



LE PHOTOVOLTAÏQUE : RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

Une installation PV est considérée par le Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) Sibelga comme une unité de production décentralisée, c'est-à-dire une unité physique comprenant au moins un générateur qui produit de l'électricité et dont l'appel de production n'est pas coordonné de manière centralisée. La demande de raccordement doit être introduite auprès de SIBELGA.

Outre le document de Synergrid C10/11 (« Prescriptions techniques spécifiques de raccordement d'installations de production décentralisée fonctionnant en parallèle sur le réseau de distribution »), Sibelga a également des prescriptions techniques à respecter.

1. DEMANDE DE RACCORDEMENT

La réalisation d'un nouveau raccordement ainsi que l'adaptation d'un point de raccordement existant doivent faire l'objet d'une demande de raccordement.¹

En fonction de la puissance à raccorder, des caractéristiques du réseau sur lequel elle est appelée à être raccordée et du maintien d'une qualité de tension dans les limites fixées par la norme EN 50160, le gestionnaire du réseau établit les dispositions du raccordement.²

Les installations photovoltaïques de plus de 10 kVA peuvent être raccordées en BT ainsi que en MT. Si le client dispose d'un raccordement triphasé, il installera de préférence un onduleur triphasé pour autant que la puissance maximum délivrable par l'onduleur n'excède pas 10kW et qu'il soit commutable en 3 phases+N. Sinon, le client installera toujours un multiple de 3 onduleurs connectés en étoile ou en triangle.³

Le producteur est tenu de soumettre un rapport de contrôle rédigé à ses frais par un organisme agréé qui démontre la conformité de l'installation au règlement général des installations électriques (RGIE).⁴ En outre, le gestionnaire du réseau contrôle, avant le raccordement de l'installation du producteur décentralisé, les aspects particuliers de l'installation de fourniture d'énergie. Par conséquent, l'installation de production décentralisée ne peut être raccordée au réseau de distribution qu'après accord écrit du gestionnaire du réseau. Cet accord est également nécessaire au cas où le producteur décentralisé envisage une modification de son installation de production, notamment s'il modifie la puissance concernée.

Le propriétaire de l'installation de production décentralisée est tenu de remplacer le compteur d'électricité existante de Sibelga (pour Bruxelles) par un compteur bidirectionnel (qui mesure d'une part l'énergie consommée à partir du réseau de distribution et d'autre part l'énergie injectée sur le réseau de distribution par l'installation de production décentralisée).⁵

Les frais d'installation seront à la charge du propriétaire de l'installation de production décentralisée et le dit compteur bidirectionnel sera installé par Sibelga et remboursé à 100 %. Vous pouvez retrouver le formulaire de demande en ligne sur www.sibelga.be → Travaux et raccordements → Formulaire pour les raccordements et compteurs (pdf) ou sur demande par e-mail à autoprod@sibelga.be.

¹ S.C.R.L SIBELGA : Règlement technique pour la gestion du réseau de distribution d'électricité en Région de Bruxelles-Capitale et l'accès à celui-ci

² Synergrid C10/11 – 06.2006

³ SIB07EE004

⁴ Synergrid C10/11 – 06.2006

⁵ Sibelga, Technisch lastenboek – 09/2009, referentie: SIB07EE004



RACCORDEMENT A LA HAUTE TENSION⁶

Une demande relative à un raccordement à la haute tension nécessite la réalisation d'une étude de détails et peut être précédée à la discrétion du demandeur, d'une demande d'étude d'orientation. Ces études seront commandées à Sibelga.

Aucun frais n'est dû pour la réalisation de l'étude de détail lorsque les conditions suivantes sont réunies :

1. la demande de raccordement a déjà été introduite et prise en charge une première fois;
2. cette demande n'a pas donné lieu à la réalisation du raccordement ;
3. il n'y a pas eu, depuis lors, de modification au réseau ayant une incidence sur les conditions de raccordement.

L'étude d'orientation a pour but d'établir un avant-projet de raccordement à la haute tension.

Dans un délai de 5 jours ouvrables à dater de sa réception, le gestionnaire du réseau de distribution vérifie le caractère complet ou non de la demande et en informe le demandeur.

Si la demande est incomplète, il indique les éléments ou pièces manquants.

Dans un délai de 15 jours ouvrables suivant la réception d'une demande complète d'étude d'orientation, le gestionnaire du réseau de distribution notifie ses conclusions au demandeur consistant :

1. soit dans un avant-projet de raccordement ;
2. soit dans un refus motivé de raccordement, dont copie est transmise au Service (Sibelga).

Dans l'examen de la demande d'étude d'orientation, le gestionnaire du réseau de distribution accorde, dans la mesure du possible compte tenu de la continuité d'approvisionnement nécessaire, une priorité aux demandes relatives à des installations de cogénération et à des installations de production qui utilisent des sources d'énergie renouvelables, ainsi qu'à des installations produisant de l'électricité à partir des déchets et des récupérations sur processus industriel.

Si l'étude d'orientation se conclut par un avant-projet de raccordement, celui-ci contient au moins :

1. un schéma du raccordement projeté ;
2. les prescriptions techniques du raccordement ;
3. une évaluation indicative des coûts ;
4. une évaluation indicative des délais nécessaires pour la réalisation du raccordement, y compris les éventuels renforcements à apporter au réseau de distribution du fait du raccordement.

L'étude de détail a pour but d'établir un projet de raccordement à la haute tension. Dans un délai de 10 jours ouvrables à dater de sa réception, le gestionnaire du réseau de distribution vérifie le caractère complet ou non de la demande et en informe le demandeur.

Lorsque la demande de raccordement est complète, le gestionnaire du réseau de distribution attribue au demandeur une réservation de capacité.

Dans un délai de 30 jours ouvrables suivant la réception d'une demande complète, le gestionnaire du réseau de distribution adresse au demandeur soit un refus motivé de donner suite à sa demande, dont copie est alors transmise à Sibelga, soit un projet de raccordement comprenant notamment :

1. les solutions techniques et les paramètres de réglage qui doivent être convenus entre le gestionnaire du réseau de distribution et le demandeur de raccordement, conformément aux prescriptions du présent Règlement Technique et compte tenu des caractéristiques techniques du réseau de distribution ;

⁶ S.C.R.L SIBELGA : Règlement technique pour la gestion du réseau de distribution d'électricité en Région de Bruxelles-Capitale et l'accès à celui-ci : http://www.sibelga.be/uploads/assets/93/fr/1273406128190-Technisch_Reglement_FR_E_20060510.pdf , chapitre 5 articles 68 à 91

2. la description des travaux préalables à effectuer par le demandeur ou la personne qui l'a mandaté en vue de permettre la réalisation des travaux de raccordement par le gestionnaire du réseau de distribution ;
3. les modalités et les délais de réalisation du raccordement avec indication des hypothèses prises en considération, notamment les délais nécessaires à l'obtention des permis ou autorisations auprès des autorités compétentes ou aux éventuelles adaptations à apporter au réseau de distribution; les délais de réalisation dont question ci-avant revêtent un caractère indicatif.
4. l'invitation à payer le prix des travaux de raccordement, établi conformément aux tarifs applicables.

En cas d'accord concernant le projet de raccordement, le gestionnaire du réseau de distribution établit un contrat de raccordement dans un délai de 20 jours ouvrables à compter de l'accord.

Si le demandeur ne réserve pas de suite à la réponse du gestionnaire du réseau de distribution dans un délai de 40 jours ouvrables à dater de la notification de celle-ci, la procédure de demande de raccordement est considérée comme caduque, sauf décision contraire du gestionnaire du réseau de distribution, rendue sur requête motivée du demandeur.

La conclusion d'un contrat de raccordement avec le gestionnaire du réseau de distribution est requise dans les cas suivants :

1. préalablement à la réalisation d'un nouveau raccordement ;
2. préalablement à la réalisation d'une adaptation d'un raccordement existant, d'une installation d'un utilisateur du réseau de distribution ayant une influence non négligeable sur le réseau de distribution ou de leur mode d'exploitation respectif.

Les délais pour la réalisation du raccordement tiennent compte des éventuels renforcements qui doivent être effectués aux réseaux de distribution, de transport régional ou de transport.

La planification des travaux de raccordement est conditionnée au paiement préalable, par le demandeur, selon le tarif applicable, de l'ensemble des coûts encourus par le gestionnaire du réseau de distribution pour l'exécution du raccordement, en ce compris les éventuels frais d'études d'orientation et de détail relatives aux travaux en question.

RACCORDEMENT A LA BASSE TENSION⁷

Une demande relative à un raccordement à la basse tension ne nécessite aucune étude préalable. Le gestionnaire du réseau de distribution communique, dans un délai de 10 jours ouvrables à dater de la réception d'une demande de raccordement complète, les conditions techniques et financières du raccordement ainsi que les délais probables de réalisation du raccordement pour autant que :

1. la capacité de raccordement n'excède pas 25 kVA ;
2. Sauf accord exprès du gestionnaire du réseau de distribution, la longueur du réseau de distribution en site privatif est limitée à 10 mètres. Les locaux ou parties de mur⁸ devront, dans ces conditions, intégrer cette contrainte.
3. le réseau de distribution soit implanté à proximité immédiate du point de raccordement et se trouve du même côté de la voie carrossable que celui-ci.

⁷ S.C.R.L. SIBELGA : Règlement technique pour la gestion du réseau de distribution d'électricité en Région de Bruxelles-Capitale et l'accès à celui-ci. Chapitre 5, section 5.3, articles 92 à 98

⁸ Dans les bâtiments où la capacité de raccordement dépasse 56 kVA, l'utilisateur du réseau de distribution met à la disposition du gestionnaire du réseau de distribution, pour le regroupement des appareils de mesure et autres appareils qui font partie du raccordement, un local (ou une partie de local) qui satisfait à cet objectif.

Lorsque les caractéristiques locales du réseau de distribution le nécessitent, le gestionnaire du réseau de distribution peut, en outre, demander la mise à disposition d'un local pour l'équipement d'un poste de transformation haute tension / basse tension. Les modalités de cette mise à disposition sont fixées par le gestionnaire de réseau de distribution sur la base de critères objectifs et non discriminatoires.

Dans les bâtiments où la capacité de raccordement n'excède pas 56 kVA, l'utilisateur du réseau de distribution met à la disposition du gestionnaire du réseau de distribution une partie de mur pour le boîtier de raccordement.

Dans les bâtiments où plusieurs utilisateurs du réseau de distribution sont raccordés, le propriétaire met à la disposition du gestionnaire du réseau de distribution pour le regroupement des appareils de mesure et autres installations de raccordement, un ou plusieurs locaux, ou un ou plusieurs emplacements qui satisfont à cet objectif.



Si les conditions précédentes sont réunies et que tous les permis et autorisations requis ont été accordés, le délai d'exécution d'un raccordement ne peut excéder 20 jours ouvrables, à dater de la réception du paiement. Lorsque les conditions ne sont pas réunies, le gestionnaire du réseau de distribution répond à la demande de raccordement dans les délais les plus brefs, ces derniers ne pouvant en aucun cas excéder ceux définis dans la procédure de raccordement en haute tension.

Si la capacité de raccordement demandée est supérieure à 56 kVA ou si le gestionnaire du réseau de distribution estime qu'un raccordement en basse tension n'est envisageable que moyennant extension ou renforcement du réseau de distribution, la procédure de l'étude d'orientation est la même que celle prévue dans la procédure de raccordement en haute tension.

Seul le gestionnaire du réseau de distribution est autorisé à mettre sous tension le raccordement.

Le gestionnaire du réseau de distribution peut imposer au propriétaire de l'immeuble concerné de prendre en charge le percement nécessaire à l'installation du câble de raccordement, et ce conformément aux indications du gestionnaire du réseau de distribution.

Le câble doit être protégé mécaniquement sur toute sa longueur au moyen d'un tuyau de protection en PVC, PE, fibres de ciment ou autres moyens au moins équivalents.

Le passage dans le mur est obturé par le propriétaire de l'immeuble, ou par son mandataire, de manière à le rendre étanche à l'eau et au gaz.

2. RACCORDEMENT DE L'ONDULEUR AU RESEAU : PROCEDURE

1) Raccordement les modules à l'onduleur

Les modes d'emploi des modules et des onduleurs doivent être suivis consciencieusement afin d'éviter tout risques de dysfonctionnement.

- 2) Coupez l'onduleur au réseau > fonctionnement MPP est cherché. L'affichage des fonctions démarre
- 3) Allumez le réseau : l'onduleur se connecte et commence l'alimentation (mesures CC et CA visible)
- 4) Surveillance : simulez une erreur du réseau pour savoir si l'onduleur interrompt l'alimentation et s'isole du réseau.

Pour les étapes 2, 3 et 4, seul le gestionnaire de réseau peut effectuer la connexion au réseau. Ces tests doivent être effectués au moment du placement du compteur A+/A-.

Remarque importante : Avant de faire une connexion définitive au réseau, l'installation doit être réceptionnée par un organisme agréé de contrôle puisque la mise en œuvre d'une installation d'autoproduction constitue une modification importante à l'installation électrique existante. La liste des organismes agréés pour effectuer ce contrôle est disponible sur le site du ministère fédéral de l'économie :

http://statbel.fgov.be/fr/consommateurs/Energie/Electricite/Controle_installations/index.jsp

3. COMPTEURS D'ÉLECTRICITÉ

Le Règlement technique pour la gestion du réseau de distribution d'électricité en Région de Bruxelles-Capitale et l'accès à celui-ci de Sibelga, définit, selon l'article 2 §1er, l'équipement de comptage comme :

« Un ensemble d'appareils destiné à mesurer la puissance/consommation/injection électrique en un point de mesure déterminé, comprenant notamment les compteurs, les appareils de mesure, les transformateurs de mesure et les équipements de télécommunication. »

Ainsi, un équipement de comptage est composé de tous les équipements nécessaires à la poursuite des objectifs visés à l'article 176⁹ et peut donc notamment être composé de combinaisons intégrées ou non de :

- 1° transformateurs de courant ;
- 2° transformateurs de tension ;
- 3° compteurs ;
- 4° enregistreurs de données ;
- 5° équipements de changement de période tarifaire ;
- 6° armoire – bornes – câblage ;
- 7° équipements de télétransmission;

Il peut donc y avoir différents index de compteur et la possibilité, pour les fournisseurs et le gestionnaire de réseau de distribution, de pratiquer divers prix et tarifs pour l'utilisation de ces compteurs.¹⁰

Selon la puissance de l'installation, la classe du compteur sera différente : Classe B (< 100 kVA) ou C (≥ 100 kVA).

COMPTEUR A+/A- OU 4 QUADRANTS

En Région bruxelloise, pour les installations photovoltaïques, le compteur classique doit être remplacé par un compteur électronique bidirectionnel appelé A+/A- (BT) ou par un compteur 4 quadrants (HT). Ces deux compteurs enregistrent séparément **les énergies prélevées et celles réinjectées sur le réseau**. Ces compteurs peuvent être programmés en simple tarif (BT) ou en bi horaire (BT, d'office en HT). La demande de changement doit être adressée à Sibelga.



Figure 1: Compteurs électriques proposés par Sibelga

⁹ Art.176. Les équipements et les données de comptage ont pour but de permettre la facturation des prestations fournies par le gestionnaire du réseau de distribution et par les fournisseurs, sur base des quantités d'énergie injectées ou prélevées, en chaque point d'accès, sur le réseau de distribution, et servent également à assurer une bonne gestion du réseau de distribution

¹⁰Source: <http://www.brugel.be/Public/Page.php?ID=3956&siteID=2&IDParent=2&IDOrigin=3955> .

COMPTEUR D'ÉLECTRICITÉ VERTE PRODUITE PAR L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE :

Le compteur d'électricité verte relève la quantité de courant fournie par le système photovoltaïque, c'est à dire qu'il comptabilise la production nette d'électricité, et fait généralement partie intégrante de l'installation d'autoproduction. Ce compteur est donc fourni et installé par l'installateur.

Ce compteur vert permet de déterminer le nombre de certificats verts générés par l'installation (après la certification par BRUGEL) et de calculer l'économie sur la facture annuelle d'électricité.

Les index sont relevés par le client qui les communique à Brugel afin d'obtenir des certificats verts.

Le compteur doit être conforme aux exigences légales¹¹.

Attention : il y existe des différences de qualité au niveau des compteurs de productions de l'électricité verte. Il n'est pas inutile de s'informer à l'avance sur les qualités techniques du compteur. La durée de vie des compteurs électromécaniques est de loin supérieure à celle des petits compteurs digitaux même s'il consomme plus. De plus, l'affichage (mécanique) ne risque pas de disparaître inopportunistement en cas de panne. Si un compteur digital devient hors d'usage, il est difficile d'en relever l'index (retour en usine).



Compteur électromécanique



Compteur mécanique



Compteur digital

¹¹ 12 OCTOBRE 2004. — Arrêté ministériel établissant le code de comptage visé à l'article 2 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 6 mai 2004 relatif à la promotion de l'électricité verte et de la cogénération de qualité

4. PRINCIPE DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ

D'un point de vue réglementaire, certaines dispositions sont applicables à certaines classes d'installations. Ces classes sont définies selon la puissance crête de l'installation ou selon la puissance des onduleurs. On distinguera les installations de moins de 5 kVA, les installations de moins de 10 kVA (puissance des onduleurs) et les installations de plus de 10 kVA.

INSTALLATIONS DE MOINS DE 5 KVA

Pour l'installation de moins de 5 kVA (puissance sortie maximum de l'onduleur), du point de vue du comptage, le principe de compensation est d'application.

Le courant généré par l'installation PV passe par le compteur et est distribué, via le tableau général basse tension, vers les consommateurs du bâtiment ou vers le réseau.

S'il n'y pas suffisamment d'électricité verte générée, une certaine quantité sera prélevée du réseau électrique.

Par contre, si l'installation PV produit plus d'électricité verte que ce qui est consommé, l'excédent sera réinjecté dans le réseau électrique. Le compteur tournera donc à l'envers.

En pratique, cela veut dire que la consommation nette (envoyée au fournisseur pour facturation) sera calculée en déduisant la quantité réinjectée de la quantité prélevée au réseau (résultat du calcul ≥ 0 dans tous les cas). Le compteur à disque doit toutefois être remplacé par un compteur A+/A- qui mesure séparément l'énergie prélevée au réseau et l'énergie éventuellement réinjectée sur le réseau de distribution basse tension. Le code EAN actuel est conservé et reste associé au point d'accès (voir le point comptage ci-dessous).

Calcul de la production et consommation avec l'aide des compteurs (< 5 kW): exemples¹²

Lors du décompte final de la consommation nette d'énergie, la quantité d'électricité injectée dans le réseau sera déduite (uniquement si un compteur A+/A- a été installé). A cet égard, le résultat de cette déduction doit toujours être supérieur ou égal à 0.

Exemple 1 : consommation dans la maison >injection sur le réseau	
	kWh
Consommation annuelle d'électricité	2000
Production annuelle des panneaux (~10 m ²)	1000
dont consommés par l'habitation (=interne)	600
dont réinjectés sur le réseau (=externe)	400
Approvisionnement via le réseau *	1400
Consommation d'électricité payée **	1000

* 2000 kWh – 600 kWh interne

** 1400 kWh – 400 kWh externe autrement dit, le bilan est positif car > 0 .

Si l'injection dans le réseau devait se révéler plus importante que la demande d'énergie au réseau, par exemple si on est peu ou pas à la maison pendant la journée, le résultat pourrait être inférieur à 0.

Exemple 2 : consommation dans la maison <injection sur le réseau	
	kWh
Consommation annuelle d'électricité	2000
Production annuelle des panneaux (~10 m ²)	2200
dont consommés par l'habitation (=interne)	600
dont réinjectés sur le réseau (=externe)	1600
Approvisionnement via le réseau *	1400
Consommation d'électricité payée **	0

* 2000 kWh – 600 kWh interne

** 1400 kWh – 1600 kWh externe = -200 kWh autrement dit, le totale < 0 .

Dans l'exemple 2 on perd la production de 200 kWh. Dans ce cas, vous pouvez demander un nouveau code EAN afin de pouvoir vendre l'excès d'électricité à un fournisseur au choix.

¹² Extrait du « Plan d'étapes pour panneaux photovoltaïques, Guide administratif & technique pour l'installation de panneaux photovoltaïques », publié par Bruxelles Environnement – IBGE, version 2.2., août 2009



INSTALLATIONS ENTRE 5 ET 10 KVA

Les installations de plus de 5 kVA n'ont pas accès au principe de compensation et leur raccordement se fera via 2 codes EAN distincts, un pour la consommation et l'autre pour l'injection.

Remarque : ne pas confondre compensation et autoconsommation.

- L'autoconsommation permet de consommer localement l'énergie produite et seul l'excédent de production est injecté sur le réseau. En Belgique, l'autoconsommation est autorisée pour toutes les installations photovoltaïques raccordées au réseau.
- La compensation permet de compenser des injections nettes avec des consommations nettes qui ont lieu à des moments différents. Le principe de compensation n'est applicable qu'aux installations de 5 kVA ou moins.

INSTALLATIONS DE PLUS DE 10 KVA

Les installations de plus de 10 kVA (puissance des onduleurs) doivent satisfaire à des critères d'équilibrage des phases. Concrètement, cela veut dire que des installations de plus de 10 kVA doivent être réalisées à l'aide d'onduleurs triphasés ou à l'aide de plusieurs onduleurs monophasés répartis équitablement sur les différentes phases. Une différence d'un tiers de la puissance raccordée est généralement acceptée. Une installation de 12 kVA pourrait donc théoriquement se réaliser avec 3 onduleurs de 4 kVA. On privilégiera donc l'utilisation de 3 onduleurs (ou un multiple de 3) quand ils sont monophasés. Si le raccordement réseau est de type haute tension (au travers d'une cabine client de transformation), c'est un compteur « 4 quadrants » qui sera installé.

5. LES DISPOSITIFS DE PROTECTION

Le schéma de protection doit être établi en concertation avec le GRD selon les principes du document Synergrid C10/11 – 05/2009 « Prescriptions techniques spécifiques de raccordement d'installations de production

Dispositif de coupure et protections (Paragraphe 3.2)

Sa présence est requise par le RGIE (Article 235) Ce dispositif doit permettre le sectionnement en vue de l'entretien, la vérification et la localisation des défauts et des réparations. Normalement, il est prévu la coupure de tous les conducteurs actifs y compris le neutre, sauf pour les cas suivants :

- dans le schéma TN-C où il est interdit de couper le conducteur PEN;
- dans le schéma TN-S où il est permis de ne pas couper le conducteur neutre;
- dans le schéma TT, où la coupure du conducteur neutre est réalisée dans les conditions décrites au dernier alinéa du point 05 de l'article 81.

Pour les installations de production décentralisées de ≤ 10 kVA, l'interrupteur de sécurité susmentionné peut être remplacé par un système automatique de sectionnement tel que visé à l'Art 235.01 c1) et d) du RGIE. Le système de sectionnement automatique doit satisfaire aux dispositions de la « Prénorme » DIN V VDE V 0126-1-1 de février 2006, prenant en compte les dispositions suivantes :

- - Essais de type pour détection d'un flotage (voir ci-après au §2 "Essais de type et agrément
- - Réglage des fonctions de protection

Le réglage du système de sectionnement automatique doit être conforme aux dispositions de la RGIE et de la « Prénorme » DIN V VDE V 0126-1-1 de février 2006. En cas de contradiction, les dispositions du RGIE prévalent.

Le gestionnaire de l'installation présentera au gestionnaire de réseau un document démontrant que le système de sectionnement automatique utilisé a été réglé conformément à ces exigences.

Protection générale en cas de défaut interne (Paragraphe 3.3.2)

Comme pour tout raccordement au réseau de distribution, les installations doivent être dotées, du côté du raccordement au réseau de distribution, d'un mécanisme pour l'interruption automatique des phases en cas de défaut interne provoquant un dépassement d'une certaine intensité de courant pendant une durée déterminée. Les valeurs du courant et du retard sont indiquées par le GRD.

Protection de découplage (Paragraphe 3.3.3)

Si la partie du réseau sur laquelle le producteur décentralisé est connecté n'est plus sous tension ou présente des valeurs de tension anormales, le fonctionnement parallèle de l'installation de production décentralisée avec le réseau de distribution publique doit être interrompu le plus rapidement possible. Une protection de découplage doit être installée à cet effet. Celle-ci peut être placée avant ou après le transformateur éventuel de l'installation de production décentralisée.

Cette protection de découplage comprend une combinaison de plusieurs fonctions de protection. En outre, une rupture de câble de relais ou tout problème d'alimentation de secours de la protection de découplage doit toujours donner lieu à un découplage. (Principe "fail-safe")¹³.

¹³ Pour plus de détails, veuillez vous référer au Synergrid C10/11 paragraphes 3.3.3.1. Installations de production décentralisée en aval d'un raccordement au réseau en moyenne tension et 3.3.3.2 Installations de production décentralisée en aval d'un raccordement au réseau en basse tension



6. REGLEMENT TECHNIQUE POUR LA GESTION DU RESEAU DE DISTRIBUTION D'ELECTRICITE

Sibelga a décrit des prescriptions techniques supplémentaires (Règlement technique pour la gestion du réseau de distribution d'électricité en Région de Bruxelles-Capitale) et va plus loin que Synergrid C10/11.

Le texte ci-dessous est un complément aux paragraphes de Synergrid C10/11 auxquels il fait référence.

Complément au paragraphe « 3. Généralités »

Lorsque le raccordement au réseau est effectué en MT, le transformateur de puissance peut être la cause d'une tension élevée du côté BT.

En effet si la production décentralisée doit fournir de l'énergie au réseau, pour que cette énergie puisse traverser le transformateur d'isolement, il est nécessaire que la chute de tension interne au transformateur soit compensée par une hausse de tension du côté BT.

En conséquence s'il y a des applications qui sont alimentées par cette BT, il faudra se prémunir contre une élévation de tension trop importante.

A ce problème, deux solutions sont envisageables:

- Soit intercaler un transformateur BT/BT entre l'installation génératrice et les applications BT, tout en prévoyant un by-pass automatique au cas où le générateur est hors service pour éviter alors des sous-tensions ;
- Soit prévoir un transformateur MT/BT séparé et réservé aux applications du producteur décentralisé.

Complément au paragraphe « 3.2. Dispositifs de coupure »

Toutes les installations d'autoproduction fonctionnant en parallèle sur le réseau de distribution doivent être protégées par un dispositif à coupure visible

Complément au paragraphe « 3.3. Dispositifs de protection »

Dans le cas d'un raccordement en basse tension :

- De manière à ne pas provoquer un déséquilibre important entre phases, la puissance de la production sera répartie.
- Dans tous les cas, le déséquilibre autorisé ne dépassera pas 4.6kVA entre phases.
- Dans le cas d'un raccordement monophasé, la puissance autoproduite n'excèdera pas 63A.
- Si la puissance à raccorder excède 63A, le client devra demander un raccordement triphasé à Sibelga (les frais de modification du raccordement sont à charge du client).

3 dispositifs de protection

	Onduleur	Relais de Tension	Relais de Découplage
Fonction	<U, >U	<U, >U	<U, >U, <Hz, >Hz, Saut de vecteur.
Réglage	Pas de réglage	Réglage par Sibelga	Réglage par Sibelga
Test	Pas de test sur site par Sibelga	Sur site par Sibelga	Sur site par Sibelga
Norme	VDE 0126	Agréé par Laborelec	Agréé par Laborelec



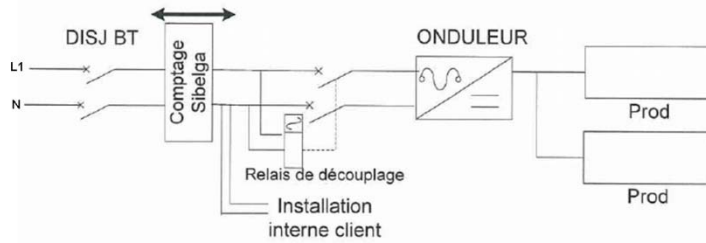


Figure 2 : Raccordement monophasé (schéma Sibelga)

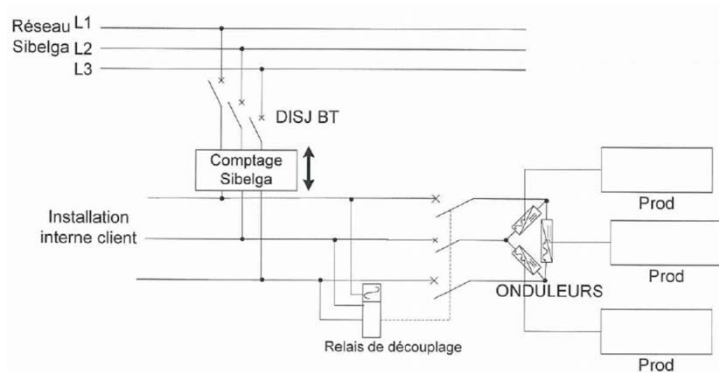


Figure 3 : Raccordement triphasé 3X230V "triangle" (schéma Sibelga)

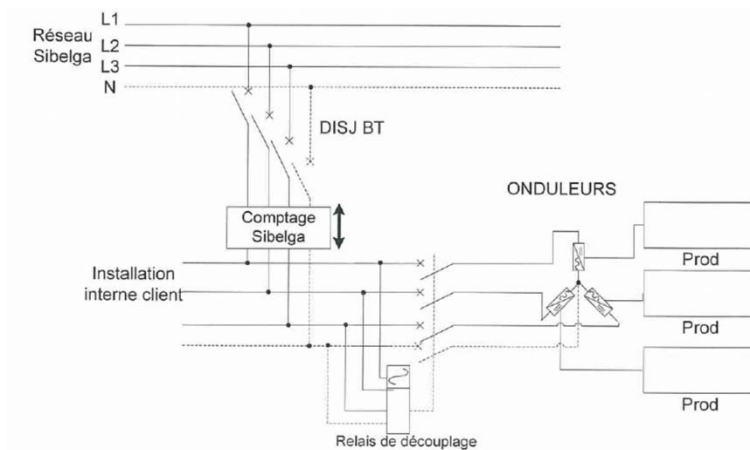


Figure 4 : Raccordement triphasé 3X400V + N "étoile" (schéma Sibelga)

Complément au paragraphe « 6. Télécommande et télésignalisation »

Le GRD installera une armoire – interface de signalisation pour toute installation de production décentralisée dont la puissance électrique est ≥ 250 kVA :

- Signalisation du fonctionnement de la génératrice
- Signalisation de la mise en parallèle de la (des) génératrice(s) avec le réseau de distribution MT

7. NORMES ET RÉGLEMENTATIONS

La construction et le raccordement des installations PV sont largement réglementés tant au niveau régional, national, européen et international. Une liste non exhaustive des principales réglementations, normes et prescriptions est donné ci après. Elles couvrent plusieurs aspects réglementaires à savoir l'homologation des modules (cristallins et couches minces), le règlement sur les installations électriques (cadre national et européen), la compatibilité électromagnétique des appareils et la sécurité des personnes.

NORMES ET RÉGLEMENTATIONS RELATIVES AUX INSTALLATEURS :

- Le Règlement Général sur les Installations Électriques (RGIE)
- Synergrid C10/11 : prescription techniques spécifiques pour les installations de production décentralisées fonctionnant en parallèle sur le réseau de distribution
- IEC 60364-7-712 : installations électriques des bâtiments - partie 7-712: règles pour les installations et emplacements spéciaux - alimentations photovoltaïques solaires (PV)
- NBN EN 50160 : relative aux critères de qualité de la tension (les onduleurs peuvent générer des perturbations)
- Les directives 73/23/CEE et 93/68/CEE relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension, transposées par l'Arrêté Royal du 23 mars 1977 modifiées par l'Arrêté Royal du 10 janvier 1997, ainsi que la directive 2006/95/CE consolidant les deux directives précédentes.
- Arrêté ministériel établissant le code de comptage visé à l'article 2 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 6 mai 2004 relatif à la promotion de l'électricité verte et de la cogénération de qualité.
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la promotion de l'électricité verte et de la cogénération de qualité
- Arrêté ministériel établissant le modèle de rapport de visite d'une installation de production d'électricité verte ou de cogénération, visé à l'article 5 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 6 mai 2004 relatif à la promotion de l'électricité verte et de la cogénération de qualité

NORMES ET REGLEMENTATION RELATIVES A LA CERTIFICATION DES PANNEAUX :

- NBN EN 61215 : modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre qualification de la conception et homologation
- NBN EN 61646 : modules photovoltaïques (PV) en couches minces pour application terrestre qualification de la conception et homologation
- NBN EN 60904- 3: dispositifs photovoltaïques partie 3 : principes de mesure des dispositifs solaires photovoltaïques (PV) a usage terrestre incluant les données de l'éclairement spectral de référence

NORMES ET REGLEMENTATION RELATIVES AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

- Règlement technique pour la gestion du réseau de distribution d'électricité en Région de Bruxelles-Capitale et l'accès à celui-ci (édité par la SCRL Sibelga)
- NBN EN 50178 : Équipements électroniques utilisés dans les installations de puissance
- NBN EN 61000-3- 2 : Compatibilité électromagnétique (CEM) partie 3-2: limites - limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils inférieur ou égal à 16A par phase)
- DIN V VDE V 0126-1-1 : Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension (dont les paramètres fréquence et tension sont adaptés pour la Belgique)
- Service Public Fédéral Intérieur : Arrêté Royal du 7 juillet 1994 modifié par les Arrêtés Royaux du 18 décembre 1996 et du 19 décembre 1997 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et les explosions, auxquels les bâtiments nouveaux doivent satisfaire
- La directive 2004/108/CE concernant la compatibilité électromagnétique transposé par l'Arrêté Royal du 28-02-20007 (M.B. 14-03-2007)
- La directive 89/392/CE modifiée par la 91/368/CE relative aux machines, transposée par l'Arrêté Royal du 11 juin 1992 ainsi que la directive 98/37/CE consolidant les deux directives précédentes.

