



C10/11 édition 2.3, publication [consolidée du 10.2024](#)

**PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SPÉCIFIQUES DE RACCORDEMENT
D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION DÉCENTRALISÉE FONCTIONNANT EN
PARALLÈLE SUR LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION**

FAQ – FOIRE AUX QUESTIONS

FAQ édition 3 - 17.10.2024

Table de matières

1	Dispositions générales	4
2	Champ d'application	5
2.1	INFO : Spécificités des systèmes de stockage par batterie	5
2.2	INFO : Les installations Off-grid (hors réseau) et le principe « break-before-make » (interrupteur de transfert).....	5
3	Validité	7
3.1	INFO : Report nouvelle liste C10/26 au 01.03.2020 et prolongation des homologations temporaires (dates limites de 2020)	7
4	Définitions et acronymes	8
4.1	Définitions.....	8
4.1.7	4.1.7 Petite installation de production (Et quid si ces limites de puissance sont dépassées ?).....	8
4.1.8	Puissance maximale (la limitation software/firmware n'y a pas d'impact)	9
4.1.10	Système de stockage d'énergie (que sont les onduleurs "hybrides", comment calcule-t-on leur puissance ?)	9
5	Procédure de mise en service et hors service	11
5.2	Procédure standard	11
	ÉTAPE 4 : Contrôle (Canevas rapport de test relais de découplage)	11
6	Exigences techniques de base de l'installation de production d'électricité	12
7	Exigences supplémentaires relatives à l'installation	13
7.2	Raccordement (spécificités plug&play)	13
7.5	Dispositifs de coupure de sécurité	13
7.5.2	Règle particulière pour une installation de production d'électricité ≤ 30 kVA, autre qu'une petite installation de production (détermination puissance)	13
8	Interaction avec le réseau de distribution	15
ANNEXE 1	Résumé des principaux équipements requis (à titre informatif)	16
ANNEXE 2	Procédure d'homologation Synergrid (à titre informatif)	16
ANNEXE 3	Réglages de protection	16
C.2	Réglages du relais de protection de découplage (dénomination alternative la méthode LoM, « méthode italienne »).....	16
ANNEXE 4	Exigences techniques de base de l'unité de production d'électricité	16

Gestion des versions	Changements par rapport à l'édition précédente
Édition 1 – 02.2021	Première édition de cette FAQ
Édition 2 – 02.2022	Omission de §3.2 " <i>Quand une installation est transférée (déménagée) vers une autre adresse, l'actuel C10/11 devient pleinement applicable</i> ". Dans ce cas, contactez (le site web de) votre GRD concernant les modalités.
Édition 3 – 10.2024	Précisions sur les raccordements sans connexion fixe conformément au § 7.2, suite à l'amendement du C10/11 publié à ce sujet le 17.10./2024.

Cette FAQ est structurée selon les mêmes chapitres et paragraphes que la prescription C10/11. Uniquement pour les chapitres où on donne des précisions, les (sous-)paragraphes sont affichés et visibles dans la table des matières. Les (sous-)paragraphes commençant par « INFO » sont uniquement présents dans cette FAQ, et non dans le texte de la C10/11.

Les parties de textes citées textuellement de la prescription technique C10/11 sont indiquées en *italique*.

Les changements par rapport à l'édition précédente de cette FAQ sont **indiqués en bleu**.

Ce document FAQ fixe des règles d'interprétation et fournit des éclaircissements sur certains points de la prescription C10/11. Il vise à guider au mieux l'utilisateur de cette prescription pour lui permettre d'atteindre les objectifs visés par les GRD. Contrairement à la prescription technique C10/11 elle-même, ce FAQ n'a pas été soumis à l'accord des régulateurs compétents et n'est donc pas formellement contraignant.

1 Dispositions générales

2 Champ d'application

2.1 INFO : Spécificités des systèmes de stockage par batterie

Sans préjudice des cas particuliers mentionnés au § 2.2 ci-après, le présent document s'applique à toute installation de production d'électricité située en aval d'un raccordement au réseau de distribution :

- qui est considérée comme nouvelle ou adaptée au sens du chapitre 3 ;
- qui est techniquement capable de fonctionner en parallèle avec le réseau de distribution (sans limitation relative à la durée de ce fonctionnement en parallèle) ;
- ...
- sans limitation relative à la nature de la source d'énergie alimentant l'unité de production d'électricité (une énergie primaire telle que le pétrole, le gaz ou le biocarburant, la force hydraulique, l'énergie éolienne, l'énergie solaire, etc., ou d'autres sources telles que des batteries);
- ...

Les systèmes de stockage par batterie qui sont techniquement capables de fonctionner en parallèle sur le réseau de distribution doivent donc répondre aux exigences de la prescription C10/11, y compris, entre autres, aux aspects suivants spécifiques au stockage sur batterie (liste non exhaustive) :

- Homologation C10/26 : En général, c'est l'onduleur de la batterie qui contient toutes les caractéristiques nécessaires pour répondre aux exigences de la prescription C10/11. Par conséquent, en principe, seul l'onduleur de batterie doit être homologué pour figurer sur la liste C10/26, et non les batteries elles-mêmes. Tout comme pour une installation photovoltaïque, ce ne sont pas les panneaux, mais seulement l'onduleur qui doit être homologué C10/26.
- Onduleurs hybrides : Certains onduleurs peuvent connecter à la fois des batteries et une autre source d'énergie du côté CC (onduleurs dits « hybrides »), ces onduleurs doivent respecter des règles spécifiques - voir §4.1.10 (et les explications correspondantes dans cette FAQ).
- Limites de puissance pour les « petites installations de production » : Les onduleurs de batterie sont soumis à des règles spécifiques pour déterminer la limite de puissance maximale pour les « petites installations de production » – voir §4.1.7 (et les explications correspondantes dans cette FAQ).
- Limite de puissance de 30 kVA pour le dispositif de coupure de sécurité : Pour les installations jusqu'à 30 kVA, le système de sectionnement intégré peut être utilisé comme dispositif de coupure de sécurité au lieu du relais de découplage, sous certaines conditions. Voir §7.5.2. Toutefois, lors du calcul de la puissance totale de l'installation, les puissances des onduleurs pour le stockage sur batterie doivent être ajoutées à celles de toute autre unité de production.
- Déséquilibre entre phases : lors de la conception de l'installation, les exigences de §7.11.1 doivent être respectées.
- Système de contrôle de puissance : L'injection des onduleurs des batteries doit être limitée en fonction de la puissance des autres unités de production, le cas échéant – voir §4.1.7 pour petites installations de production, et plus généralement §7.11.2.1 (petites installations de production) et §7.11.2.2 (autres installations de production). Le système de contrôle de puissance fait partie de l'homologation C10/26, et est repris dans la liste C10/26.
- Les primes 'énergie' : Des exigences supplémentaires relatives aux primes n'entrent pas dans le champ d'application de la prescription C10/11. Voir également le dernier paragraphe §2.1.

2.2 INFO : Les installations Off-grid (hors réseau) et le principe « break-before-make » (interrupteur de transfert)

Le domaine d'application indique que les installations hors réseau ne relèvent pas du domaine d'application de la C10/11 :

Le présent document ne s'applique pas aux cas de figure suivants:

- ...
- Les unités de production d'électricité hors réseau ('off-grid'). Ces unités produisent de l'électricité en mode îlotage local et ne fonctionnent donc jamais en parallèle avec le réseau de distribution. Lorsqu'elles alimentent, en partie ou en intégralité, l'installation de l'URD qui peut être reliée au réseau de distribution, le basculement entre les modes en réseau ('on-grid') et hors réseau ('off-grid') doit être réalisé en suivant le principe de l'ouverture avant fermeture (break-before-make).

Que signifie le principe « break-before-make » pour permettre la transition entre les modes « on-grid » et « off-grid » dans le cas d'unités de production d'électricité « off-grid » ?

La norme internationale IEC 60947-6-1:2005+A1:2013 sur les inverseurs de source automatiques (automatic transfer switches) décrit certaines exigences relatives à son fonctionnement.

- Le mécanisme comprend un verrouillage pour éviter en toutes circonstances la connexion simultanée au réseau de distribution (« on-grid ») et à l'alimentation électrique alternative (« off-grid »).
- La durée minimale d'interruption pendant toute la durée du passage du réseau de distribution à l'alimentation électrique alternative ou de l'alimentation électrique alternative au réseau de distribution ne doit pas être inférieure à 50 ms.

Conformément au RGIE (Règlement général sur les installations électriques), le commutateur doit agir sur tous les conducteurs actifs et les deux sources ne peuvent à aucun moment être commutées en parallèle.

La figure 1 représente le schéma de principe du commutateur conformément aux exigences ci-dessus. Le verrouillage mécanique empêche le couplage simultané, ce qui veut dire que le couplage existant doit d'abord être interrompu selon le principe « break-before-make ».

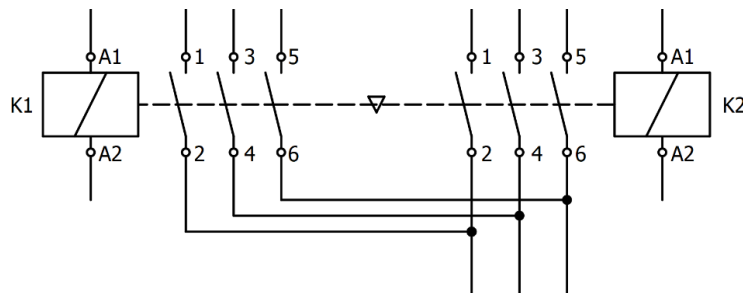


Fig. 1 : Schéma de principe minimum pour commutateur triphasé (verrouillage mécanique)

En utilisant des contacts inverseurs, un verrouillage électrique supplémentaire peut être obtenu (figure 2). Au moyen, par exemple, d'un relais de tension minimale et d'un relais temporisé, un commutateur automatique peut être réalisé.

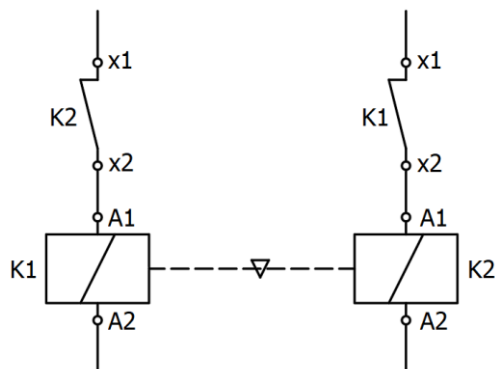


Fig. 2 : Verrouillage électrique supplémentaire (contacts inverseurs)

3 Validité

3.1 INFO : Report nouvelle liste C10/26 au 01.03.2020 et prolongation des homologations temporaires (dates limites de 2020)

La nouvelle prescription C10/11 est entrée en vigueur le 01.11.2019. Cependant, un report pour l'homologation des unités de production selon la procédure C10/26, basée sur l'annexe D de la prescription C10/11 a été accordé :

- Jusqu'au 29.02.2020, les appareils ayant une homologation C10/26 suivant la précédente édition de la C10/11 (06.2012) pouvaient encore être installés. Date de référence : voir chapitre 3 de la C10/11 ;
- Certains GRD ont accordé une période de transition plus longue ;
- L'homologation temporaire (voir l'exception 3 du chapitre 3 de la C10/11) qui était en principe valable jusqu'au 01.05.2020 a été prolongée jusqu'au 01.09.2020 en raison de l'impact de Covid-19.

4 Définitions et acronymes

4.1 Définitions

4.1.7 Petite installation de production (Et quid si ces limites de puissance sont dépassées ?)

Installation de production d'électricité qui satisfait à toutes les conditions ci-après:

1. Limite de puissance des unités de production

La somme des puissances maximales de toutes les unités de production d'électricité ne peut pas dépasser les limites précisées dans le Tableau 2 ci-après.

	Raccordement au réseau de distribution basse tension		Raccordement au réseau de distribution haute tension
	Raccordement monophasé au réseau de distribution	Raccordement triphasé au réseau de distribution	
Somme des puissances des unités de production d'électricité, autres que les éventuels systèmes de stockage d'énergie	≤ 5 kVA ¹	≤ 10 kVA	≤ 10 kVA
Somme des puissances des systèmes de stockage d'énergie	≤ 5 kVA ¹	≤ 10 kVA	≤ 10 kVA

Tableau 2 - Puissances maximales admissibles pour une petite installation de production

Il n'est pas interdit de construire une installation qui dépasse ces limites, mais dans ce cas, l'installation ne sera plus considérée comme une « petite installation de production » et sera soumise à la procédure standard de mise en service (cf. §5.2), y compris une étude de réseau par le GRD, qui déterminera, entre autres, la quantité d'énergie qui peut ou non être injectée dans le réseau.

Pour le calcul des puissances maximales, les puissances des systèmes de stockage d'énergie, s'il y en a, ne doivent pas être ajoutées à celles des autres unités de production.

Exemples :

Raccordement au réseau de distribution	Onduleurs présents dans l'installation	Petite installation de production ?	Configuration du système de contrôle de puissance
monophasé	- Onduleur PV (photovoltaïque) 5 kVA - Onduleur de batterie 5 kVA	oui	max 5 kVA (EnFluRi)
monophasé	- Onduleur PV 3 kVA - Onduleur de batterie 5 kVA	oui	max 3 kVA (EnFluRi)
triphasé	- Onduleur PV 10 kVA - Onduleur de batterie 10 kVA	oui	max 10 kVA (EnFluRi)
triphasé	- Onduleur PV de 6 kVA - Onduleur hybride 6 kVA	non (voir §4.1.10)	selon étude de réseau

¹ Certains GRD autorisent une puissance plus élevée : la limite d'application est indiquée sur le site web du GRD concerné.

4.1.8 Puissance maximale (la limitation software/firmware n'y a pas d'impact)

Ce paragraphe stipule :

Toute limitation éventuelle de la puissance (p.ex. par software ou firmware) à une valeur différente de celle indiquée sur la plaque signalétique et/ou sur la fiche signalétique n'est pas prise en compte pour déterminer la puissance maximale d'une unité de production d'électricité.

Pour une unité qui est limitée, par firmware ou par software, à une valeur inférieure, la puissance maximale CA (courant alternatif) reste la référence. Cette puissance maximale CA doit être prise comme référence pour vérifier, par exemple, si une installation remplit ou non les conditions d'une « petite installation de production » comme définie au §4.1.7. Cela s'applique à toutes les installations de production, y compris celles qui disposent d'un stockage sur batterie.

Les aspects suivants (liste non exhaustive) n'ont donc aucun impact sur la puissance maximale CA :

- Fixer une limitation de puissance à une valeur inférieure ;
- Réglage d'un capteur EnFluRi ou d'un autre système de contrôle de puissance à une valeur inférieure ;
- L'utilisation d'un relais limiteur de puissance homologué de la liste C10/25.

4.1.10 Système de stockage d'énergie (que sont les onduleurs "hybrides", comment calcule-t-on leur puissance ?)

Dans ce paragraphe, on donne un exemple d'onduleur « hybride », où le couplage entre l'énergie provenant, par exemple, de panneaux solaires et le stockage sur batterie se fait du côté CC (courant continu) :

Remarques :

- ...
- *Un système de stockage d'énergie couplé en courant continu avec un autre moyen de production d'électricité est considéré comme une unité de production d'électricité non-synchrone.*

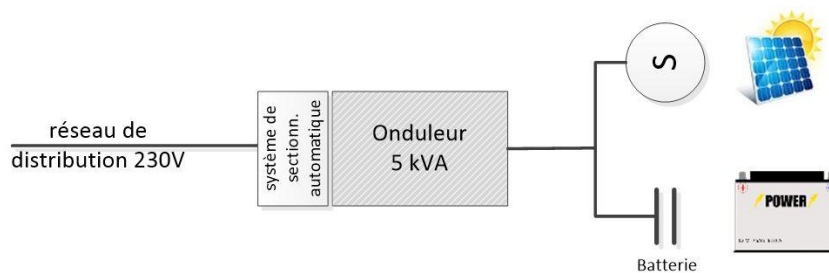


Figure 2 - Exemple d'un système de stockage couplé en courant continu

Un tel onduleur hybride est donc considéré comme une unité de production d'électricité normale sans stockage sur batterie :

- Pour déterminer si une installation peut être considérée comme une « petite installation de production » selon la définition du §4.1.7, la puissance d'un tel onduleur n'est pas comptée comme un système de stockage d'énergie, mais est comptée dans la « Somme des puissances des unités de production d'électricité, autres que tout système de stockage d'énergie ». Cela s'applique également lorsqu'aucune production autre que le stockage sur batterie n'est (encore) connectée du côté CC d'une telle unité.

- Comme le contrôle des flux d'énergie a lieu du côté CC, et que la puissance totale injectée ne peut jamais dépasser la puissance maximale CA de l'onduleur, un capteur EnFluRi n'est pas obligatoire pour de tels systèmes.
- Toutefois, lorsque ces unités sont homologuées C10/26, elles doivent également respecter les conditions qui sont obligatoires pour le stockage d'énergie (et facultatives pour les autres systèmes) telles que les exigences en D.6.2.

Voir également la note de bas de page 2 sous la matrice de l'annexe A de la prescription C10/11.
« 2) Onduleurs avec PD et batteries côté DC sont considérés dans le tableau ci-dessus comme « PD sans batteries » étant donné qu'il n'y a qu'un seul onduleur. »

5 Procédure de mise en service et hors service

5.2 Procédure standard

ÉTAPE 4 : Contrôle (Canevas rapport de test relais de découplage)

Voir le canevas via ce [lien](#).

Pour les autres canevas (tels que la check-list de mise en service, le test fonctionnel relais de découplage, etc.) : veuillez contacter le gestionnaire du réseau de distribution.

6 Exigences techniques de base de l'installation de production d'électricité

7 Exigences supplémentaires relatives à l'installation

7.2 Raccordement (spécificités plug&play)

Dans son édition 2.3, la prescription technique C10/11, telle qu'elle a été publiée le 17/10/2024, a annulé l'obligation d'une connexion fixe. Ainsi, les panneaux solaires pour balcon et les petites batteries mobiles, avec fiche domestique (les appareils dits plug&play), tout comme les chargeurs bidirectionnels on-board pour véhicules électriques ou les générateurs mobiles pour chantiers et événements,... peuvent maintenant être connectés en conformité avec la C10/11.

Les systèmes plug&play avec fiche domestique présentent certaines spécificités :

- Pour le RGIE, ces appareils sont considérés comme des produits, c'est à dire des appareils mobiles ou transportables pouvant être branchés à une installation électrique via un socle de prise de courant. Par conséquent, le branchement de ces appareils à une installation électrique n'est pas soumis à l'obligation de contrôle de conformité avant la mise en usage (RGIE, livre 1 chapitre 6.4), ni à une visite de contrôle (RGIE, livre 1 chapitre 6.5), tels que prévus pour les installations électriques. Cependant, il est de la responsabilité du propriétaire, gestionnaire ou exploitant de l'installation électrique sur laquelle sont branchés de tels appareils de veiller à la compatibilité et aux impacts d'une telle connexion sur son installation électrique, et d'apporter les modifications nécessaires à son installation électrique si besoin et ceci au regard du RGIE.
- Le matériel électrique doit être conforme à la réglementation européenne, notamment au marquage CE et à la déclaration de conformité UE, ainsi qu'aux dispositions générales du RGIE relatives au matériel électrique connecté à une installation électrique (voir, entre autres, le livre 1, Section 1.4.2 Matériel électrique, et section 5.1.3 Conformité aux normes). Le branchement et l'utilisation de l'équipement électrique doivent répondre aux instructions d'utilisation et aux consignes de sécurité du fabricant. Ces aspects ne relèvent pas de la compétence de Synergrid.
- La prescription C10/11 de Synergrid veille à assurer la stabilité et la sécurité du réseau de distribution d'électricité, la sécurité intérieure de l'installation de l'utilisateur est hors portée de la prescription. Il est donc important pour la sécurité de l'utilisateur et de son installation électrique qu'il s'informe des risques en consultant le mode d'emploi et les consignes de sécurité du fabricant et de suivre scrupuleusement les instructions du fabricant afin d'éviter toute situation dangereuse.
- D'autres obligations ou restrictions (ne relevant pas de la présente prescription) peuvent s'appliquer aux appareils « plug&play ». L'utilisateur doit, le cas échéant, s'informer préalablement auprès du service d'urbanisme de la commune dans le cas d'un PV pour balcon, de l'association des copropriétaires dans le cas d'un appartement, du propriétaire dans le cas d'une location immobilière, de la compagnie d'assurance incendie, etc.

7.5 Dispositifs de coupure de sécurité

7.5.2 Règle particulière pour une installation de production d'électricité ≤ 30 kVA, autre qu'une petite installation de production (détermination puissance)

Ce paragraphe décrit les conditions dans lesquelles il n'est pas nécessaire de prévoir un relais de découplage externe homologué de la liste C10/21 (protection de découplage) dans l'installation. L'une des conditions est : *“La puissance maximale de l'installation de production d'électricité est ≤ 30 kVA (existante + nouvelle)²”*.

Contrairement à la méthode de calcul permettant de déterminer si une installation est oui ou non une « petite installation de production » (voir §4.1.7), dans ce cas, toutes les unités doivent être additionnées, donc également le stockage sur batterie éventuel.

² Sous réserve d'une limite éventuellement plus stricte imposée par le RGIE

Par exemple : un onduleur PV de 20 kVA et un onduleur batterie de 20kVA = total de 40 kVA, donc l'installation d'un relais de découplage externe et homologué de la liste C10/21 est obligatoire.

8 Interaction avec le réseau de distribution

ANNEXE 1 Résumé des principaux équipements requis (à titre informatif)

[matrice](#)

ANNEXE 2 Procédure d'homologation Synergrid (à titre informatif)

ANNEXE 3 Réglages de protection

C.2 Réglages du relais de protection de découplage (dénomination alternative la méthode LoM, « méthode italienne »)

Dans les réglages du système de sectionnement automatique, les fonctions de détection d'îlotage (méthodes LoM ou « Loss of Mains ») comprennent la méthode suivante :

« Activation d'une fenêtre de fréquence plus fine sur base de critères locaux de la tension »

Cette méthode est également appelée en pratique la « méthode italienne » ou méthode « Narrow Frequency Band ».

ANNEXE 4 Exigences techniques de base de l'unité de production d'électricité