	
--	--

#### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance apparente nominale électrique		kVA
Tension de sortie assignée		kV
Cos Phi nominal		
Réactance directe subtransitoire (non saturée) X'' d		%
Réactance inverse X i		%
Moment d'inertie		kg.m <sup>2</sup>
Vitesse de rotation de référence		tr/min
Fournir les caractéristiques constructeur de la machine synchrone		Référence du document <sup>17</sup> :

<sup>17</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche C3 : MACHINE ASYNCHRONE

#### RAPPEL

Marque et type de la machine de production	
--	--

#### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Note importante : Si la machine est utilisée à la fois en couplage triangle et étoile, les 2 colonnes sont à renseigner

Couplage	<input type="checkbox"/> Etoile	<input type="checkbox"/> Triangle
Puissance apparente nominale électrique (de la machine seule, <u>sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique</u> )	kVA	kVA
Tension de sortie assignée	kV	kV
Cos Phi nominal ( <u>sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique</u> )		
Courant nominal (I nominal <sup>18</sup> )	A	A
I démarrage / I nominal <sup>19</sup> (rotor bloqué)		
Glissement nominal en fonctionnement moteur	%	%
Fournir les caractéristiques constructeur de la machine asynchrone	Référence du document <sup>20</sup> :	Référence du document <sup>21</sup> :

<sup>18</sup> I nominal de la machine seule, sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique

<sup>19</sup> I nominal = identique à la note précédente

<sup>20</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

<sup>21</sup> Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

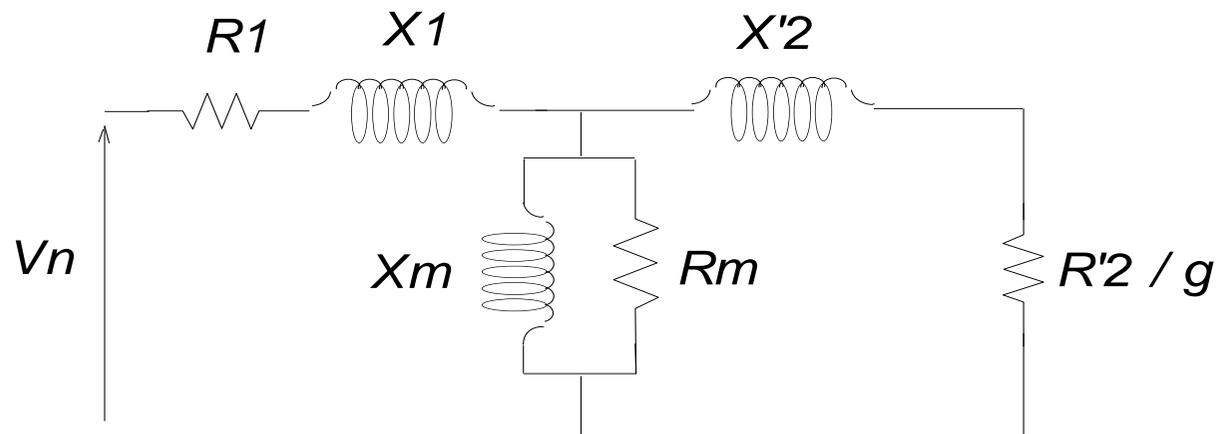
Paraphe du Demandeur : .....

**Fiche C3 (suite) : MACHINE ASYNCHRONE**

**MODELE EQUIVALENT**

Couplage pour les valeurs suivantes des impédances	<input type="checkbox"/> Etoile	
	<input type="checkbox"/> Triangle	
R1		Ω
X1		Ω
R'2		Ω
X'2		Ω
Rm (schéma parallèle)		Ω
Xm (schéma parallèle)		Ω

**SCHEMA DU MODELE EQUIVALENT**



Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par ERDF

### Fiche C4 : BATTERIES DE CONDENSATEURS DE COMPENSATION PROPRES A LA MACHINE

#### RAPPEL

Marque et type de la machine de production	
--	--

#### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Cette machine comporte-t-elle des condensateurs propres ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Puissance totale des condensateurs	kvar
Nombre de gradins et puissance unitaire	/ kvar

Paraphe du Demandeur : .....

### Fiche C5 : ONDULEUR ASSURANT LE TRANSIT TOTAL DE PUISSANCE

#### RAPPEL

Marque et type de la machine de production	
--	--

#### TECHNOLOGIE

Puissance de l'onduleur		kVA
Courant nominal – In		A
Nombre d'onduleurs		
Type d'électronique de puissance	<input type="checkbox"/> Commutation assistée (Thyristors) <input type="checkbox"/> Commutation forcée (MLI, IGBT)	
Tension de sortie assignée		kV
Cos Phi nominal		
Type de connexion	<input type="checkbox"/> Monophasé <input type="checkbox"/> Triphasé	

#### IMPEDANCE A 175 HZ

Si commutation assistée, Impédance du convertisseur à 175 Hz - R et X en ohm en schéma série ou parallèle à préciser	<input type="checkbox"/> schéma équivalent série	$R_{175 \text{ Hz}} =$	$\Omega$
	<input type="checkbox"/> schéma équivalent parallèle	$X_{175 \text{ Hz}} =$	$\Omega$

Paraphe du Demandeur : .....

**Fiche C5 (suite): ONDULEUR ASSURANT LE TRANSIT TOTAL DE PUISSANCE**

**COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT EN SORTIE ONDULEUR**

Courant crête maximal (Ip)	A
----------------------------	---

**COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT TRIPHASE EN SORTIE ONDULEUR A L'INSTANT T0**

A T0 + t	Courant efficace symétrique apporté
T0 + 50 ms	A
T0 + 100 ms	A
T0 + 250 ms	A
T0 + 1000 ms ( ou avant découplage éventuel)	A

**COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT BIPHASE AVEC CREUX DE TENSION COMPOSEE EN SORTIE ONDULEUR DE 50% A L'INSTANT T0**

A T0 + t	Courant efficace symétrique apporté
T0 + 50 ms	A
T0 + 100 ms	A
T0 + 250 ms	A
T0 + 1000 ms ( ou avant découplage éventuel)	A

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par ERDF

### Fiche C5 (suite): ONDULEUR ASSURANT LE TRANSIT TOTAL DE PUISSANCE

#### HARMONIQUES

Rang	Puissance produite KW	Courant harmonique		Rang	Puissance produite kW	Courant harmonique	
		A	% de In (*)			A	% de In
2				3			
4				5			
6				7			
8				9			
10				11			
12				13			
14				15			
16				17			
18				19			
20				21			
22				23			
24				25			
26				27			
28				29			
30				31			
32				33			
34				35			
36				37			
38				39			
40				41			
42				43			
44				45			
46				47			
48				49			
50							

(\*) : In défini ci-dessus dans la fiche C5. Mettre 0 si le courant harmonique est mesuré nul ou est jugé négligeable.

Paraphe du Demandeur : .....