

## Conditions de raccordement des Installations susceptibles d'injecter et de soutirer

au Réseau Public de Distribution géré par Strasbourg Électricité Réseaux

**SER-PRO-RAC-CP0**

### Résumé :

Il existe de nombreuses configurations d'installations susceptibles d'injecter et de soutirer : autoconsommation, Infrastructures de Recharge de Véhicules Electriques bidirectionnelles, stockage, consommation et production couplée avec un unique Point de Livraison (par exemple des installations de cogénération, biogaz, etc.). Leur raccordement sur le Réseau Public de Distribution géré par Strasbourg Électricité Réseaux dépend du comportement (injection et/ou soutirage) de l'Installation vu du réseau. Le type de comportement déclaré par le Demandeur lors de la demande de raccordement détermine les textes réglementaires en vigueur ainsi que ceux de la Documentation Technique de Référence de Strasbourg Électricité Réseaux s'appliquant pour le traitement de cette demande de raccordement.

Notamment, vue du réseau, une telle Installation qui se comporte comme une Installation disposant d'une capacité à injecter et à soutirer de la puissance active se voit appliquer les textes afférents aux Installations de Production et de Consommation. Cette note décrit le parcours client unifié permettant de mener le raccordement de ces Installations susceptibles d'injecter et de soutirer.

La seconde partie de la note apporte des compléments pour le raccordement des Installations de stockage : des définitions, des précisions réglementaires et normatives.

### Document(s) associé(s) :

- **SER-PRO-RAC-CP1** : Procédure de traitement des demandes de raccordement d'une Installation de Consommation individuelle ou de consommation et de production simultanée en BT, de puissance inférieure ou égale à 36 kVA, au Réseau Public de Distribution géré par Strasbourg Electricité Réseaux.
- **SER-PRO-RAC-C2** : Procédure de traitement des demandes de raccordement d'une Installation de Consommation individuelle ou collective, de puissance supérieure à 36 kVA, au Réseau Public de Distribution géré par Strasbourg Electricité Réseaux.
- **SER-PRO-RAC-P1** : Procédure de traitement des demandes de raccordement d'une Installation de Production individuelle en BT, de puissance inférieure ou égale à 36 kVA, au Réseau Public de Distribution géré par Strasbourg Electricité Réseaux.
- **SER-PRO-RAC-P2** : Procédure de traitement des demandes de raccordement d'une Installation de Production de puissance supérieure à 36 kVA (BT, HTA ou HTB) au réseau public de distribution géré par Strasbourg Electricité Réseaux.

Version	Date de la version	Nature de la modification
V1	15 mai 2021	Création du document, avec mise en application de la délibération n° 2021-23 de la CRE portant approbation des méthodes de calcul du coût prévisionnel des ouvrages à réaliser par le GRD dans le cadre des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des EnR, et remplacement de l'arrêté du 23 avril 2008 (abrogé) par l'arrêté du 9 juin 2020

## SOMMAIRE

<b>1. Exigences s'appliquant aux Installations et traitement de leur raccordement .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Cas d'usage A : Site injectant vu du réseau (avec ou sans soutirage).....</b>	<b>4</b>
1.1.1. Domaine de tension BT > 36 kVA ou HTA .....	4
1.1.2. Domaine de tension BT ≤ 36 kVA .....	5
<b>1.2. Cas d'usage B - Site soutirant uniquement vu du réseau .....</b>	<b>6</b>
1.2.1. Domaine de tension BT > 36 kVA ou HTA .....	6
1.2.2. Domaine de tension BT ≤ 36 kVA .....	7
<b>2. Définition du concept et développement du stockage .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Définition du stockage .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Éléments de contexte .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Contexte réglementaire .....</b>	<b>9</b>
2.3.1. Articles D. 342-5 à D. 342-15 du Code de l'énergie relatifs au raccordement des Installations de Production et de Consommation aux Réseaux Publics d'électricité .....	9
2.3.2. Arrêté du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'Installations de Production aux Réseaux Publics de Distribution d'électricité.....	9
2.3.3. Articles R. 311-1 à R. 311-11 du Code de l'énergie relatifs à l'autorisation d'exploiter les Installations de Production d'électricité .....	10
2.3.4. Article L. 211-2 du Code de l'énergie relatif aux sources d'énergies renouvelables .....	10
2.3.5. Arrêté du 7 juillet 2016 pris en application des articles D. 141-12-5, D. 142-9-2, D. 142-9-3 et D. 142-9-5 du Code de l'énergie.....	11
<b>2.4. Etat des lieux des normes .....</b>	<b>11</b>
2.4.1. Norme NF EN 61427 - Accumulateurs pour le stockage de l'énergie renouvelable .....	12
2.4.2. Norme NF EN 50272-2 - Règles de sécurité pour les batteries et les Installations de batteries – Partie 2 : Batteries stationnaires.....	12
2.4.3. Guide C 15-712-3 - Installations photovoltaïques avec dispositif de stockage et raccordées à un Réseau Public de Distribution.....	12
2.4.4. Norme NF EN IEC 62040-1 - Alimentation Sans Interruption (ASI) – Partie 1 : Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI.....	12
<b>ANNEXE 1 : Raccordement d'un Site injectant vu du réseau d'une Installation susceptible d'injecter et de soutirer de puissance supérieure à 36 kVA.....</b>	<b>13</b>
<b>ANNEXE 2 : Raccordement d'un Site injectant vu du réseau d'une Installation susceptible d'injecter et de soutirer de puissance inférieure ou égale à 36 kVA .....</b>	<b>14</b>
<b>ANNEXE 3 : Raccordement d'un Site soutirant uniquement vu du réseau d'une Installation susceptible d'injecter et de soutirer de puissance supérieure à 36 kVA .....</b>	<b>15</b>
<b>ANNEXE 4 : Raccordement d'un Site soutirant uniquement vu du réseau d'une Installation susceptible d'injecter et de soutirer de puissance inférieure ou égale à 36 kVA .....</b>	<b>16</b>

## 1. Exigences s'appliquant aux Installations et traitement de leur raccordement

### Type d'Installations présentes sur le Site et comportement du Site vu du réseau :

Le tableau suivant indique les différents cas d'usage considérés, en fonction du type d'Installations raccordées ou à raccorder au Point de Livraison (donc sur le même Site) et les comportements envisageables (soutirage et/ou injection) de ce Site vis-à-vis du Réseau de Distribution.

Étant donné leurs similitudes, les Infrastructures de Recharge des Véhicules Electriques bidirectionnelles sont à considérer comme du type « stockage » pour le tableau suivant.

Type(s) d'Installation(s) présente(s) sur le Site	Comportement du Site vu du réseau		Cas d'usage
	Soutirage (en dehors des auxiliaires)	Injection	
Stockage seul	X	X	A
Stockage + production	X	X	A
		X	A
Stockage + consommation	X		B
	X	X	A
Stockage + production + consommation	X	X	A
		X	A
	X		B
Production + consommation	X	X	A
		X	A
	X		B

**Cas d'usage A : Installation sur un Site injectant vu du réseau (avec ou sans soutirage)**

**Cas d'usage B : Installation sur un Site soutirant uniquement vu du réseau**

Le type d'exigences de la DTR qui s'applique et les étapes de traitement d'une demande de raccordement comportant une Installation susceptible d'injecter et de soutirer dépendent du cas d'usage, comme indiqué ci-dessus. Les deux cas d'usage répertoriés, qui sont fonction du comportement des Installations vis-à-vis du réseau, sont détaillés ci-après. Une vision synthétique est proposée en Annexe.

Dans tous les cas, la mise en place d'une protection de découplage est obligatoire.

Dans tous les cas, la demande de raccordement doit être adressée au Guichet Raccordement de Strasbourg Électricité Réseaux en charge des demandes de raccordement de Production, en fonction de la puissance<sup>1</sup> qui sera présente sur le site en incluant la nouvelle demande de raccordement.

<sup>1</sup> Il faut considérer la puissance la plus grande entre les puissances installées respectivement en Production et en Consommation.

## 1.1. Cas d'usage A : Site injectant vu du réseau (avec ou sans soutirage)

### 1.1.1. Domaine de tension BT > 36 kVA ou HTA

Le domaine de tension BT > 36 kVA ou HTA est déterminé par la plus grande des puissances actives maximales de Production et de Consommation du Site<sup>2</sup>.

#### 1.1.1.1. Procédures de raccordement

La procédure de raccordement **SER-PRO-RAC-P2** définit les règles de raccordement des Installations de Production de puissance supérieure à 36 kVA (BT, HTA ou HTB)

La procédure de raccordement **SER-PRO-RAC-C2** définit les règles de raccordement des Installations de Consommation de puissance supérieure à 36 kVA (BT, HTA ou HTB)

#### 1.1.1.2. Déroulement du raccordement

##### 1.1.1.2.1. Demande de raccordement

Une demande de raccordement doit être exprimée avec le formulaire correspondant aux caractéristiques de l'Installation de Consommation et de l'Installation de Production :

- Si l'Installation de stockage et/ou de consommation est couplée à une Installation photovoltaïque, le formulaire **SER-FOR-DRP3** doit être utilisé ;
- Si l'Installation de stockage et/ou de consommation est couplée à une Installation non photovoltaïque, le formulaire **SER-FOR-DRP4** doit être utilisé ;
- Si l'Installation de stockage est seule ou couplée à une Installation de consommation, le formulaire **SER-FOR-DRP4** doit être utilisé.

Les caractéristiques de l'Installation de consommation doivent être notamment renseignées dans les chapitres « Caractéristiques générales en soutirage ».

Les caractéristiques de l'Installation de stockage doivent être notamment renseignées dans les chapitres « Caractéristiques générales en injection » et « Caractéristiques générales en soutirage ».

##### 1.1.1.2.2. Proposition Technique et Financière et Convention de Raccordement

Si la demande de raccordement est recevable au titre du chapitre 6.2 de la procédure **SER-PRO-RAC-P2**, un devis unique est élaboré par Strasbourg Électricité Réseaux, désignés par « Proposition Technique et Financière », tenant compte à la fois des besoins en soutirage et des besoins en injection formulés dans la demande de raccordement.

Strasbourg Électricité Réseaux détermine une première solution de raccordement en menant une étude avec les paramètres de l'Installation en soutirage sans tenir compte de la partie injection.

Une deuxième étude est menée pour déterminer les conséquences de la partie injection sur la première solution de raccordement. Le résultat de cette étude peut donner lieu à une modification de la première solution de raccordement. La solution de raccordement déterminée après la deuxième étude correspond à la solution de raccordement de référence.

Le montant de la contribution financière pour chaque portion des travaux est déterminé en appliquant le taux de réfaction le plus élevé applicable à ces travaux au regard des articles 1, 3 et 4 de l'arrêté du 30 novembre 2017. La Proposition Technique et Financière est ensuite élaborée.

Il en va de même pour la Convention de Raccordement qui est ensuite élaborée.

---

<sup>2</sup> Par exemple, un Site dont la somme des puissances installées en Consommation (sur l'ensemble des installations présentes) est de 100 kVA et dont la somme des puissances installées en injection (sur l'ensemble des installations présentes) est de 10 kVA se situera dans le domaine de tension BT > 36 kVA. La totalité de son raccordement se déroulera en suivant les procédures BT > 36 kVA, y compris pour la partie injection. Dans le cas où le client souhaite que son raccordement en injection suive la procédure de raccordement BT ≤ 36 kVA, le client devra installer un Point de Livraison dédié à l'injection.

Le tableau ci-dessous détaille les références des modèles de Propositions de Raccordement et de Conventions de Raccordement utilisés.

		Proposition Technique et Financière	Convention de Raccordement
HTA	S3REnR <sup>3</sup>	SER-PTF-RAC-P4S3RER	SER-CVT-RAC-P2-CG et SER-CVT-RAC-P2S3R-CP
	Hors S3REnR	SER-PTF-RAC-P4	SER-CVT-RAC-P2-CG et SER-CVT-RAC-P2-CP
BT > 36kVA	S3REnR	SER-PTF-RAC-P3S3RER	SER-CVT-RAC-P1-CG et SER-CVT-RAC-P1S3R-CP OU SER-CRD-RAC-P1S3R-CP
	Hors S3REnR	SER-PTF-RAC-P3	SER-CVT-RAC-P1-CG et SER-CVT-RAC-P1-CP OU SER-CRD-RAC-P1-CP

#### 1.1.1.2.3. Convention d'Exploitation

Une seule Convention d'Exploitation est élaborée pour l'Installation :

- En HTA, le modèle de Convention d'Exploitation en soutirage est utilisé (**SER-CVT-EXPL-C2-CG** et **SER-CVT-EXPL-C2-CP**). Ce modèle permet par ailleurs de préciser les caractéristiques techniques des générateurs en couplage permanent et donc des caractéristiques de production de l'Installation de Production et/ou de stockage ;
- En BT le modèle de Convention d'Exploitation en injection est utilisé (**SER-CVT-EXPL-P1-CG** et **SER-CVT-EXPL-P1-CP**). Ce modèle permet par ailleurs de préciser les caractéristiques techniques des charges électriques de l'Installation et donc des caractéristiques de consommation de l'Installation de Consommation et/ou de stockage.

#### 1.1.1.2.4. Contrat d'accès au réseau

Un contrat d'accès au réseau de distribution en injection (CARD-I) doit être établi avant la mise en service de l'Installation en injection. Les modèles de contrat en vigueur qui s'appliquent sont publiés sur le site internet [www.strasbourg-electricite-reseaux.fr](http://www.strasbourg-electricite-reseaux.fr).

L'accès au réseau en soutirage peut être couvert par un Contrat d'Accès au Réseau de Distribution en soutirage (CARD-S) ou un contrat unique (CU). Ce contrat doit être établi préalablement à la mise en service de l'Installation en soutirage.

#### 1.1.1.3. Logigramme

L'annexe 1 détaille le cheminement du raccordement dans le domaine de tension BT > 36 kVA ou HTA d'une Installation sur un Site injectant (et soutirant éventuellement) vu du réseau.

### 1.1.2. Domaine de tension BT ≤ 36 kVA

#### 1.1.2.1. Procédure de raccordement

Le chapitre 8 de la procédure de raccordement d'une Installation de Consommation et de Production simultanées en BT (**SER-PRO-RAC-CP1**) définit les règles de raccordement des Installations mixtes dans le domaine de tension BT ≤ 36 kVA.

<sup>3</sup> Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

## 1.1.2.2. Déroulement du raccordement

### 1.1.2.2.1. Demande de raccordement

La demande de raccordement doit être exprimée en utilisant le formulaire de demande de raccordement d'une Installation de Consommation associée à une Installation de Production (**SER-FOR-DRCP1**). L'éventuelle présence d'une Installation de stockage doit être indiquée dans le bloc « **Caractéristiques techniques du Site** » du formulaire de demande de raccordement.

### 1.1.2.2.2. Proposition Technique et Financière

Strasbourg Électricité Réseaux détermine une première solution de raccordement en menant une étude avec les paramètres de l'Installation en soutirage sans tenir compte de la partie injection. Une deuxième étude est menée pour déterminer les conséquences de la partie injection sur la première solution de raccordement. Le résultat de cette étude peut donner lieu à une modification de la première solution de raccordement. La solution de raccordement déterminée après la deuxième étude correspond à la solution de raccordement de référence.

La Proposition Technique et Financière est établie en fonction de la solution de raccordement de référence et selon les modèles en vigueur (**SER-PTF-RAC-P1**).

### 1.1.2.2.3. Contrat d'accès au réseau

Un Contrat de Raccordement, d'Accès et d'Exploitation (CRAE) doit être établi avant la mise en service de l'Installation en injection selon le modèle en vigueur publié sur le site [www.strasbourg-electricite-reseaux.fr](http://www.strasbourg-electricite-reseaux.fr). Un Contrat Unique (CU) doit être établi avant la mise en service de l'Installation en soutirage.

## 1.1.2.3. Logigramme

L'Annexe 3.2 détaille le cheminement du raccordement dans le domaine de tension BT  $\leq$  36 kVA d'une Installation sur un Site injectant (et soutirant éventuellement) vu du réseau.

## 1.2. Cas d'usage B - Site soutirant uniquement vu du réseau

### 1.2.1. Domaine de tension BT > 36 kVA ou HTA

#### 1.2.1.1. Procédure de raccordement

La procédure de raccordement **SER-PRO-RAC-C2** définit les règles de raccordement des Installations de Consommation de puissance supérieure à 36 kVA (BT ou HTA).

#### 1.2.1.2. Déroulement du raccordement

Une demande de raccordement doit être exprimée avec le formulaire correspondant aux caractéristiques de l'Installation de Consommation et de l'Installation de Production :

- Si l'Installation de consommation est couplée à une Installation photovoltaïque, le **formulaire de demande de proposition de raccordement avant complétude du dossier et pour une offre de raccordement d'une Installation de Production photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA (SER-FOR-RAC-DPRAC-P3)** doit être utilisé, qu'il y ait ou non une Installation de stockage associée ;
- Si l'Installation de consommation est couplée à une Installation non photovoltaïque, le **formulaire de demande de proposition de raccordement avant complétude du dossier et pour une offre de raccordement d'une Installation de Production NON photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA (SER-FOR-RAC-DPRAC-P4)** doit être utilisé, qu'il y ait ou non une Installation de stockage associée ;
- Si l'Installation de consommation est couplée seulement à une Installation de stockage, le **formulaire de demande de proposition de raccordement avant complétude du dossier et pour une offre de raccordement d'une Installation de Production NON photovoltaïque de puissance supérieure à 36 kVA (SER-FOR-DPRAC-P4)** doit être utilisé.

Dans le tableau « Caractéristiques générales en injection », la Puissance de raccordement en injection doit être renseignée à 0 kW et la Puissance maximale doit être égale à la puissance de Production installée (y compris la puissance d'une éventuelle Installation de stockage).

Les caractéristiques de l'Installation de Consommation doivent être notamment renseignées dans les chapitres « Caractéristiques générales en soutirage ».

Les caractéristiques de l'Installation de stockage doivent être notamment renseignées dans les chapitres « Caractéristiques générales en injection » et « Caractéristiques générales en soutirage ».

En parallèle du raccordement selon la procédure **SER-PRO-RAC-C2**, une étude électrique, conforme à la Documentation Technique de Référence, sera menée pour déterminer l'impact de la capacité de Production sur la solution de raccordement de l'Installation de Consommation. Elle pourra donner lieu, le cas échéant, à un complément dans la Proposition de Raccordement et dans la Convention de Raccordement, selon les règles de la procédure **SER-PRO-RAC-P2**.

Dans tous les cas, la mise en place d'une protection de découplage est obligatoire. Les modalités de mise en place de ce dispositif de protection sont précisées dans le document **SER-ETU-RAC-PDP12**.

En outre, la Convention d'Exploitation et le Contrat d'Accès au Réseau en Soutirage (CARD-S) de l'Installation doivent préciser la présence et les caractéristiques de l'Installation de Production et/ou de stockage :

- En HTA, le modèle de Convention d'Exploitation en soutirage est utilisé (**SER-CVT-EXPL-C2-CG** et **SER-CVT-EXPL-C2-CP**). Ce modèle permet par ailleurs de préciser les caractéristiques techniques des générateurs en couplage permanent et donc des caractéristiques de Production de l'Installation de Production et/ou de stockage. Le modèle de CARD-S HTA doit indiquer également les caractéristiques de l'Installation de Production et/ou de stockage ;
- En BT, le modèle de Convention d'Exploitation en injection est utilisé (**SER-CVT-EXPL-P1-CG** et **SER-CVT-EXPL-P1-CP**). Ce modèle permet par ailleurs de préciser les caractéristiques techniques des charges électriques de l'Installation et donc des caractéristiques de Consommation de l'Installation de Consommation et/ou de stockage. Le modèle de CARD-S BT doit indiquer également les caractéristiques de l'Installation de Production et/ou de stockage.

### 1.2.1.3. Logigramme

L'Annexe 3 détaille le cheminement du raccordement dans le domaine de tension BT > 36 kVA ou HTA d'une Installation sur un Site qui soutire uniquement vu du réseau.

### 1.2.1.4. Cas particuliers d'utilisation d'une Convention d'Autoconsommation Sans Injection

Le raccordement de l'Installation de Production et/ou de stockage peut être traité au travers d'une Convention d'Autoconsommation Sans Injection (CACSI) lorsque les conditions suivantes sont conjointement remplies :

- La puissance totale installée en Production (Installation de Production y compris une éventuelle Installation de stockage) est inférieure ou égale à 36 kVA ;
- Le critère de non-injection, tel que défini dans la CACSI est respecté.

Lorsque la demande de raccordement correspond à l'ajout d'une Installation de Production et/ou de stockage sur un Site existant, le déroulement du raccordement décrit au chapitre 1.2.1.2 peut être entièrement remplacé par un déroulement au travers d'une CACSI. Dans ce cas particulier, il n'est pas nécessaire d'établir d'Offre de Raccordement. Le Demandeur doit déclarer sa capacité de Production via le Portail Raccordement de Strasbourg Électricité Réseaux ou au §13 du CACSI. La demande sera prise en charge par l'accueil raccordement de Strasbourg Électricité Réseaux (cf. logigramme de l'Annexe 4.

Lorsque la demande de raccordement correspond à la création d'un nouveau Site, elle est exprimée selon les modalités définies au chapitre 1.2.1.2. Le déroulement du raccordement décrit au chapitre 1.2.1.2 est ensuite mené. En complément et préalablement à la mise en service, Strasbourg Électricité Réseaux soumettra à la signature du Demandeur du raccordement une CACSI, établie selon les informations fournies lors de la demande de raccordement.

Dans tous les cas, la mise en place d'une protection de découplage est obligatoire. Les modalités de mise en place de ce dispositif de protection sont précisées dans la note **SER-ETU-RAC-PDP12**.

## 1.2.2. Domaine de tension BT ≤ 36 kVA

### 1.2.2.1. Procédure de raccordement

La procédure de raccordement **SER-PRO-RAC-CP1** définit les règles de raccordement des Installations de Consommation basse tension de puissance inférieure ou égale à 36 kVA. Le chapitre 8 de la procédure

de raccordement d'une Installation de Production en BT **SER-PRO-RAC-P1** définit les règles de raccordement des Installations de Production destinées à l'autoconsommation totale dans le domaine de tension BT  $\leq 36$  kVA.

### 1.2.2.2. Déroulement du raccordement

La demande de raccordement doit être exprimée en utilisant le formulaire de demande de raccordement d'une Installation de Consommation **SER-FOR-RAC-DRC1**. La présence d'une Installation de Production (stockage y compris) doit être indiquée au §6 du formulaire.

Le raccordement est ensuite mené conformément à la procédure **SER-PRO-RAC-CP1** avec l'établissement d'une Proposition de Raccordement et d'un Contrat Unique (CU).

À condition que le critère de non-injection tel que défini dans la CACSI soit respecté, une CACSI est également établie avant la mise en service en injection et elle précisera la présence d'une Installation Production et/ou de stockage.

Dans tous les cas, la mise en place d'une protection de découplage est obligatoire. Les modalités de mise en place de ce dispositif de protection sont précisées dans la note **SER-ETU-RAC-PDP12**.

### 1.2.2.3. Logigramme

L'Annexe 4 détaille le cheminement du raccordement dans le domaine de tension BT  $\leq 36$  kVA d'une Installation sur un Site qui soutire uniquement vu du réseau.

### 1.2.2.4. Cas particulier ne nécessitant qu'une Convention d'Autoconsommation Sans Injection

Dans le cas où la demande de raccordement est l'ajout d'une Installation de Production et/ou de stockage sur un Site existant, le déroulement du raccordement décrit au chapitre 1.2.2.2 peut être entièrement remplacé par un déroulement uniquement au travers d'une CACSI

Dans ce cas particulier, le Demandeur doit déclarer sa capacité de Production via le Portail Raccordement de Strasbourg Électricité Réseaux ou au §13 du CACSI. La demande sera prise en charge par l'accueil raccordement de Strasbourg Électricité Réseaux (cf. logigramme de l'Annexe 4).

Dans tous les cas, la mise en place d'une protection de découplage est obligatoire. Les modalités de mise en place de ce dispositif de protection sont précisées dans la note **SER-ETU-RAC-PDP12**.

## 2. Définition du concept et développement du stockage

Les Installations de stockage stationnaire de l'électricité en couplage permanent sont définies dans l'arrêté du 7 juillet 2016.

Leur raccordement sur le Réseau Public de Distribution géré par Strasbourg Électricité Réseaux dépend du comportement (injection et/ou soutirage) de l'Installation vu du réseau. Le type de comportement déclaré par le Demandeur lors de la demande de raccordement détermine les textes réglementaires en vigueur ainsi que ceux de la Documentation Technique de Référence de Strasbourg Électricité Réseaux s'appliquant pour le traitement de cette demande de raccordement.

Notamment, vue du réseau, une Installation de stockage seule se comporte comme une Installation disposant d'une capacité à injecter et à soutirer de la puissance électrique. En corollaire, Strasbourg Électricité Réseaux applique à ces Installations les textes afférents aux Installations de Production et de Consommation.

Dans tous les cas, les exigences relatives à la protection de découplage s'appliquent pour garantir la sécurité du réseau.



## 2.1. Définition du stockage

L'arrêté du 7 juillet 2016<sup>4</sup> définit une Installation de stockage comme : « un ensemble de stockage stationnaire de l'électricité permettant de stocker l'énergie électrique sous une autre forme, puis de la restituer en énergie électrique tout en étant couplé aux Réseaux Publics d'Électricité. Les technologies de ces équipements regroupent notamment les stations de transfert d'énergie par pompage, le stockage par air comprimé, le stockage par conversion de l'électricité en hydrogène, les batteries électrochimiques et les volants d'inertie. L'Installation est raccordée directement ou indirectement, par l'intermédiaire d'Installations appartenant à un utilisateur de ce réseau. »

En l'absence d'une définition spécifique au raccordement d'un dispositif de stockage, cette définition est étendue pour le raccordement des Installations de stockage au Réseau Public de Distribution concédé à Strasbourg Électricité Réseaux.

## 2.2. Éléments de contexte

En parallèle des Stations de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP) déjà en fonctionnement, qui représentent plus de 99% de la puissance mondiale de stockage, se développent d'autres filières. Les technologies qui entrent dans cette catégorie (batteries, volants d'inertie, supercondensateurs, etc.) peuvent couvrir une large gamme de besoins : du kW à plusieurs dizaines de MW et de quelques secondes d'autonomie à plusieurs heures, avec un temps de réponse qui peut descendre jusqu'à quelques millisecondes sous réserve d'une commande adaptée.

Quel que soit le procédé de stockage mis en place, le comportement de l'Installation vis-à-vis du réseau détermine les textes de la réglementation en vigueur et de la Documentation Technique de Référence de Strasbourg Électricité Réseaux qui s'appliquent lors du raccordement.

## 2.3. Contexte réglementaire

### 2.3.1. Articles D. 342-5 à D. 342-15 du Code de l'énergie relatifs au raccordement des Installations de Production et de Consommation aux Réseaux Publics d'électricité

La section 3 « Raccordement des Installations de Production et de Consommation aux Réseaux Publics d'Électricité » du chapitre II « Le raccordement aux réseaux » du Code de l'énergie définit les principales dispositions s'appliquant aux Installations de Production et de Consommation raccordées aux Réseaux Publics d'électricité.

Le titre II de l'article D. 342-8 précise notamment que les Installations de Production doivent être dotées « *d'un dispositif de protection leur permettant d'être séparées automatiquement du réseau dans certaines conditions anormales* » ; c'est la protection de découplage. Ce titre précise également qu'un arrêté, détaillé ci-après, ainsi que la Documentation Technique de Référence du Gestionnaire de Réseau compétent définissent les conditions prévues au présent article.

### 2.3.2. Arrêté du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'Installations de Production aux Réseaux Publics de Distribution d'électricité

Comme précisé dans son 1er article, cet arrêté s'applique : « *aux Installations de Production qui livrent en permanence, ou par intermittence, tout ou partie de leur production à un Réseau Public de Distribution d'Électricité, ou qui sont couplées à ce réseau en étant susceptibles de lui livrer de l'énergie.* »

En l'absence d'une réglementation particulière applicable aux Installations de stockage, en vue de leur raccordement au Réseau Public de Distribution, et en raison de leur comportement technique identique en décharge à celui d'une Installation de Production, il convient de leur appliquer, par analogie, les dispositions de la réglementation qui concernent les Installations de Production.

Plus spécifiquement, l'article 5 de l'arrêté du 9 juin 2020 précise que « toute Installation de Production doit disposer par conception d'une fonction de protection permettant de la séparer automatiquement du Réseau Public de Distribution d'électricité en cas d'apparition, sur cette Installation de Production, de

<sup>4</sup> Arrêté du 7 juillet 2016 pris en application des articles D. 141-12-5, D. 142-9-2, D. 142-9-3 et D. 142-9-5 du Code de l'énergie

l'un ou plusieurs [...] défauts ». Cette fonction est assurée par la protection générale contre les surintensités et courants de défaut à la terre NF C 13-100 en HTA ou l'Appareil Général de Commande et de Protection (AGCP) en BT. Cet article s'applique également aux Installations de stockage.

L'article 7 de cet arrêté précise également que : « **Toute Installation de Production doit disposer, par conception, d'une fonction de protection, dite « protection de découplage** », permettant de séparer automatiquement l'Installation de Production du Réseau Public de Distribution d'Électricité en cas d'apparition sur ce dernier de l'un ou plusieurs [...] défauts ».

Le titre VI de l'article 4 dispose que « **aucune Installation de Production ne peut être raccordée à un Réseau Public de Distribution d'électricité en HTA lorsque sa puissance installée  $P_{max}^5$  excède 17 MW** ». La puissance du stockage en décharge entre dans le calcul de la  $P_{max}^6$ .

### **2.3.3. Articles R. 311-1 à R. 311-11 du Code de l'énergie relatifs à l'autorisation d'exploiter les Installations de Production d'électricité**

Les articles L. 311-5 et L. 311-6 du Code de l'Énergie relatifs à l'autorisation d'exploiter les Installations de Production d'électricité caractérisent, en fonction de leur technologie et de leur puissance, les Installations réputées autorisées.

Les Installations de stockage n'entrent pas dans le champ d'application de l'autorisation d'exploiter. À ce titre, les exploitants de ces Installations n'ont pas à en faire la demande, et ce quelle que soit la puissance du dispositif de stockage.

### **2.3.4. Article L. 211-2 du Code de l'énergie relatif aux sources d'énergies renouvelables**

Cet article définit les sources d'énergies renouvelables électriques comme les producteurs d'électricité à partir des « énergies éolienne, solaire, géothermique, aérothermique, hydrothermique, marine et hydraulique, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz. ».

À ce titre, les Installations de stockage seules ne rentrent pas dans le cadre de définition des EnR, et ne peuvent donc pas relever d'un S3REnR. En l'absence de précision dans la réglementation, Strasbourg Électricité Réseaux considère que les dispositifs de stockage qui se chargent principalement à partir de la source d'énergie renouvelable à laquelle ils sont couplés, entrent dans le champ d'application des S3REnR. À ce titre, ces Installations doivent s'acquitter du paiement de la quote-part sur 100% de la puissance de raccordement déclarée en injection.

Pour préciser le second cas, prenons l'exemple d'une Installation de puissance installée  $P_{max}$  de 12 MW avec un unique Point de Livraison et les caractéristiques suivantes :

- Une Installation EnR dont la puissance installée  $P_{max}$  est de 10 MW ;
- Une Installation de stockage dont la puissance installée  $P_{max}$  est de 2 MW.

Si l'Installation de stockage est utilisée par exemple pour lisser la pointe de production EnR et ainsi déclarer une puissance de raccordement en injection ( $P_{racc}$ ) de 8 MW (associée à un bridage dynamique au Point de Livraison), alors l'Installation devra s'acquitter du paiement d'une quote-part sur 8 MW.

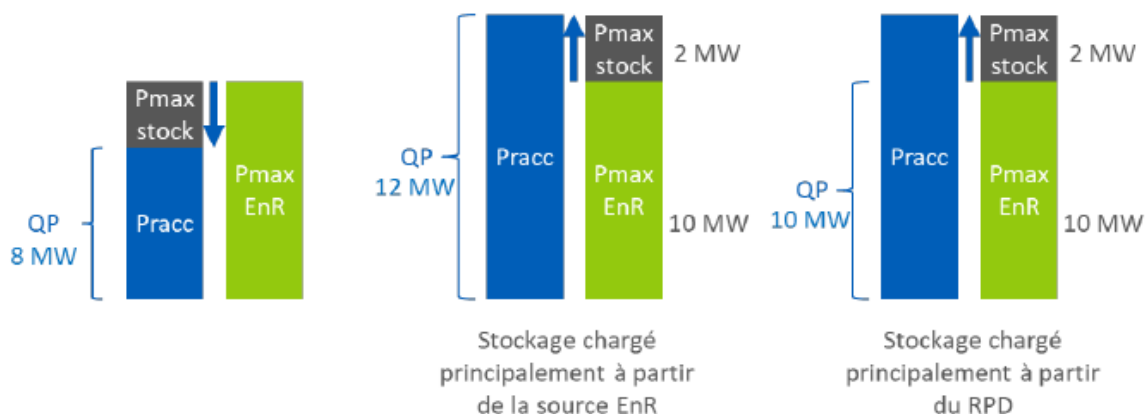
Si l'Installation de stockage est utilisée par exemple pour reporter la production EnR pour un arbitrage de marché et ainsi déclarer une puissance de raccordement en injection ( $P_{racc}$ ) de 12 MW, alors l'Installation devra s'acquitter du paiement d'une quote-part sur 12 MW.

Si l'Installation de stockage se charge principalement à partir du Réseau Public de Distribution et déclare une puissance de raccordement en injection ( $P_{racc}$ ) de 12 MW, alors l'Installation devra s'acquitter du paiement d'une quote-part sur 10 MW.

---

<sup>5</sup> La puissance  $P_{max}$ , ou puissance installée, est définie à l'article D 311-3 du Code de l'énergie pour les Installations de Production EnR et à l'article R 311-4 pour les Installations de Production non EnR.

<sup>6</sup> C'est cependant la puissance de raccordement en injection qui détermine l'éligibilité d'une Installation de Production EnR au S3REnR, comme défini à l'article D 321-10 du Code de l'énergie.



### 2.3.5. Arrêté du 7 juillet 2016 pris en application des articles D. 141-12-5, D. 142-9-2, D. 142-9-3 et D. 142-9-5 du Code de l'énergie.

L'article D. 142-9-1 du Code de l'énergie précise que « **le gestionnaire du Réseau Public de Transport d'Électricité tient à jour et à disposition du ministre chargé de l'énergie un registre national qui répertorie les Installations de Production et de stockage d'électricité raccordées directement ou indirectement aux Réseaux Publics d'électricité du territoire métropolitain continental et des zones non interconnectées.** ».

L'article 2 de l'arrêté du 7 juillet 2016<sup>3</sup> précise les données spécifiques au stockage à collecter par les gestionnaires de réseau sur lesquels se raccordent ce type d'Installations :

- Puissance de raccordement en injection et puissance de raccordement en soutirage,
- Puissance active maximale en charge et en décharge,
- L'énergie stockable,
- Le nombre de groupes de stockage,
- Lorsqu'elle est mesurée, l'énergie annuellement produite, soutirée du réseau et stockée.

## 2.4. Etat des lieux des normes

Le Règlement d'Intervention du CONSUEL précise le caractère obligatoire de l'Attestation de Conformité pour les Installations de Production, et donc de stockage, d'une puissance inférieure à 250 kVA<sup>7</sup> raccordées sur le Réseau Public de Distribution d'électricité et requérant une modification de l'Installation électrique intérieure<sup>8</sup>.

L'Attestation de Conformité VIOLETTE<sup>9</sup>, délivrée par le CONSUEL et relative aux Installations de stockage seules ou adossées à une Installation de Production, doit être annexée au dossier technique SC 144<sup>10</sup>. Dans le cas d'un stockage par batterie, celui-ci exige que les batteries soient conformes à la norme NF EN 61427 et que leur mise en œuvre respecte la norme NF EN 50272-2.

Le guide C 15-712-3 sert quant à lui de référentiel technique au CONSUEL lors de la visite d'une Installation de stockage. En l'absence d'une Attestation de Conformité couvrant les autres technologies de stockage, l'Attestation de Conformité VIOLETTE pourra, par extension, être utilisée.

Ces normes et guides sont détaillés ci-dessous.

<sup>7</sup> Les Installations de Production de puissance supérieure ou égale à 250 kVA faisant l'objet d'un nouveau Point de Livraison sont soumises au rapport vierge de toute remarque, délivré par un organisme agréé. Les Installations de Consommation faisant l'objet d'un nouveau Point de Livraison sont soumises à Attestation de Conformité quelle que soit leur puissance.

<sup>8</sup> Article 2.1 du Règlement d'Intervention du CONSUEL

<sup>9</sup> Document Cerfa 15524\*01

<sup>10</sup> Dossier technique « Installations avec stockage par batterie »

#### **2.4.1. Norme NF EN 61427 - Accumulateurs pour le stockage de l'énergie renouvelable**

Cette norme décrit les exigences relatives aux batteries d'accumulateurs utilisées dans les Installations hors réseaux (Partie 1) ou en réseau (Partie 2). Elle traite notamment des propriétés et performances électriques des batteries ainsi que des exigences générales en termes de sécurité. Elle n'entraîne cependant pas d'exigences spécifiques concernant le raccordement de ces Installations.

#### **2.4.2. Norme NF EN 50272-2 - Règles de sécurité pour les batteries et les Installations de batteries – Partie 2 : Batteries stationnaires**

Ce guide s'applique aux batteries d'accumulateurs stationnaires et aux Installations de batteries d'une tension maximale de 1500 V (nominale) en courant continu et décrit les principales mesures pour la protection contre les risques générés par l'électricité, les émissions gazeuses et l'électrolyte. Il ne traite pas d'exigences concernant spécifiquement le raccordement de ces Installations.

#### **2.4.3. Guide C 15-712-3 - Installations photovoltaïques avec dispositif de stockage et raccordées à un Réseau Public de Distribution**

Le présent guide concerne les Installations photovoltaïques basse tension avec un dispositif de stockage raccordées à un Réseau Public de Distribution à basse ou haute tension. Il précise notamment les règles de mise en œuvre des protections de découplage, des organes de sectionnement et les dispositions à prendre lors de mise en place de la batterie.

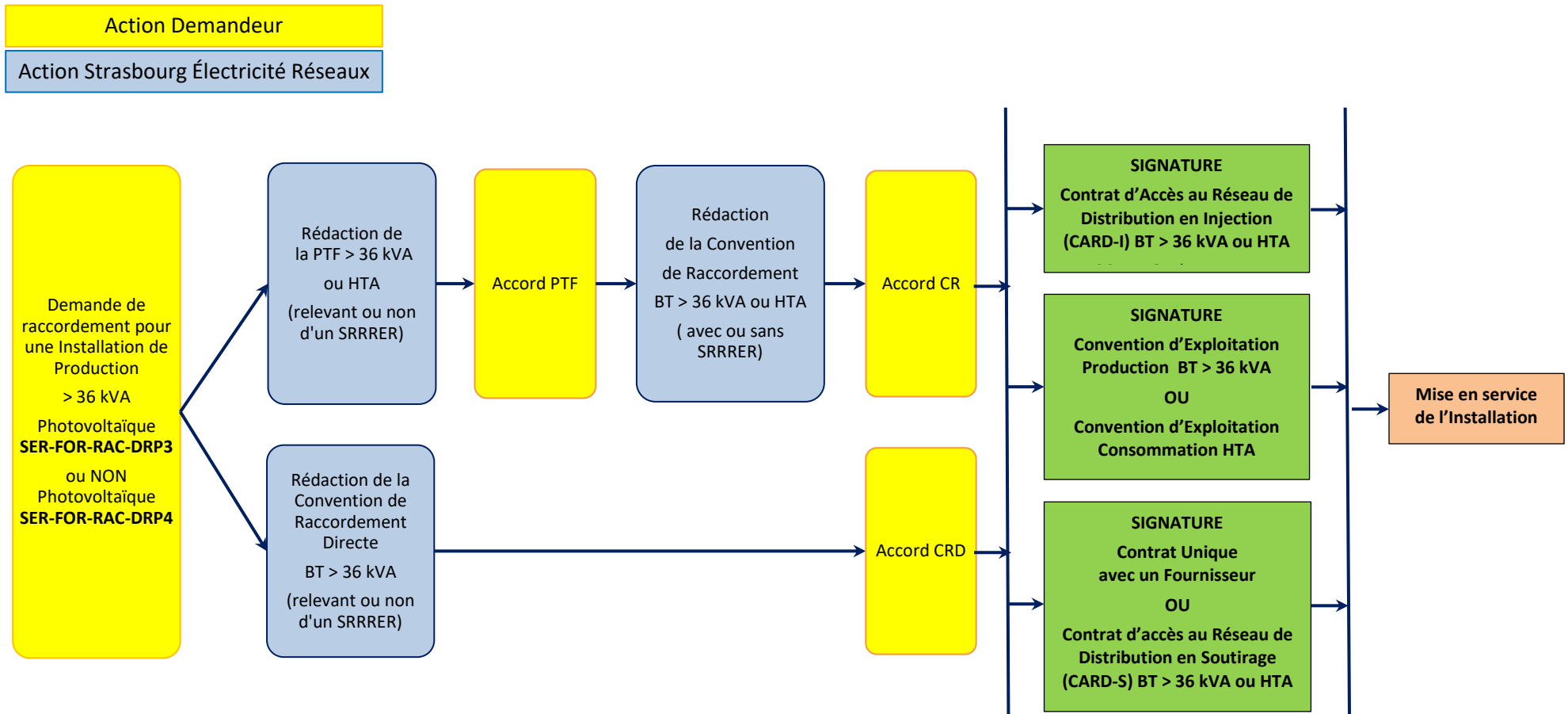
Plus spécifiquement, le paragraphe 9.2 « Protection de découplage » mentionne que : « *Les modalités de choix du type de protection de découplage et leurs seuils de réglage figurent dans la Documentation Technique de Référence du gestionnaire de réseau.* ». Ces modalités sont décrites dans la note SER-ETU-RAC-PDP12.

#### **2.4.4. Norme NF EN IEC 62040-1 - Alimentation Sans Interruption (ASI) – Partie 1 : Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI**

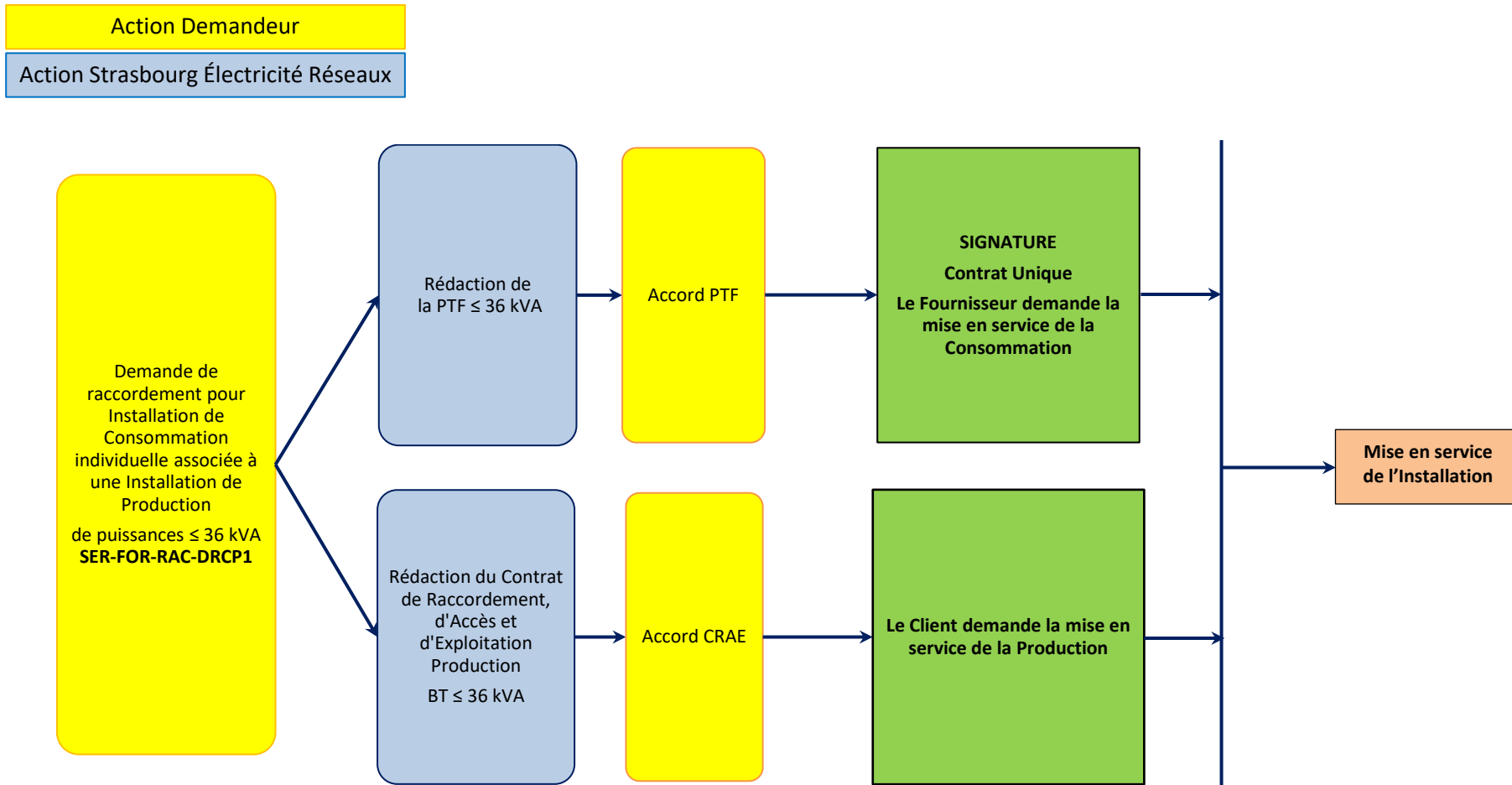
Cette norme s'applique aux Alimentations Sans Interruption (ASI) possédant un dispositif d'accumulation d'énergie et raccordées à un réseau de distribution basse tension. Il spécifie des exigences destinées à assurer la sécurité des opérateurs, des ouvriers ou du personnel de maintenance.

Le chapitre 3 « Installations comportant des générateurs électriques fonctionnant en couplage fugitif ou sans couplage au réseau » de la note SER-ETU-RAC-PDP12 décrit les protections de découplage à mettre en place le cas échéant sur les Sites équipés de sources de secours, conformément à la norme NF EN 62040-1.

**ANNEXE 1 : Raccordement d'un Site injectant vu du réseau d'une Installation susceptible d'injecter et de soutirer de puissance supérieure à 36 kVA**

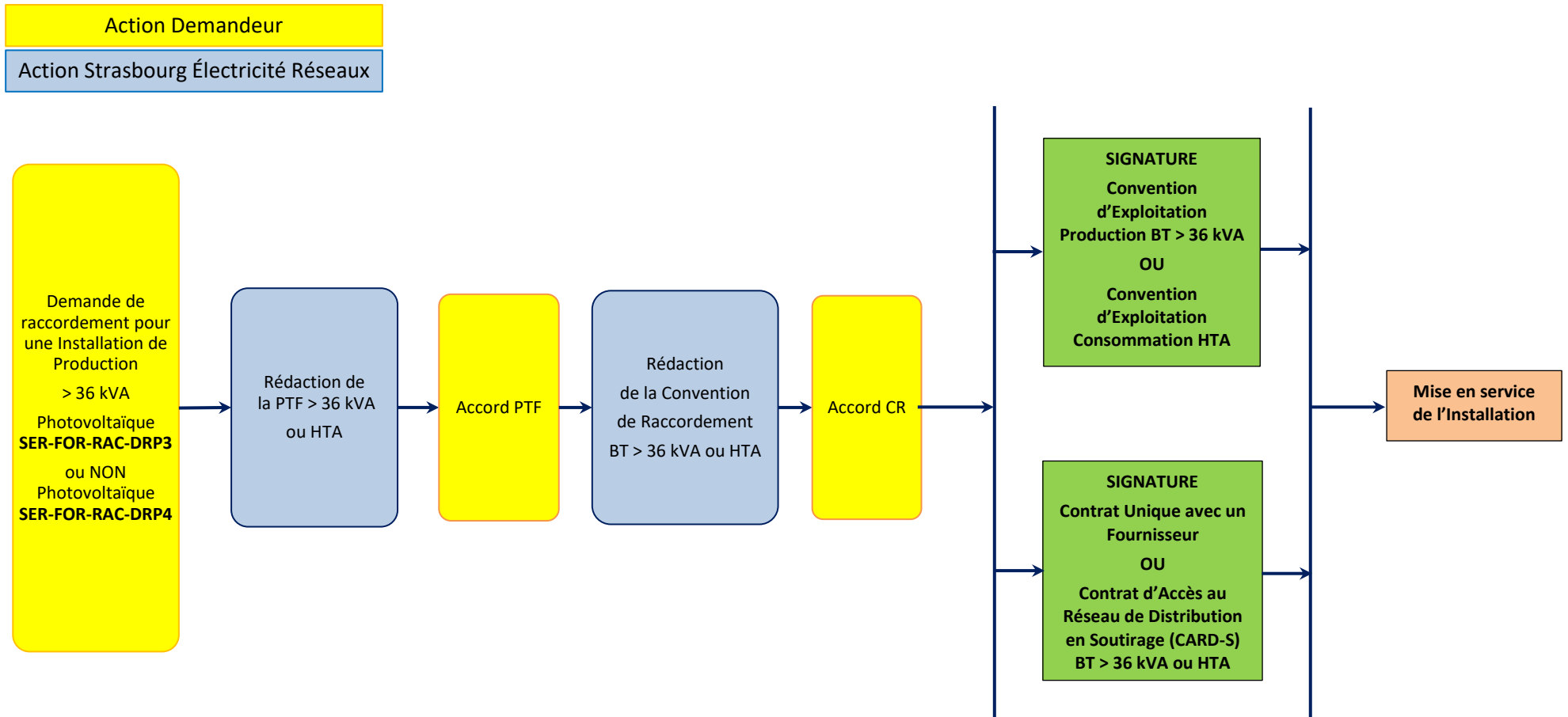


## ANNEXE 2 : Raccordement d'un Site injectant vu du réseau d'une Installation susceptible d'injecter et de soutirer de puissance inférieure ou égale à 36 kVA



### ANNEXE 3 : Raccordement d'un Site soutirant uniquement vu du réseau d'une Installation susceptible d'injecter et de soutirer de puissance supérieure à 36 kVA

La Convention d'Exploitation précisera la présence et la nature de l'Installation de Production.'



#### ANNEXE 4 : Raccordement d'un Site soutirant uniquement vu du réseau d'une Installation susceptible d'injecter et de soutirer de puissance inférieure ou égale à 36 kVA

