



Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par URM, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA

DOCUMENT(S) ASSOCIE(S) ET ANNEXE(S)

- « Procédure de traitement des demandes de raccordement d'installations de production BT de puissance supérieure à 36 kVA ou HTA, au réseau public de distribution géré par URM »
- « Autorisations et mandats, dans le cadre des raccordements traités par URM » et formulaires associés « Autorisation de communication d'informations confidentielles pour le raccordement d'un ou plusieurs sites au réseau public de distribution d'électricité » et « Mandat spécial de représentation pour le raccordement d'un ou plusieurs sites au réseau public de distribution d'électricité »
- Annexe – Document à joindre au formulaire
- Annexe – Aide à la saisie du formulaire

RÉSUMÉ / AVERTISSEMENT

Ce document précise les différentes fiches techniques à remplir par un demandeur dans le cadre d'une demande de raccordement d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA au réseau public de distribution exploité par URM.

Dans le cas d'une installation souhaitant bénéficier du dispositif d'Obligation d'Achat, ce formulaire fait également office de demande de contrat d'achat.



Documentation Technique de Référence Demande de raccordement

Nous vous demandons d'accorder la plus grande attention à renseigner ce document. La qualité des éléments que vous nous communiquez (description du projet, localisation, plans...) est garante de l'élaboration de la solution technique de raccordement conforme à votre demande. Toute imprécision est de nature à allonger les délais de traitement de la demande.

Si, sur le même site que votre projet, vous souhaitez raccorder une installation de consommation électrique, vous devez faire une autre demande de raccordement par l'intermédiaire du formulaire de raccordement pour une installation de consommation correspondant à votre projet. Ces formulaires sont disponibles sur le site internet d'URM : www.urm-metz.fr.

La Proposition Technique et Financière et/ou la Convention de Raccordement qui découlera des informations communiquées deviendrait caduque si le descriptif du projet évoluait. Le cas échéant, vous vous engagez à nous transmettre toutes modifications de votre opération, afin de nous permettre de les prendre en considération.

DOCUMENTS CONSTITUTIFS D'UNE DEMANDE DE PRÉ-ÉTUDE SIMPLE OU APPROFONDIE

- **le présent document** complété, paraphé et signé par vos soins,
- le cas échéant, **une copie** du mandat ou de l'autorisation,
- **un plan de situation** (échelle 1:25 000 ou 1:10 000, recommandée) avec l'identification des limites de la parcelle concernée,
- **pour une demande de pré-étude approfondie, un schéma unifilaire de l'Installation,**
- **un plan de masse de l'opération** (échelle 1:200 ou 1:500) avec l'emplacement du Point De Livraison souhaité.

DOCUMENTS CONSTITUTIFS D'UNE DEMANDE D'OFFRE DE RACCORDEMENT

- **le présent document** complété, paraphé et signé par vos soins,
- le cas échéant, **une copie** du mandat ou de l'autorisation,
- **une copie** du document administratif permettant l'obtention d'une offre de raccordement conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'URM,
- **un plan de situation** (échelle 1:25 000 ou 1:10 000, recommandée) avec l'identification des limites de la parcelle concernée,
- **un plan de masse de l'opération** (échelle 1:200 ou 1:500) avec l'emplacement du Point De Livraison souhaité,
- **un schéma unifilaire de l'Installation.**
- le cas échéant, **la fourniture du récépissé de la déclaration ou l'autorisation** d'exploiter ou du document valant récépissé de la déclaration ou de l'autorisation d'exploiter au sens du décret n° 2011-1893 du 14 décembre 2011 modifiant le décret no 2000-877 du 7 septembre 2000, dont la copie sera jointe.
- Pour les installations valorisant le biogaz, le récépissé d'identification délivré par l'ADEME datant de moins de 3 mois.
- Une attestation de tenue en régime perturbé du Réseau Public de Distribution pour les Installations dont la $P_{max} \geq 5$ MW.

Ces documents ainsi que les champs, du présent document, marqués d'un * sont considérés par URM comme obligatoires pour obtenir la complétude du dossier.



Documentation Technique de Référence Demande de raccordement

Fiche A : DONNEES GENERALES DU PROJET

DEMANDEUR DU RACCORDEMENT: C'est le bénéficiaire du raccordement. Il est le destinataire de l'offre de raccordement, sauf s'il a mandaté un tiers.

| | |
|---|--|
| Nom du demandeur* <input type="checkbox"/> Particulier (M. / Mme / Mlle) <input type="checkbox"/> Société ¹ <input type="checkbox"/> Collectivité locale ou service de l'État | |
| SIREN (Société)* | |
| Nom de l'agence (pour les entreprises) * | |
| Adresse* | |
| Code Postal – Ville-Pays | |
| Interlocuteur (Nom, Prénom) | |
| Téléphone Fax e-mail | |

¹ Indiquer la forme juridique (exemple : SARL DUPONT) et fournir un KBIS.

TIERS HABILITÉ (qui assure tout ou partie du suivi de la demande de raccordement)Le demandeur du raccordement a-t-il autorisé ou mandaté un tiers ?* OUI NON**Si oui**, renseigner les éléments suivants :* Le tiers dispose d'une autorisation². Le tiers dispose d'un mandat³.

Dans le cadre de ce mandat, pour le raccordement de l'Installation de Production décrit dans ce formulaire, le demandeur du raccordement donne pouvoir au tiers mandaté de :

 signer en son nom et pour son compte le CARD-I et la Proposition Technique et Financière et/ou la Convention de Raccordement, celle-ci étant rédigée au nom du : mandant mandataire, au nom et pour le compte du mandant procéder en son nom aux règlements financiers relatifs au raccordement.

Dans le cas d'une demande de raccordement simultanée Consommation plus Production, un seul mandat peut être délivré à un tiers, qui sera l'interlocuteur d'URM et agira au nom et pour le compte du demandeur pour l'ensemble.

Personne / société habilitée :

Le cas échéant, représentée par M. ou Mme, dûment habilité(e) à cet effet.

Adresse : *

Code postal : * Commune : *

Téléphone : * Mobile :

Fax : e-mail : *

LOCALISATION DU SITE

| | |
|---|-------|
| Nom* | |
| SIRET ⁴ * | |
| Adresse* | |
| Code Postal – Ville-Pays* | |
| Code INSEE Commune* | |
| Coordonnées GPS du PDL* [Latitude (Décimal) ; Longitude (Décimal)] dans le système WGS84 | (;) |

² L'autorisation est suffisante pour exprimer la demande de raccordement auprès d'URM mais, pour être destinataire des courriers relatifs au raccordement, il faut un mandat.

³ Le mandataire est habilité pour agir au nom et pour le compte du demandeur : il devient l'interlocuteur d'URM jusqu'à la mise en service du raccordement, y compris pour les prises de rendez-vous. Tous les courriers lui sont ainsi systématiquement envoyés. Il peut en outre, si les cases du mandat correspondantes sont cochées, signer le CARD-I (dans tous les cas rédigé au nom du producteur) et la Proposition Technique et Financière et/ou Convention de Raccordement, et/ou régler les différents frais liés au raccordement.

⁴ Renseigner le SIRET correspondant au site de l'Installation de production

RACCORDEMENT ACTUEL AU RESEAU

| | |
|---|---|
| La demande concerne-t-elle un Site ⁵ (ou bâtiment supportant l'installation) déjà raccordé au Réseau Public de Distribution ?* | <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> BT en Soutirage <input type="checkbox"/> BT en Injection <input type="checkbox"/> HTA en Soutirage <input type="checkbox"/> HTA en Injection |
| Si Oui, la demande en Injection concerne-t-elle la même entité juridique qu'en Soutirage ?* | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| Si Oui en soutirage et même entité juridique, <ul style="list-style-type: none"> • Niveau de tension et Puissance Souscrite actuelle* • Référence du contrat de fourniture ou du contrat d'accès (CARD)* • Nom du Titulaire* | <input type="checkbox"/> BT : kVA <input type="checkbox"/> HTA : kW |
| Si Oui en injection et même entité juridique, <ul style="list-style-type: none"> • Puissance de production installée P_{max} actuelle* • Référence du contrat d'accès (CARD-I, CRAE) • Nature de la modification de raccordement* | <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">kW^6</div> <input type="checkbox"/> Augmentation de Puissance de Raccordement <input type="checkbox"/> Mise en œuvre d'une nouvelle Installation de Production <input type="checkbox"/> Rénovation dans le cadre de l'arrêté du 23 avril 2008 (Art 2) <input type="checkbox"/> Autre |
| ⇒ Détails modification de raccordement souhaitée | |

CARACTERISTIQUES GENERALES EN INJECTION

| | |
|---------------------|---|
| Type de production* | <input type="checkbox"/> Biogaz <input type="checkbox"/> Biomasse <input type="checkbox"/> Cogénération <input type="checkbox"/> Déchets ménagers <input type="checkbox"/> Eolien |
|---------------------|---|

⁵ Établissement identifié par son numéro d'identité au répertoire national des entreprises et établissements (SIRET), tel que défini par le décret n°73-314 du 14.03.73.

⁶ kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1

| | |
|---|--|
| | <input type="checkbox"/> Géothermie <input type="checkbox"/> Hydraulique <input type="checkbox"/> Autres : |
| Puissance de production installée P_{max}^{7*} ⇒ correspond à la puissance qui figure dans la déclaration ou la demande d'autorisation d'exploiter. | kW ⁸ |
| Injection de la production (nette d'auxiliaire) sur le Réseau Public de Distribution* | <input type="checkbox"/> La vente totale de la production <input type="checkbox"/> La vente du surplus de la production (déduction faite de la consommation) <input type="checkbox"/> L'électricité produite sera entièrement consommée sur le site ⁹ |
| Puissance de production maximale nette livrée au Réseau Public de Distribution* ⇒ correspond à la puissance de raccordement en injection ¹⁰ | kW ¹¹ |
| Puissance active maximale soutirée au Réseau Public de Distribution (au niveau du Point De Livraison du Site)* | kW ¹² |
| Période de production envisagée* (Ex : toute l'année, 1er novembre – 31 mars) | |
| Productibilité moyenne annuelle* | kWh |
| Date souhaitée pour la mise en service ^{13*} | |

CARACTERISTIQUES GENERALES EN SOUTIRAGE

| | |
|---|--|
| Une demande simultanée pour une alimentation en Soutirage a-t-elle été Réalisée d'URM? * | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| ⇒ Si Oui, Puissance de Raccordement en Soutirage* | kW ¹⁴ |
| ⇒ Si Oui, la demande en Soutirage et en Injection concerne-t-elle la même entité juridique ?* | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| Le soutirage est-il uniquement pour l'alimentation des auxiliaires hors période de production ? | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |

⁷ 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. La tension de raccordement de référence est déterminée en fonction de la puissance Pmax

⁸ kW=kVA en BT en considérant une injection à $\cos(\phi)=1$

⁹ Il n'y a pas établissement d'une offre de raccordement dans ce cas et seule une Convention d'Exploitation organisera les modalités d'exploitation avec le Réseau Public de Distribution.

¹⁰ 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.

¹¹ kW=kVA en BT en considérant une injection à $\cos(\phi)=1$

¹² kW=kVA en BT en considérant une injection à $\cos(\phi)=1$

¹³ Cette date est fournie à titre indicatif.

¹⁴ kW=kVA en BT en considérant une injection à $\cos(\phi)=1$



Documentation Technique de Référence Demande de raccordement

TYPE DE DEMANDE

| | |
|-----------------------------------|--|
| Demande (un seul choix possible)* | <input type="checkbox"/> Pré-étude simple : le questionnaire est terminé <input type="checkbox"/> Pré-étude approfondie : continuez le questionnaire <input type="checkbox"/> Offre de raccordement : continuez le questionnaire |
|-----------------------------------|--|

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche A : DONNEES GENERALES DU PROJET »

| | |
|---------|--|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité : * Signature* |
|---------|--|

Fiche B : CARACTERISTIQUES DU SITE À RACCORDER EN BASSE TENSION

Cette fiche n'est à renvoyer que dans le cas d'un raccordement en Basse Tension, et doit être ignorée pour les installations se raccordant en HTA.

Rappel : La tension de raccordement de référence est déterminée en fonction de Puissance de production installée Pmax. L'article 4 de l'arrêté du 23 avril 2008 précise les valeurs de la puissance limite pour un raccordement en basse tension soit 250 kVA, les alinéas IV et V mentionnent qu'aucune installation ne peut être raccordée dans le domaine de tension BT dès lors que la puissance de l'installation Pmax dépasse la Limite.

EMPLACEMENT DU POINT DE LIVRAISON
Importance de la localisation des éléments de votre raccordement

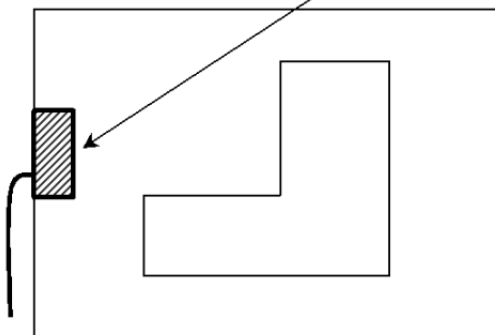
Il existe deux configurations possibles, avec, dans tous les cas, le Coupe-Circuit Principal Individuel accessible depuis le domaine public sans franchissement d'accès contrôlé. La différence entre les deux configurations porte sur l'emplacement du coffret de contrôle-commande (supportant le Compteur) du branchement à puissance surveillée.

Cocher la configuration que vous souhaitez :*

Raccordement de référence

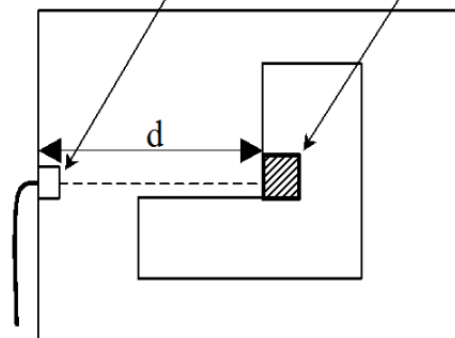
Le coffret de contrôle commande et le CCPI sont positionnés dans une armoire, accessible depuis le domaine public sans franchissement d'accès contrôlé.

CCPI et Coffret de branchement à puissance surveillée


Autre Configuration

Le coffret de commande contrôle votre bâtiment, un local technique par exemple

CCPI Coffret de contrôle commande



Il est indispensable que vous localisiez le CCPI, le coffret de contrôle commande et l'Appareil Général de Commande et de Protection (AGCP) sur le plan de masse de votre opération, que vous nous fournirez. Si vous souhaitez un raccordement différent du raccordement de référence, le montant des travaux dans le domaine privé est alors à votre charge :*

- Indiquez la distance entre l'emplacement du coffret CCPI et le coffret de contrôle-commande :
d = mètres.

- Souhaitez-vous réaliser la tranchée en domaine privé et fournir le fourreau ?

Oui Non

(Le diamètre du fourreau sera précisé dans la proposition).

DISPOSITIF DE COMPTAGE

| | |
|---|--|
| Le Demandeur souhaite bénéficier des grandeurs mesurées ¹⁵ * | <input type="checkbox"/> Courbe de Mesure <input type="checkbox"/> Index |
|---|--|

RESEAU ELECTRIQUE INTERIEUR

| | |
|--|---|
| Schéma unifilaire de l'Installation intérieure* | Indiquer sur le schéma l'ensemble des unités de production, l'organe de couplage de chaque unité de production, l'organe de découplage du Site, les connexions éventuelles aux Installations de Consommation et les longueurs et les sections des câbles. |
| En cas d'utilisation d'onduleurs de type monophasé, donner la répartition de la puissance de raccordement sur chacune des 3 phases ¹⁶ * | Phase 1 : kVA Phase 2 : kVA Phase 3 : kVA |

UNITES DE PRODUCTION*

| Machine | Marque et reference | Type (synchrone, asynchrone, onduleur) | Puissance apparente nominale Sn | Nombre |
|---------|---------------------|--|---------------------------------|--------|
| N°1 | | | KVA | |
| N°2 | | | KVA | |
| N°3 | | | KVA | |
| N°4 | | | KVA | |
| N°5 | | | KVA | |
| N°6 | | | KVA | |
| N°7 | | | KVA | |
| N°8 | | | KVA | |
| N°9 | | | KVA | |

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche B : CARACTERISTIQUES DU SITE À RACCORDER EN BASSE TENSION »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* Signature* |
|---------|---|

¹⁵ Le choix effectué par le demandeur impactera le montant de la composante annuelle de comptage (cf. Paragraphe 4 du Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité)

¹⁶ URM rappelle l'intérêt du demandeur à équilibrer au mieux son installation triphasée, pour limiter les frais du raccordement. Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par URM, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA

Fiche C : CARACTERISTIQUES DU SITE À RACCORDER EN HTA

Cette fiche n'est à renvoyer que dans le cas d'un raccordement en HTA, et doit être ignorée pour les installations se raccordant en Basse Tension.

EMPLACEMENT DU POSTE DE LIVRAISON
Importance de la localisation des éléments de votre raccordement*

URM vous précise que le poste de livraison doit être accessible 24 h sur 24 h par son personnel, sans franchissement d'accès contrôlé.

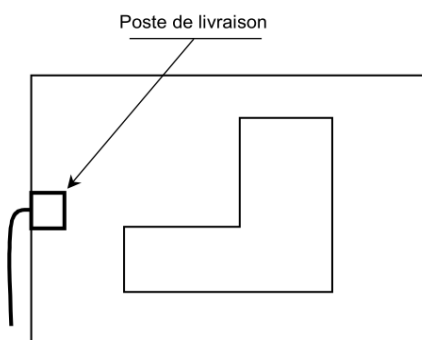
Selon la documentation technique de référence d'URM, le raccordement de référence de votre installation correspond au Poste de Livraison en limite de domaine privé.

À votre demande, URM étudie la possibilité de réaliser le déport du Poste de Livraison à l'intérieur du site. URM vous précise alors que le montant des travaux dans le domaine privé est à votre charge et ne bénéficie pas de la réfaction tarifaire sur le coût du raccordement de votre installation.

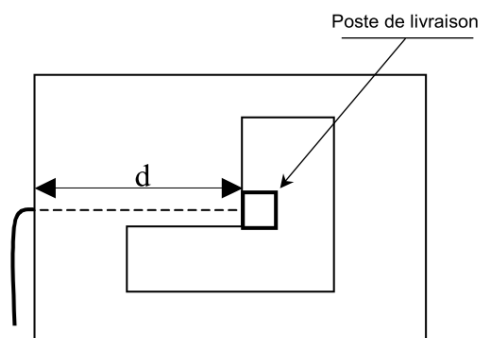
Cocher la configuration que vous souhaitez :*

Raccordement de référence

Le poste de livraison est accessible depuis le domaine public sans franchissement d'accès contrôlé.


Autre Configuration

Le poste de livraison est intégré dans le bâtiment par exemple. Vous devrez garantir l'accès permanent au poste de livraison au personnel d'URM



Il est indispensable que vous localisiez le poste de livraison sur le plan de masse de votre opération, que vous nous fournirez

Si vous souhaitez un raccordement différent du raccordement de référence, le montant des travaux dans le domaine privé est alors à votre charge :*

Indiquez la distance entre le point de pénétration souhaité pour votre raccordement et le poste de livraison :

d = mètres

Souhaitez-vous réaliser la tranchée en domaine privé et fournir le(s) fourreau(x) ?

Oui non

Le diamètre des fourreaux sera précisé dans la convention de raccordement.

RESEAU ELECTRIQUE INTERIEUR

| | |
|--|---|
| Schéma de l'Installation intérieure* | Indiquer sur le schéma l'ensemble des transformateurs d'évacuation (reporter leur puissance nominale Sn), les onduleurs, la position de l'organe de couplage de chaque unité de production et la position de l'organe de découplage. 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= Ω |
| | X= Ω |
| 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. |

LOI DE REGULATION LOCALE DE PUISSANCE REACTIVE

| | |
|--|--|
| Le demandeur souhaite qu'URM étudie une solution de raccordement avec une loi de régulation locale de puissance réactive de type $Q=f(U)$ * | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| Si oui, indiquer les capacités constructives en puissance réactive à prendre en compte. ¹⁷ | $Q_{max} = \quad \quad \quad$ kVAR Soit un ratio $Q_{max}/Pracc\ inj =$ |
| Si aucune valeur n'est remplie, les valeurs par défaut suivantes seront prises en compte : $Q_{min} = -0,35.Pracc\ inj$ et $Q_{max} = 0,4.Pracc\ inj$ | $Q_{min} = \quad \quad \quad$ kVAR Soit un ratio $Q_{min}/Pracc\ inj =$ |

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 |

¹⁷ Si la case « oui » est cochée, joindre un diagramme [P,Q] et [U,Q] précisant les capacités constructives de l'installation au niveau du point de livraison.

TRANSFORMATEURS D'EVACUATION ET UNITES DE PRODUCTION*

| Transformateurs d'évacuation | | | Unités de production ¹⁸ 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 | |

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche C : CARACTERISTIQUES DU SITE À RACCORDER EN HTA »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* Signature* |
|---------|---|

¹⁸ Machine asynchrone, machine synchrone.

RAPPEL : REMPLIR UNE FICHE PAR TYPE DE TRANSFORMATEUR PRÉSENT SUR LE SITE
TRANSFORMATEUR DE DEBIT DES UNITES DE PRODUCTION - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

| | |
|--|---------------------------------------|
| Marque et référence du transformateur* | |
| Fournir les caractéristiques constructeur du transformateur* | Référence du document ¹⁹ : |
| Puissance nominale* | kVA |
| Tension primaire* | kV |
| Tension secondaire* | kV |
| Tension de court-circuit* | % |
| Courant d'enclenchement - I enclenchement <u>crête</u> / I nominales crêtes ²⁰ * (remplir la valeur prenant en compte le dispositif de limitation de courant d'enclenchement le cas échéant) Utilisation d'un dispositif de limitation de courant d'enclenchement : <input type="checkbox"/> Oui (si oui, une attestation du constructeur précisant la valeur du courant d'enclenchement maximal doit être jointe aux fiches de collecte) <input type="checkbox"/> Non | p.u. |
| Courant à vide* | % |
| Pertes à vide* | kW |
| Pertes au courant nominal* | kW |

CERTIFICATION DES DONNEES : « TRANSFORMATEUR »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* |
| | Signature* |

¹⁹ Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

²⁰ Vérifier si le courant d'enclenchement est rapporté au courant nominal efficace ou crête.

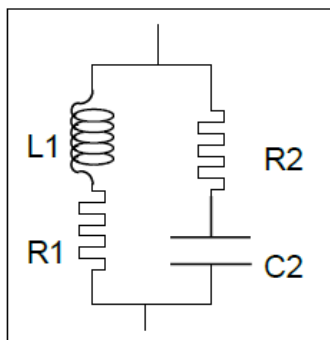
Rappel : I enclenchement crête / I nominal crête = I enclenchement crête / I nominal efficace / $\sqrt{2}$.

RAPPEL : A REMPLIR SI NECESSAIRE DANS UN DEUXIEME TEMPS A L'ISSUE DE LA PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ETUDE DE RACCORDEMENT
CARACTERISTIQUES DU FILTRE 175 Hz

| | |
|-----------------|---|
| Type de filtre* | <input type="checkbox"/> Filtre actif <input type="checkbox"/> Filtre passif ²¹ |
|-----------------|---|

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 |

²¹ Le demandeur peut décider de mettre en œuvre un filtre passif. Dans ce cas, une validation de son efficacité doit être effectuée. Les vérifications sont à réaliser dans les conditions schéma transformateur secourant et de schéma normal.

SI LE FILTRE EST A REGLAGE CONTINU

| | |
|---------------------------------------|----|
| C2 nominale* | μF |
| Tolérance sur C2* | % |
| Variations de C2 avec la température* | % |

| | |
|---|----|
| 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* | % |

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* | % |



Documentation Technique de Référence Demande de raccordement

| | | |
|--|--|----|
| L1 à Température minimale de fonctionnement* | | mH |
| L1 à Température maximale de fonctionnement* | | mH |
| Tolérance sur L1* | | % |

CERTIFICATION DES DONNEES : « FILTRE 175 Hz »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* |
| | Signature* |



Documentation Technique de Référence Demande de raccordement

Fiche M : CARACTERISTIQUES DES AEROGENERATEURS À RACCORDER

Cette fiche n'est à renvoyer que dans le cas d'un raccordement d'un site éolien.

Fiche M1 : 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* | |

Fiche M2 : CARACTERISTIQUES DU SITE EOLIEN
MARQUE TYPE PUISSANCE

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

TECHNOLOGIE

| | |
|----------------------------------|--|
| Technologie de l'aérogénérateur* | <input type="checkbox"/> Type 1 <input type="checkbox"/> Type 2 <input type="checkbox"/> Type 3-A <input type="checkbox"/> Type 3-B <input type="checkbox"/> Type 4 <input type="checkbox"/> Autre (à décrire) |
|----------------------------------|--|

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* | <input type="checkbox"/> Aérogénérateur non équipé de convertisseur <input type="checkbox"/> Commutation assistée (Thyristors) <input type="checkbox"/> Commutation forcée (MLI, IGBT) |
| Hauteur du mât avec nacelle | m |

CARACTERISTIQUES NOMINALES (rapport CEI)

| | |
|--|-----|
| Puissance active nominale – Pn* | kW |
| Puissance apparente nominale – Sn (incluant les électroniques et la compensation propre à chaque aérogénérateur) * | kVA |
| Tension nominale – Un* | V |

PUISSANCES (rapport CEI)

| | |
|---|----|
| Puissance maximale autorisée en régime permanent – Pmc* | kW |
| Valeur réduite – $p_{mc} = P_{mc} / P_n^*$ | |
| Puissance maximale mesurée moyenne 0,2s – P0,2* | kW |
| Valeur réduite – $p_{0,2} = P_{0,2} / P_n^*$ | |

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

| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| Angle de l'impédance du réseau - Ψ_k – en degrés | 30 | 50 | 70 | 85 |
| Vitesse moyenne annuelle du vent – V_a – en m/s | Coefficient de flicker $c(\Psi_k, V_a)$ | | | |
| 6,0 | | | | |
| 7,5 | | | | |
| 8,5 | | | | |
| 10,0 | | | | |

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 - Ψ_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 - Ψ_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 - Ψ_k – en degrés | 30 | 50 | 70 | 85 |
| Facteur de flicker $k_f(\Psi_k)$ | | | | |

Si les coefficients k_f ne sont pas renseignés ou si les fiches de tests CEI 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.

HARMONIQUES (rapport CEI) *

| Rang | Puissance produite kW | Courant harmonique % de In ²² | Rang | Puissance produite kW | Courant harmonique % 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 | | | | | |

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche M2 : CARACTERISTIQUES DES AEROGENERATEURS À RACCORDER »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* |
| | Signature* |

²² 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

Fiche M3 : MACHINE ASYNCHRONE DE L'AÉROGÉNÉRATEUR
RAPPEL *

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

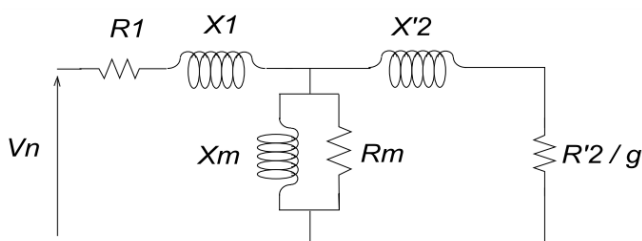
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

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 |
| Facteur de puissance nominal (sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique) * | | |
| I démarrage / I nominal ²³ (rotor bloqué) * -non obligatoire pour type 3-A -prendre en compte l'impédance du dispositif de protection pour le type 3-B | | |
| Facteur de puissance au démarrage (cos phi d) non obligatoire pour type 3-A | | |
| Fournir les caractéristiques constructeur de la machine asynchrone * Référence du document ²⁴ : | | |

Choix entre le modèle équivalent ou l'impédance de l'aérogénérateur à 175 HZ
MODELE EQUIVALENT

| | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------------|---|
| Glissement nominal en fonctionnement moteur * | | % | % |
| 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

IMPEDANCE A 175 HZ *

Données obligatoires pour type 3-A : l'aérogénérateur sera modélisé comme une machine asynchrone classique à défaut.

| | | |
|--|--|--|
| Impédance de l'aérogénérateur à 175 Hz - R et X en ohm donner les valeurs côté BT (non prise en compte du transformateur) | <input type="checkbox"/> schéma équivalent série <input type="checkbox"/> schéma équivalent parallèle | $R_{175\text{ Hz}} = \Omega$ $X_{175\text{ Hz}} = \Omega$ |
|--|--|--|

²³ I nominal de la machine seule, sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique

²⁴ Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

Fiche M4 : 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 |

**Fiche M5 : CONVERTISSEUR STATIQUE AU ROTOR, COUPLE AU RESEAU
(à remplir pour aérogénérateur de Type 3)**
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 |

COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT TRIPHASE EN SORTIE AEROGENERATEUR*

Choix entre la valeur du courant crête maximal (I_p) ou le courant de court-circuit symétrique initial (I_k'')
(obligatoire pour le type 3-A)

| | | |
|--|-----------|---|
| Valeurs mesurées à la sortie de l'aérogénérateur, donner les valeurs côté BT (non prise en compte du transformateur) | $I_p =$ | A |
| | $I_k'' =$ | A |

Fiche M6 : CONVERTISSEUR STATIQUE AU STATOR ASSURANT LE TRANSIT TOTAL DE PUISSANCE
(à remplir pour aérogénérateur de Type 4)
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 *
Le Demandeur s'engage sur une valeur d'impédance à 175 Hz infinie s'il ne renseigne pas ces données.

| | | | |
|---|--|-----------------------|----------|
| Impédance du convertisseur à 175 Hz - R et X en ohm, donner les valeurs côté BT (non prise en compte du transformateur) | <input type="checkbox"/> schéma équivalent série | $R_{175\text{ Hz}} =$ | Ω |
| | <input type="checkbox"/> schéma équivalent parallèle | $X_{175\text{ Hz}} =$ | Ω |

COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT TRIPHASE EN SORTIE AEROGENERATEUR
Fournir la valeur du courant crête maximal (I_p) et/ou le courant de court-circuit symétrique initial (I_k'')

| | | |
|--|-----------|---|
| Valeurs mesurées à la sortie de l'aérogénérateur, donner les valeurs côté BT (non prise en compte du transformateur) | $I_p =$ | A |
| | $I_k'' =$ | A |

Fiche E : CARACTERISTIQUES DES AUTRES GENERATEURS À RACCORDER

Cette fiche n'est à renvoyer que dans le cas d'un raccordement d'un site Biogaz, Biomasse, Cogénération, Déchets ménagers et assimilés, Farines animales, Géothermie, Hydraulique, autres types.

Fiche E1 : MACHINE SYNCHRONE
RAPPEL*

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

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

| | |
|--|---------------------------------------|
| Puissance apparente nominale électrique* | kVA |
| Tension de sortie assignée* | kV |
| Facteur de puissance nominal* | |
| Réactance directe subtransitoire (non saturée) $X''d$ * | % |
| Réactance inverse X_i^{25} * | % |
| Moment d'inertie* | kg.m ² |
| Vitesse de rotation de référence* | tr/min |
| Fournir les caractéristiques constructeur de la machine synchrone* | Référence du document ²⁶ : |

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche E1 : MACHINE SYNCHRONE »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* |
| | Signature* |

²⁵ Possibilité de prendre la moyenne arithmétique des réactances subtransitoires longitudinales et transversales ($X''d$ et $X''q$) pour le calcul de la réactance inverse (X_i). Ces réactances devraient correspondre à un état peu saturé; on pourra adopter, dans la pratique, la moyenne arithmétique des valeurs aux états saturé et non saturé (la différence entre états saturés et non saturés est de 30% à 40%)

²⁶ Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

Fiche E2 : MACHINE ASYNCHRONE
RAPPEL*

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

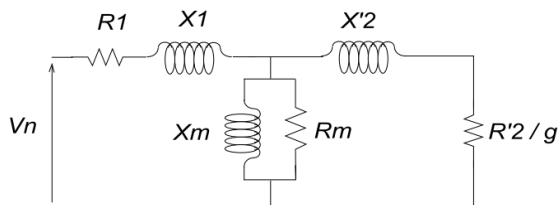
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

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, sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique) * | kVA | kVA |
| Tension de sortie assignée * | kV | kV |
| Facteur de puissance nominal (sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique) * | | |
| Courant nominal (I nominal ²⁷) * | A | A |
| I démarrage / I nominal ²⁷ (rotor bloqué) * | | |
| Glissement nominal en fonctionnement moteur * | % | % |
| Fournir les caractéristiques constructeur de la machine asynchrone * | | |
| Référence du document ²⁸ : | | |

MODELE EQUIVALENT

| | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| Glissement nominal en fonctionnement moteur * | % | % |
| 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

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche E2 : MACHINE ASYNCHRONE »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* |
| | Signature* |

²⁷ I nominal de la machine seule, sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique

²⁸ Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier



Documentation Technique de Référence Demande de raccordement

Fiche E3 : BATTERIES DE CONDENSATEURS DE COMPENSATION PROPRES A LA MACHINE

RAPPEL*

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

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 |

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche E3 : BATTERIES DE CONDENSATEURS DE COMPENSATION PROPRES A LA MACHINE »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* Signature* |
|---------|---|

Fiche E4 : ONDULEUR ASSURANT LE TRANSIT TOTAL DE PUISSANCE

RAPPEL : REMPLIR UNE FICHE PAR TYPE D'ONDULEUR ASSURANT LE TRANSIT TOTAL DE PUISSANCE

ONDULEUR

| | |
|--|---------------------------------------|
| Marque et référence de l'onduleur* | |
| Fournir les caractéristiques constructeur de l'onduleur* | Référence du document ²⁹ : |

TECHNOLOGIE

| | |
|---|---|
| Puissance apparente nominale de l'onduleur* | kVA |
| Courant nominal – In* | A |
| Puissance apparente maximale de l'onduleur ^{30*} | kVA |
| Type d'électronique de puissance* | <input type="checkbox"/> Commutation assistée (Thyristors) <input type="checkbox"/> Commutation forcée (MLI, IGBT) |
| Tension de sortie assignée* | V |
| Type de connexion* | <input type="checkbox"/> Monophasé <input type="checkbox"/> Triphasé |

IMPEDANCE A 175 HZ *

Le Demandeur s'engage sur une valeur d'impédance à 175 Hz infinie s'il ne renseigne pas ces données.

| | | |
|---|--|------------------------------|
| Impédance du convertisseur à 175 Hz - R et X en ohm, donner les valeurs côté BT (non prise en compte du transformateur) | <input type="checkbox"/> schéma équivalent série | R _{175 Hz} = Ω |
| | <input type="checkbox"/> schéma équivalent parallèle | X _{175 Hz} = Ω |

COMPORTEMENT EN CAS DE COURT CIRCUIT TRIPHASE EN SORTIE AEROGENERATEUR

Fournir la valeur du courant crête maximal (Ip) et/ou le courant de court-circuit symétrique initial (Ik'')

| | | |
|--|-----------------------------------|----------------------|
| Valeurs mesurées à la sortie de l'aérogénérateur, donner les valeurs côté BT (non prise en compte du transformateur) | <input type="checkbox"/> Côté HTA | Ip = A |
| | <input type="checkbox"/> Côté BT | Ik'' = A |

²⁹ Préciser le nom du document qui sera fourni avec le dossier

³⁰ Si le constructeur n'a pas communiqué de puissance apparente maximale pour son onduleur, préciser, par défaut, la même valeur que la puissance apparente nominale

HARMONIQUES *

| Rang | Courant harmonique % de I_n^{31} | Rang | Courant harmonique % de I_n |
|------|---------------------------------------|------|----------------------------------|
| 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 | | | |

CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche E4 : ONDULEUR assurant le transit total de puissance »

| | |
|---------|---|
| Date :* | Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :* |
| | Signature* |

³¹ 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