

ACCES AU RESEAU BASSE-TENSION POUR LES INSTALLATIONS DE PRODUCTION

Conditions techniques et contractuelles du raccordement

Le présent document est mis à disposition par GEREDIS Deux-Sèvres pour l'information du lecteur. Celui-ci reconnaît implicitement que l'usage qu'il pourra en faire, ainsi que les conséquences en résultant pour lui ou d'autres tiers concernés par cet usage, ne sauraient engager la responsabilité de GEREDIS Deux-Sèvres à quelque titre que ce soit. La réutilisation de tout ou partie de ce document sans référence à son auteur original sera considérée comme une utilisation non autorisée, à laquelle GEREDIS Deux-Sèvres pourra donner toutes suites relevant du non respect du droit de la propriété intellectuelle.

La transmission pour information du présent document dans sa présentation intégrale, le présent paragraphe compris, est autorisée.

Les règles techniques et contractuelles présentées ci-dessous sont susceptibles d'évoluer selon les textes en vigueur. Il est rappelé que les textes en vigueur s'imposent au présent document.

Historique du document : D-R3-SU-105-13

Nature de la modification	Indice	Date de publication
Création suite évolution du processus (annule et remplace D-GR2-SU-003-8)	A	01/06/2018

Sommaire

1	CONTEXTE	4
1.1	CADRE RÉGLEMENTAIRE	4
1.1.1	ACCÈS AU RÉSEAU	4
1.1.2	AUTORISATION D'EXPLOITER	4
1.1.3	ACHAT D'ÉNERGIE	4
1.2	INSTRUCTION DES DEMANDES DE RACCORDEMENT	5
1.2.1	POINT D'ACCUEIL	5
1.2.2	PROCÉDURE DE RACCORDEMENT ET GESTION DES FILES D'ATTENTE	5
1.2.3	GESTION DES PRODUCTIONS MULTIPLES	5
1.2.4	ETABLISSEMENT D'UN CONTRAT D'ACHAT	6
1.3	LES PRINCIPES APPLICABLES AU RACCORDEMENT	6
1.3.1	UN UTILISATEUR PAR POINT DE LIVRAISON	6
1.3.2	L'ÉNERGIE INJECTÉE EST MESURÉE AU POINT DE LIVRAISON	6
1.3.3	MESURE DISTINCTE DES ÉNERGIES INJECTÉES ET SOUTIRÉES	6
1.3.4	FACTURATION DES PRESTATIONS RELATIVES AU RACCORDEMENT SELON LE BARÈME DE RACCORDEMENT	6
1.3.5	MISE EN ŒUVRE DE DISPOSITIFS DE SECTIONNEMENT	6
1.3.6	MISE EN ŒUVRE D'UNE PROTECTION DE DÉCOUPLAGE	7
2	MODALITES TECHNIQUES DE RACCORDEMENT	7
2.1	SCHÉMAS DE PRINCIPE	7
2.1.1	INJECTION DES EXCÉDENTS DE LA PRODUCTION	7
2.1.2	INJECTION DE LA TOTALITÉ DE LA PRODUCTION	10
2.2	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	11
2.2.1	ORGANES DE SÉPARATION DU RÉSEAU	11
2.2.2	PROTECTION DE DÉCOUPLAGE	11
2.2.3	MODALITÉS D'EXPLOITATION	13
2.2.4	CONTRÔLE DES INSTALLATIONS	13
2.2.5	COMPTAGE	13
2.3	RÉALISATION DU RACCORDEMENT	15
2.3.1	ARCHITECTURES DE RACCORDEMENT	15
2.3.2	MATÉRIELS UTILISÉS	19
2.3.3	EXEMPLES DE RÉALISATION	21
3	MODALITES FINANCIERES	23
3.1	RÈGLES GÉNÉRALES DE FACTURATION	23
3.2	GUIDE DE FACTURATION	23
4	MODALITES CONTRACTUELLES :	23
4.1	LE CONTRAT DE RACCORDEMENT	23

4.2	CONTRAT D'ACHAT	24
5	RELEVÉ ET TRAITEMENT DES DONNÉES DE COMPTAGE	24
5.1	DONNÉES DE COMPTAGE.....	24
5.2	CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ SUR LE BRANCHEMENT " PRODUCTION " (CAS DE L'ACHAT DE LA TOTALITÉ DE LA PRODUCTION)	25
6	RACCORDEMENT SUR UNE INSTALLATION DE SEGMENTATION C2 ET C3 OU C4	25
7	ANNEXE 1 : FONCTIONNEMENT DES COMPTEURS TRIPHASÉS EN PRÉSENCE DE PRODUCTION MONOPHASEE	26
7.1	LES ORIGINES DU PROBLÈME :	26
7.2	COMMENT SE COMPORTENT LES COMPTEURS ?	26
7.3	ATTITUDE À ADOPTER.....	27
8	ANNEXE 2 : SCHEMAS DE RÉALISATION DE BRANCHEMENTS	28
8.1	CÂBLAGE AVEC COMPTEURS CONSOMMATION ET PRODUCTION DANS UNE INSTALLATION NEUVE MONOPHASÉE AVEC ACHAT EN SURPLUS	28
8.2	CÂBLAGE AVEC COMPTEURS CONSOMMATION ET PRODUCTION DANS UNE INSTALLATION NEUVE MONOPHASÉE AVEC ACHAT TOTAL.....	28
8.3	ACHAT DU SURPLUS, INSTALLATION NEUVE	30
8.3.1	BRANCHEMENTS MONOPHASÉS ET TRIPHASÉS DE TYPE 1 SOUTERRAINS OU AÉRO-SOUTERRAINS AVEC DISPOSITIFS DE SECTIONNEMENT FIXÉS AU SOL	30
8.4	ACHAT DU SURPLUS, INSTALLATION EXISTANTE	31
8.4.1	BRANCHEMENT EXISTANT MONOPHASÉ OU TRIPHASÉ DE TYPE 1 EN COFFRET HN 62-S-15 (S300) OU HN 62-S-20 31	
8.5	ACHAT TOTAL, INSTALLATION NEUVE (TYPE 2) :.....	33
8.5.1	BRANCHEMENTS DE TYPE 2 SOUTERRAINS OU AÉRO-SOUTERRAINS AVEC DISPOSITIFS DE SECTIONNEMENT FIXÉS AU SOL 34	
8.6	ACHAT TOTAL, INSTALLATION EXISTANTE, ENTITÉS JURIDIQUE PRODUCTION ET CONSOMMATION DIFFÉRENTES	35
8.6.1	BRANCHEMENT EXISTANT MONOPHASÉ ET TRIPHASÉ AÉRIEN.....	36
8.7	ACHAT TOTAL, INSTALLATION EXISTANTE, ENTITÉS JURIDIQUE PRODUCTION ET CONSOMMATION SÉPARÉE.....	36
8.7.1	BRANCHEMENT EXISTANT MONOPHASÉ OU TRIPHASÉ AÉRIEN AVEC POSSIBILITÉ D'INSTALLER UN DISPOSITIF DE SECTIONNEMENT EN DOMAINE PUBLIC SUR UN SUPPORT (LE SUPPORT DOIT ÊTRE DU MÊME COTÉ DE LA VOIRIE QUE LE LOCAL À DESSERVIR).....	36
8.8	ACHAT TOTAL, INSTALLATION EXISTANTE, ENTITÉS JURIDIQUE PRODUCTION ET CONSOMMATION IDENTIQUES OU SÉPARÉES:	38
8.8.1	BRANCHEMENT EXISTANT MONOPHASÉ OU TRIPHASÉ TYPE 2 EN COFFRET HN 62-S-15 OU HN 62-S-20	38
8.8.2	BRANCHEMENT EXISTANT TRIPHASÉ TYPE 2 EN COFFRET HN 62-S-15 (S300) OU HN 62-S-20	40

1 CONTEXTE

1.1 Cadre réglementaire

1.1.1 Accès au réseau

L'article L.322-8 du code de l'énergie dispose que les gestionnaires de réseaux publics de distribution sont notamment chargés, dans le cadre des cahiers des charges de concession, du développement du réseau public de distribution, afin de permettre le raccordement des installations des consommateurs et des producteurs, dans leur zone de desserte exclusive. Le décret 2008-386 du 23 avril 2008 modifié fixe « les prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité ».

En outre le contrat de concession définit les règles et relations entre producteur et le distributeur.

GÉRÉDIS DEUX-SÈVRES applique au raccordement des installations, des principes contenus dans :

- les textes législatifs, réglementaires et normatifs ;
- les cahiers des charges de concession pour le service public du développement et de l'exploitation du réseau de distribution d'électricité ;
- les règles techniques complémentaires exposées dans sa Documentation Technique de Référence (DTR) publiée sur son site Internet.

Le barème de raccordement de GÉRÉDIS DEUX-SÈVRES, approuvé par la CRE, présente les modalités et les prix pour la facturation de l'opération de raccordement.

Les formulaires de demande de raccordement établis par GÉRÉDIS DEUX-SÈVRES selon la nature et la puissance de l'Installation doivent être impérativement utilisés pour toute demande.

Le barème de raccordement, les formulaires et leur mode d'emploi ainsi que les règles techniques peuvent être consultés, dans leurs versions mises à jour, sur le site Internet www.geredis.fr.

1.1.2 Autorisation d'exploiter

Les articles L 311-5 à L 311-9 du Code de l'Energie et le décret N° 2000-877 modifié fixent le régime d'autorisation ou de déclaration auquel est soumise une installation de production selon sa nature et sa puissance.

1.1.3 Achat d'énergie

Les articles L314-1 à L314-13 du Code de l'énergie précisent le dispositif d'obligation d'achat. De nombreux arrêtés et décrets détaillent les conditions pour bénéficier de l'obligation d'achat selon le type de production notamment le décret 2000-1196 modifié.

1.2 Instruction des demandes de raccordement

1.2.1 Point d'accueil

Toute demande de raccordement doit être exprimée à partir d'un formulaire de demande de raccordement (fiche de collecte) qui doit être adressée :

- par voie postale à GEREDIS DEUX SEVRES – CS 18840 – 79028 NIORT Cedex
- par voie électronique à accueil-grd@geredis.fr

Les formulaires de demande de raccordement en vigueur, établis par GEREDIS DEUX-SEVRES selon la nature et la puissance de l'installation, doivent être impérativement utilisés pour permettre la recevabilité de la demande. Ils précisent les données nécessaires que doit transmettre le demandeur pour que GEREDIS DEUX-SEVRES mène l'étude et puisse présenter une Proposition Technique et Financière.

Les fiches de collecte sont disponibles sur le site : www.geredis.fr

1.2.2 Procédure de raccordement et gestion des files d'attente

L'article L121-4 du code de l'énergie précise que *« la mission de développement et d'exploitation des réseaux publics de distribution d'électricité consiste, notamment, à assurer le raccordement et l'accès à ces réseaux dans des conditions non-discriminatoires. »*

Pour répondre à cette exigence, l'ensemble des règles appliquées par les gestionnaires de réseaux publics de distribution quand ils sont maîtres d'ouvrage, permettant un traitement objectif des demandes de raccordement que les utilisateurs leur soumettent, doit être porté à la connaissance de ces utilisateurs à partir de procédures publiées.

En application à l'article L134-1 du code de l'énergie, la Commission de régulation de l'énergie a précisé les conditions de raccordement aux réseaux publics de distribution d'électricité dans sa délibération du 25 avril 2013 publiée au JO du 11 mai 2013 *« portant décision sur les règles d'élaboration des procédures de traitement des demandes de raccordement aux réseaux publics de distribution d'électricité et le suivi de leur mise en œuvre »*.

Ainsi en application de cette délibération, GEREDIS DEUX-SEVRES a publié sur son site internet *« Procédure de traitement des demandes de raccordement des installations de production BT de puissance inférieure ou égale à 36 kVA, au réseau public de distribution géré par GÉRÉDIS DEUX-SÈVRES »* référencée D-R3-RTA-105-02.

Le déroulement du traitement de la demande y est précisé.

1.2.3 Gestion des productions multiples

Conformément à la procédure de raccordement précitée, chaque demande est traitée de façon unique. Toutefois à la demande du producteur, une mutualisation des coûts peut être engagée

Pour cette gestion de production multiple il est impératif de disposer d'un local technique ou d'une colonne électrique à partir de 6 demandes de raccordements mutualisés.

1.2.4 Etablissement d'un Contrat d'achat

Si le demandeur demande à bénéficier de l'obligation d'achat et que l'installation répond aux critères qui régissent l'obligation d'achat, un contrat d'achat de l'énergie sera établi par l'acheteur obligé.

1.3 Les principes applicables au raccordement

1.3.1 Un utilisateur par point de livraison

Un point de livraison ne doit desservir qu'un seul utilisateur. En basse tension, le point de livraison est situé aux bornes aval du disjoncteur de branchement (AGCP) conformément au contrat de concession signé entre GEREDIS DEUX-SEVRES et le SIEDS. La notion d'utilisateur s'entend au sens contractuel, c'est à dire l'entité juridique qui est titulaire du contrat d'accès au réseau ; pour le client consommateur, il s'agit du titulaire du contrat de fourniture ; pour le producteur il s'agit du titulaire à la fois du contrat de raccordement et du contrat d'achat dans le cas d'installation destinant leur énergie à l'obligation d'achat.

1.3.2 L'énergie injectée est mesurée au point de livraison

Dans le cas d'installation destinant leur énergie à l'achat, ce dernier porte uniquement sur l'énergie physiquement livrée au réseau au point de livraison. Ceci conduit, dans le cas d'une installation comportant à la fois de la production et de la consommation, à envisager des schémas de raccordement différents selon que le producteur choisit de vendre la totalité de la production ou les seuls excédents (solde production — consommation) au titre de l'obligation d'achat.

1.3.3 Mesure distincte des énergies injectées et soutirées

Les énergies soutirées et injectées au réseau doivent être mesurées par deux comptages distincts pour les raisons suivantes :

- les tarifs d'achat et de vente sont différents,
- la contribution CSPE est prélevée sur les consommations,
- l'assiette des taxes locales est basée sur les consommations,
- avec un compteur réversible, si entre deux relèves la production a été supérieure à la consommation, une anomalie de relève est générée.

La consommation comme la production doivent donc être mesurées indépendamment l'une de l'autre, ce qui conduit à ce que chacun des compteurs soit non réversible.

1.3.4 Facturation des prestations relatives au raccordement selon le barème de raccordement

Le raccordement des producteurs au réseau de distribution est facturé selon les dispositions du barème de raccordement en vigueur et disponible sur www.geredis.fr

1.3.5 Mise en œuvre de dispositifs de sectionnement

L'UTE C 18-510 impose que pour l'exécution de travaux hors tension sur le réseau public de distribution, toutes les sources de tension soient séparées. Les installations de production, sources de tension, doivent donc pouvoir être séparées du réseau public par un dispositif accessible depuis le domaine public.

Pour les mêmes raisons, un dispositif de sectionnement destiné à séparer l'installation de production devra être installée sur l'installation intérieure en aval du disjoncteur de branchement afin de permettre une intervention sur ce disjoncteur.

Ces points sont développés aux paragraphes 2.2.1.1 et 2.2.1.2

1.3.6 Mise en œuvre d'une protection de découplage

Les textes réglementaires définissant les prescriptions techniques de conception et de fonctionnement des installations de production raccordées au réseau de distribution imposent la présence d'une protection de découplage, dont le rôle est de déconnecter l'installation de production en cas de situation anormale apparaissant sur le réseau de distribution (défaut, passage en réseau séparé).

Ce point est développé au paragraphe 2.2.2.

2 MODALITES TECHNIQUES DE RACCORDEMENT

2.1 Schémas de principe

La vente d'énergie électrique issue d'une production peut être réalisée suivant les deux variantes suivantes.

2.1.1 Injection des excédents de la production

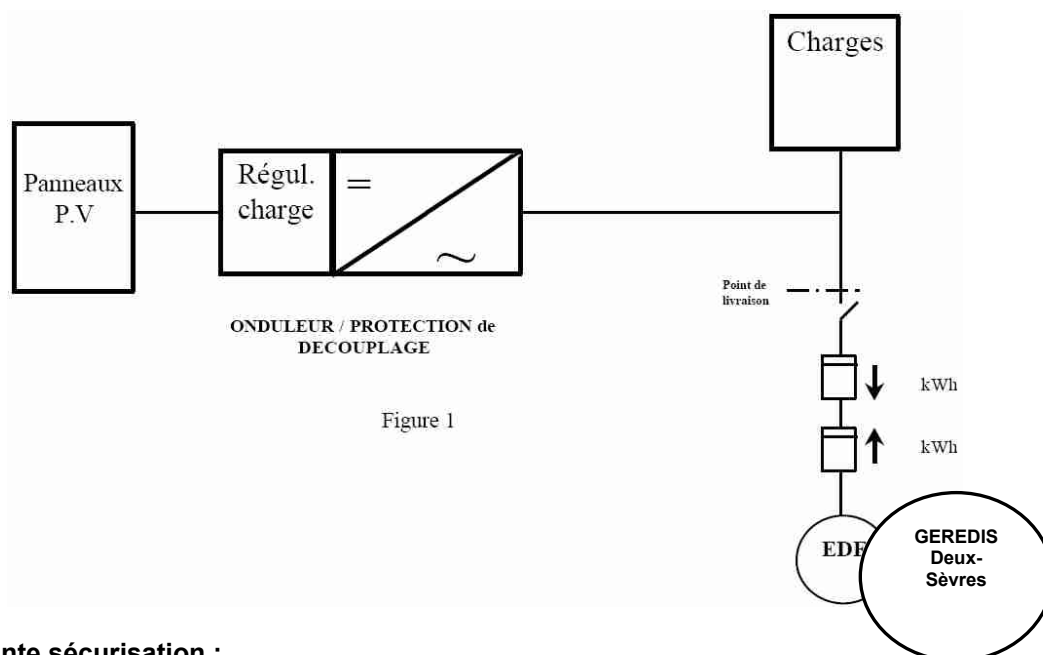
Le client consomme une partie de sa production. Est injecté au réseau le solde "Production - Consommation" lorsque la Production est supérieure à la Consommation. Est soutiré du réseau le solde "Consommation - Production" lorsque la consommation est supérieure à la production.

La production est raccordée sur l'installation intérieure et couplée au réseau basse-tension par l'intermédiaire du branchement existant utilisé par le client pour ses besoins en soutirage. La réutilisation du branchement existant conduit à des installations techniquement faciles à mettre en œuvre.

Une installation de client producteur avec achat des excédents de production doit être équipée de deux compteurs, l'un mesurant l'énergie soutirée au réseau lorsque la consommation excède la production (compteur de soutirage), l'autre mesurant l'énergie injectée dans le réseau (compteur d'injection). A chaque moment, un seul compteur mesure ; c'est celui pour lequel le sens du solde entre les énergies consommées et produites dans l'installation correspond à son câblage. Ce principe exclut l'utilisation de compteurs réversibles.

Ce dispositif suppose que la puissance des excédents livrés au réseau soit inférieure à la puissance souscrite au titre du contrat de fourniture au client.

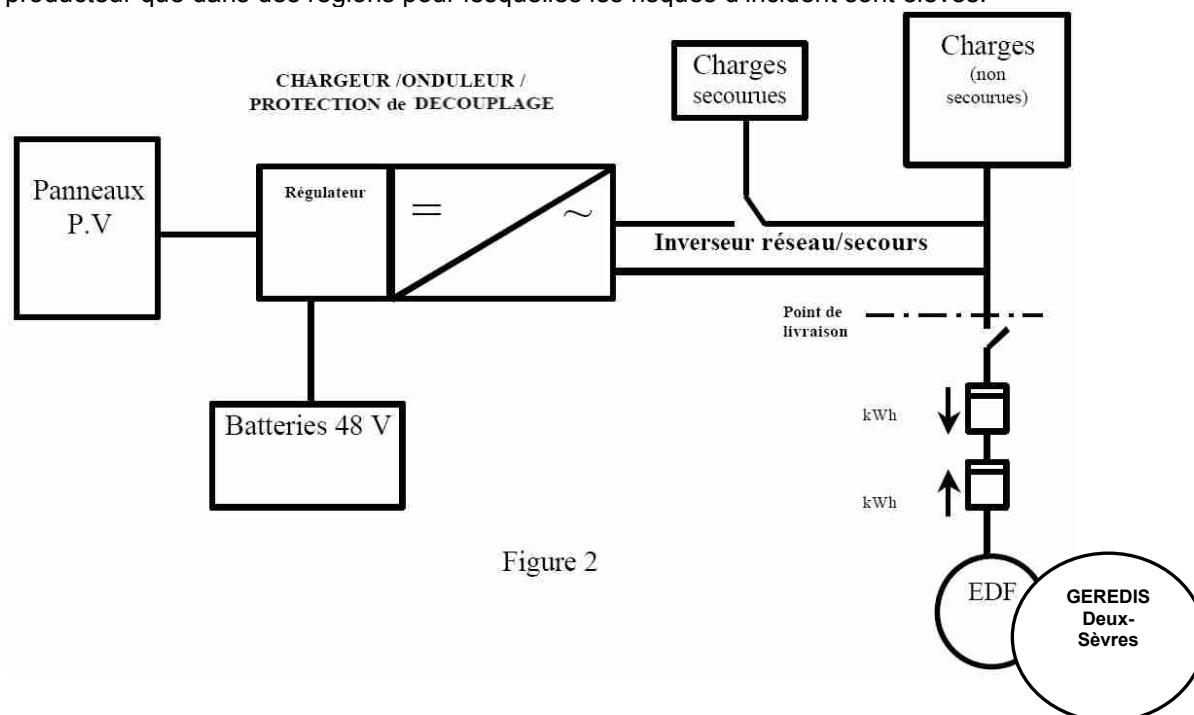
Si tel n'est pas le cas, le calibrage du disjoncteur ne peut être modifié, car celui-ci est lié à la puissance souscrite au titre du contrat de fourniture. En conséquence, le producteur doit être averti des risques d'ouverture intempestive de ce disjoncteur lorsque la production est élevée et la consommation faible. Il lui est possible dans ce cas de choisir la solution de raccordement " injection de la totalité de la production " décrite en 2.1.2.



Variante sécurisation :

La variante avec générateur de sécurisation (appellation de l'ADEME) a pour objet de permettre, en l'absence du réseau, d'utiliser à la fois l'énergie emmagasinée dans des accumulateurs et celle fournie par la production pour alimenter des usages prioritaires de l'installation. Cette option sécurisation suppose l'adjonction de batteries d'accumulateurs, d'une fonction redresseur-onduleur de type Alimentation sans Interruption (ASI) avec une sortie secours associée à un mode de fonctionnement "autonome" de l'onduleur.

Cette solution permet d'utiliser au maximum l'énergie fournie par le champ photovoltaïque grâce aux caractéristiques spécifiques de l'onduleur permettant un fonctionnement en mode synchrone sur la sortie réseau, tout en assurant, en cas de défaillance du réseau, une alimentation instantanée des appareils de faible puissance grâce au mode de fonctionnement autonome. Cette solution plus coûteuse n'a d'intérêt pour le producteur que dans des régions pour lesquelles les risques d'incident sont élevés.



Principe de fonctionnement :

Présence du réseau électrique :

En période de production, l'énergie fournie va maintenir en charge la batterie 48V (tension de floating) via un régulateur de charge adaptateur d'impédance. L'excédent d'énergie fourni est converti en énergie alternative 230 V par un onduleur synchrone et réinjecté sur le réseau (sortie réseau de l'onduleur).

Cette injection est possible tant que le réseau reste dans la plage de tolérance de tension et fréquence préfixée au niveau de l'onduleur.

L'utilisation (circuits non secourus) est alimentée directement par le réseau de GEREDIS Deux-Sèvres. Les circuits secourus sont alimentés également par le réseau mais via un inverseur normal secours automatique.

Défaillance du réseau électrique :

En cas de défaillance du réseau électrique (absence ou hors tolérance)

- les circuits non secourus ne sont plus alimentés (si absence réseau)
- l'onduleur s'arrête de fonctionner en mode synchrone et bascule instantanément en mode autonome
- les circuits secourus sont basculés automatiquement sur la sortie de l'onduleur autonome

En conséquence, le système devient complètement autonome ; les appareils de faible puissance connectés sur les circuits secourus sont alimentés par l'onduleur convertissant l'énergie courant continu fournie par le panneau solaire et la batterie en énergie alternative 230 V.

L'autonomie du système sera fonction de :

- la capacité de la batterie
- la consommation de l'utilisation
- l'ensoleillement

Au retour de la tension du réseau :

- les circuits non secourus et secourus sont alimentés instantanément par le réseau de GEREDIS Deux-Sèvres
- l'onduleur continue de fonctionner en mode autonome pendant quelques minutes et bascule ensuite en mode synchrone pour réinjecter l'énergie fournie.

La conception d'une installation de production sécurisée doit être telle que :

- l'énergie injectée sur le réseau par la sortie réseau de l'onduleur ne puisse provenir que de la production,
- la sortie secours, elle-même alimentée à partir des accumulateurs ne doit pas pouvoir être couplée au réseau.

La possibilité de couplage de la sortie secours reviendrait à permettre au producteur de livrer au réseau, dans le cadre d'un contrat d'obligation d'achat photovoltaïque, une énergie provenant des accumulateurs, lesquels pourraient être chargés à partir du réseau ou d'une autre source d'énergie (à noter toutefois que le risque d'un tel fonctionnement est faible compte tenu de la limitation de la quantité d'électricité valorisée sur la base d'un fonctionnement annuel).

La conformité de l'installation à la norme NF EN 62040-1-1 (Alimentations Statiques sans Interruption) devra également être vérifiée (attestation à remplir par le fournisseur du chargeur/onduleur).

Le titulaire du contrat d'achat devra fournir au gestionnaire de réseau et à l'acheteur une attestation confirmant que l'installation de production respecte bien les conditions ci dessus.

2.1.2 Injection de la totalité de la production

Le générateur de production est raccordé au réseau basse tension par l'intermédiaire d'un point de livraison distinct du point de livraison utilisé pour les besoins en soutirage du producteur. Comparé à l'achat des excédents, ce type de raccordement conduit le plus souvent à des modifications plus importantes de l'installation du demandeur.

Le producteur peut alors injecter au réseau la totalité de la production et soutirer au réseau la totalité de sa consommation. Cette dissociation entre le point de livraison "consommation" et le point de livraison "production", conduit à étoiler le branchement en 2 parties, dénommées dans la suite du document par "branchement consommation" et "branchement production", avec cependant une seule liaison au réseau basse tension.

Le branchement production comporte deux compteurs d'énergie montés tête-bêche : un compteur câblé pour enregistrer l'énergie injectée sur le réseau et un compteur pour enregistrer l'énergie éventuellement consommée par la partie d'installation comportant le générateur de production.

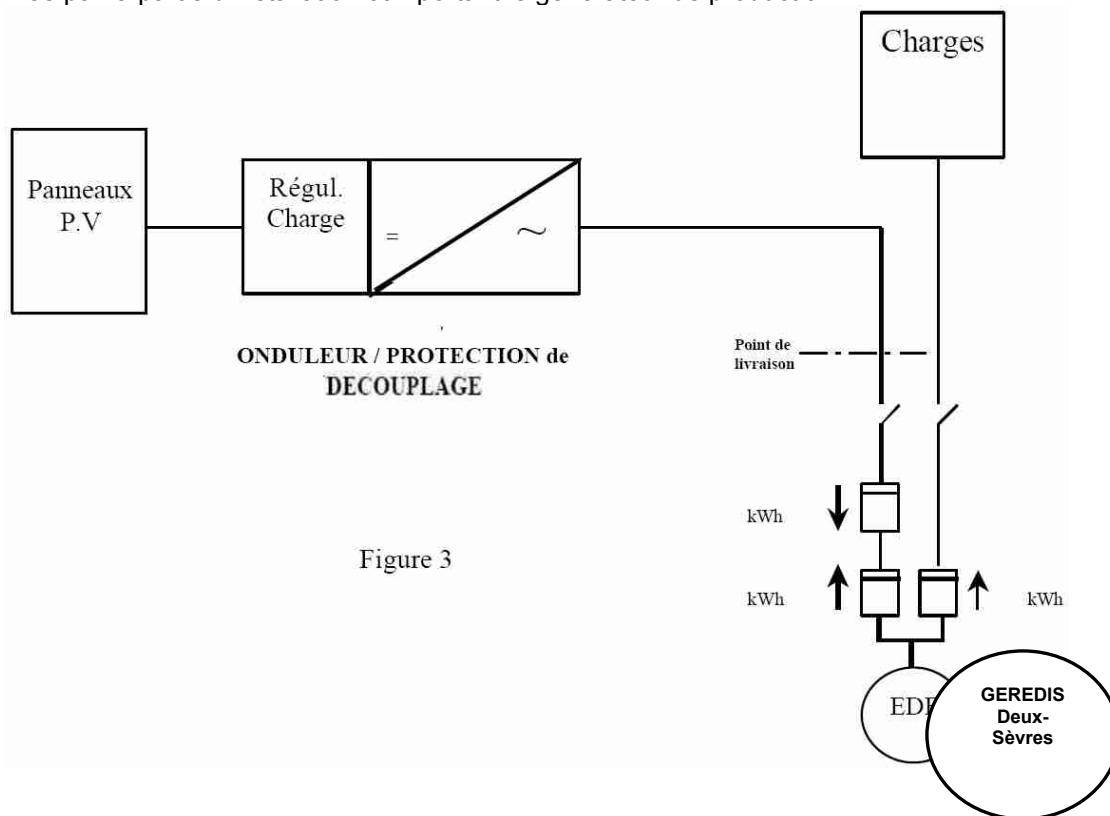
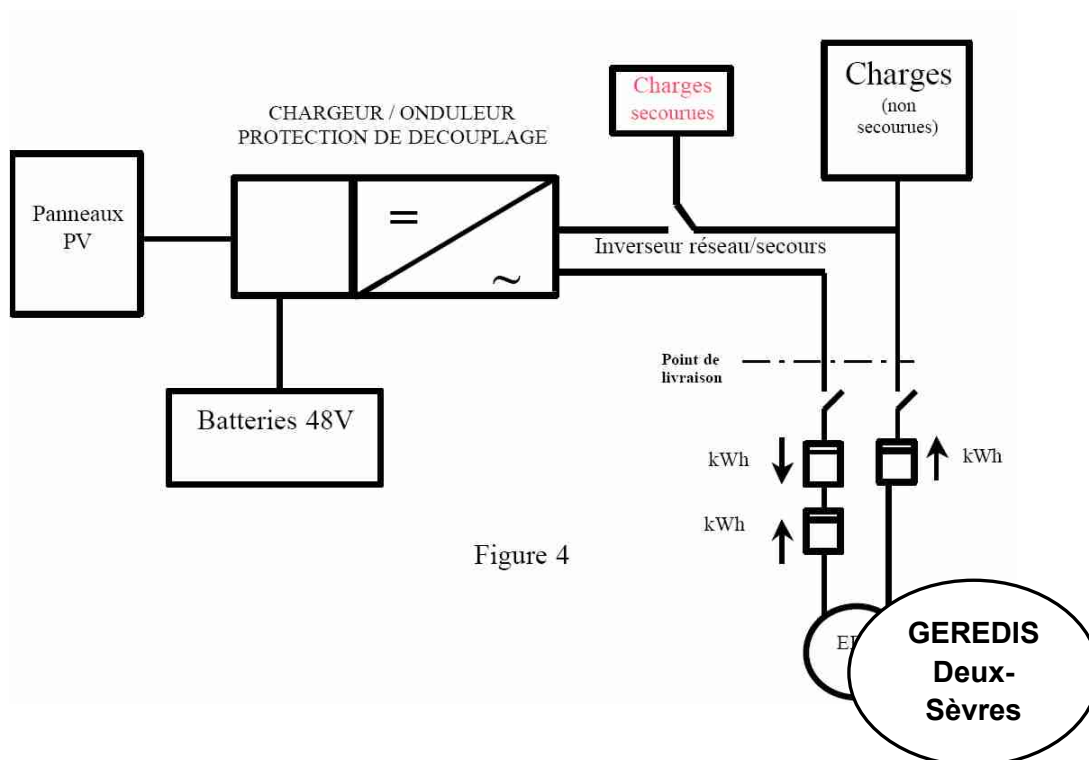


Figure 3

Variante sécurisation

Observations identiques au 4.1.1 pour la variante sécurisation.



2.2 Prescriptions générales

2.2.1 Organes de séparation du réseau

2.2.1.1 Organe de séparation amont

L'existence d'une installation de production fonctionnant en parallèle avec le réseau nécessite, lors de travaux hors tension sur le réseau public, qu'il soit possible d'assurer la séparation entre ce réseau et toute source possible d'alimentation (application de l'UTE C 18-510).

La séparation par déconnexion de conducteurs d'alimentation n'est pas admise, celle-ci devra faire appel à un organe à coupure certaine condamnable dont la tenue au franchissement est de 5 kV. L'accès à ce dispositif doit être possible depuis le domaine public ou depuis des parties communes accessibles librement au distributeur.

Pour tous les branchements comprenant en limite de propriété ou en façade un coffret de comptage ou un coffret coupe circuit, le coupe circuit principal individuel existant assure cette fonction.

Pour les autres types de branchement (branchement individuel aérien par exemple.....), cette fonction peut être réalisée par adjonction d'un dispositif de sectionnement accessible depuis le domaine public ou depuis des parties communes accessibles librement au distributeur.

L'ajout de ce point de coupure est à la charge du producteur sauf si son adjonction était déjà prévue pour l'aménagement du réseau de distribution.

2.2.1.2 Organe de séparation aval

Afin de permettre les interventions hors tension sécurisées sur le disjoncteur du branchement assurant l'injection de l'énergie produite, un dispositif permettant la séparation du générateur électrique production de l'installation intérieure doit être mis en place par le producteur. Ce dispositif doit répondre au chapitre 4-46 "Sectionnement et commande" de la Norme NF C 15-100, et assurer le sectionnement tel que défini par l'article 536 de la norme précitée et être repéré. Par exemple, un sectionnement par coupe-circuit modulaire répond à ce besoin.

2.2.2 Protection de découplage

Un dispositif constitué d'une protection et d'un organe de découplage doit être installé entre la sortie du

générateur et l'installation intérieure.

Ce dispositif doit répondre aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'une installation de production électrique suite au décret 2008-386 du 23 avril 2008 modifié et à la documentation technique de référence.

Ce dispositif a pour objet de déconnecter instantanément le générateur pour :

- permettre le fonctionnement normal des protections et automatismes installés par le Distributeur,
- éviter le maintien sous tension de l'installation après séparation du réseau,
- éviter des découplages intempestifs préjudiciables aux équipements domestiques,

2.2.2.1 Fonction protection de découplage intégrée à l'onduleur

A l'entrée en vigueur de la présente note, seules les protections ci-dessous sont homologuées :

- Norme DIN VDE 0126 -1-1/A1 avec réglage VFR-2013 (découplage à 50 HZ)
- Norme DIN VDE 0126 -1-1/A1 avec réglage VFR-2014 (découplage à 50.6 HZ)

On admettra que la fonction de protection de découplage pour une installation comportant plusieurs onduleurs répondant aux spécifications ci-dessus est correctement assurée.

Dans les cas où la fonction protection par hausse d'impédance serait inhibée¹, par le réalisateur de l'installation ou à sa demande, celui-ci aura à annexer au certificat initial un engagement de conformité des modifications réalisées garantissant le maintien des performances de la fonction de découplage au franchissement des seuils de tension ou de fréquence.

2.2.2.2 Fonction protection de découplage externe à l'onduleur

Le producteur peut installer un dispositif de découplage de type externe indépendant de l'onduleur du générateur. Le schéma de réalisation de ce dispositif devra être soumis à l'approbation préalable du Distributeur. Il devra comporter les dispositifs permettant la réalisation par le Distributeur des essais de vérification du fonctionnement et le scellé des réglages à prévoir avant tout couplage du générateur.

Pour les installations de puissance supérieure à 10 kVA, la protection de découplage sera de type 2.1 constituée de relais d'un type autorisé d'emploi par le Distributeur et réglés pour un fonctionnement instantané aux seuils suivants :

- minimum de tension phase-neutre sous 85 % de la tension nominale
- maximum de tension phase-neutre au-dessus de 115 % de la tension nominale
- minimum de fréquence sous 49.5 Hz
- maximum de fréquence au-dessus de 50.5 Hz

Pour les installations de puissance inférieure ou égale à 10 kVA, la protection de découplage peut être de type 2.2 (bien que tous les nouveaux relais comprennent en base la fonction de surveillance de fréquences) et doit être réglée aux seuils suivants :

- minimum de tension phase-neutre sous 85 % de la tension nominale,
- maximum de tension phase neutre au-dessus de 115 % de la tension nominale.

La protection de découplage devra actionner par commande à manque de tension l'ouverture de l'organe de découplage au moyen, si nécessaire, d'un relais auxiliaire de découplage. L'organe de découplage devra être distinct de l'AGCP, s'ouvrir en moins de 50 millièmes de seconde, assurer le sectionnement entre l'installation de production et le réseau du Distributeur et être placé de telle sorte que l'alimentation du circuit de mesure de la protection de découplage ne soit jamais interrompue.

Selon le schéma adopté par l'installateur la mesure des tensions sera réalisée :

¹ Selon les producteurs, il semble que la fonction détection de hausse d'impédance soit dans certains cas à l'origine de découplages intempestifs. Il est admis que ce critère puisse être inhibé dès lors que cette inhibition n'a pas de conséquence sur les autres critères utilisés pour le découplage

(Variante 1) : Au niveau du panneau de comptage production, en amont de l'AGCP. Le circuit de mesure de tension sera raccordé à un boîtier porte fusible fourni et scellé par le Distributeur. La protection de découplage sera placée sur un panneau situé à proximité du comptage et lui assurant un isolement analogue (4 kV).

(Variante 2) : Au niveau du tableau général de l'installation, en aval de l'AGCP.

La conformité de la protection de découplage aux prescriptions du Distributeur est à la charge du producteur et est transmise lors de la demande de raccordement.

2.2.3 Modalités d'exploitation

Les modalités d'exploitation de l'installation sont décrites dans le Contrat de Raccordement d'Accès et d'exploitation (CRAE).

2.2.4 Contrôle des installations

Le contrôle de ces installations a pour objet.

1. de vérifier la conformité des matériels mis en œuvre (onduleur, panneaux photovoltaïques, protection) aux normes spécifiques les concernant,
2. de vérifier la conformité de l'installation de production aux normes régissant les installations intérieures,
3. de vérifier que les matériels installés ne perturbent pas le fonctionnement du réseau ou les installations des autres utilisateurs raccordés, sont conformes à la déclaration du Demandeur.

Sauf pour ce qui concerne la fonction protection de découplage interne à l'onduleur, les points 1 et 2 ne sont pas de la responsabilité du Distributeur ; il appartient au propriétaire de l'installation de s'assurer de ces conformités via les organismes de contrôle agréés.

2.2.5 Comptage

2.2.5.1 Dispositif de comptage pour l'injection des excédents de production

Dans le cas de l'injection des excédents de production, l'installation comporte deux compteurs installés "tête-bêche". Un compteur va ainsi comptabiliser l'énergie lorsqu'elle sera soutirée du réseau et l'autre compteur va enregistrer l'énergie lorsqu'elle sera injectée vers le réseau.

Quel que soit le sens de transit de l'énergie, aucun des compteurs ne doit décompter. La nécessité de deux compteurs tête-bêche imposera obligatoirement l'utilisation de compteurs électroniques, comme pour les nouvelles installations des consommateurs équipées d'un seul compteur, ces appareils seront obligatoirement téléreportés.

Cas particulier d'une installation de soutirage monophasée

Les deux compteurs de soutirage et d'injection doivent être de type électronique : parmi les compteurs agréés par le Distributeur.

Cas particulier d'une installation de soutirage triphasée

Le raccordement d'une installation de production monophasée ou triphasée sur une installation intérieure triphasée d'un consommateur peut conduire à des anomalies de mesure des énergies injectées ou soutirées. L'origine de ces anomalies est expliquée en ANNEXE 1.

Dans ce cas, la seule solution actuellement disponible consiste à ce que les deux compteurs de soutirage et d'injection utilisent exclusivement le seul modèle permettant aujourd'hui d'assurer correctement le comptage.

Il est donc nécessaire :

- De remplacer le compteur de soutirage existant par un compteur électronique agréé, cette opération se fera à l'occasion de la pose du compteur d'injection et ne devra pas être facturée au client producteur,

- D'installer pour l'injection un compteur électronique triphasé agréé, cette opération sera facturée selon les dispositions du barème en vigueur.

Ce qu'il ne faut pas faire

La solution qui consisterait à installer un compteur d'injection monophasé tête-bêche avec le compteur triphasé de soutirage sur la phase sur laquelle est raccordée l'installation de production monophasée ne doit pas être retenue pour les raisons suivantes :

- Elle conduit à un câblage peu rationnel du panneau de comptage,
- En cas de modification de l'installation intérieure se traduisant par le raccordement de l'installation de production sur une autre phase que la phase d'origine, le comptage d'injection devient inopérant.

Dispositif de comptage pour l'injection des excédents de production		
Branchement production	Branchement consommation	
	Monophasé	Triphasé
Monophasé	2 compteurs électroniques mono	2 compteurs électroniques triphasés
Triphasé	A priori impossible car branchement mono	2 compteurs électroniques triphasés

2.2.5.2 Dispositif de comptage pour l'injection de la totalité de la production

Pour la partie du branchement réservée au soutirage (branchement consommation) :

L'installation ne comporte qu'un seul compteur (cf. schéma 2.1.2).

Dans une installation existante, le compteur électromécanique sera remplacé par un compteur électronique.

Pour la partie du branchement réservée à l'injection (branchement production) :

L'installation est constituée de 2 compteurs placés tête-bêche (cf. schéma 2.1.2). Le compteur destiné à mesurer l'injection au réseau et le compteur destiné à vérifier l'absence de soutirage (dit compteur de "non-consommation ") et à mesurer les consommations de veille des onduleurs (une déduction de ces consommations dans la limite d'un seuil maxi est prévue dans le contrat d'achat) sont de même type (mono ou tri).

En l'absence du compteur de soutirage, une utilisation frauduleuse de la partie du branchement réservée à la production ne pourrait être détectée (et les consommations de veille ne seraient pas comptabilisées).

Dispositif de comptage pour l'injection de la totalité de la production		
Branchement production	Branchement consommation	
	Monophasé	Triphasé
Monophasé	Compteur soutirage électronique Compteurs injection et non-consommation électroniques Monophasés	Compteur soutirage électronique Compteurs injection et non-consommation électroniques Monophasés
Triphasé	A priori impossible car	Compteur soutirage électronique

	branchement monophasé	Compteurs injection et non- consommation électroniques triphasé
--	-----------------------	---

2.2.5.3 Dispositif de comptage dans le cas d'une autoconsommation

Certains producteurs ne demandent pas à bénéficier de contrat d'achat et utilisent des installations de production pour diminuer leur soutirage au réseau. Afin de respecter les principes du 1.3.3, on vérifiera que le compteur destiné à enregistrer la consommation d'électricité est de type électronique. Si tel n'est pas le cas, le remplacement du comptage électromécanique sera systématiquement opéré. Par contre aucun compteur d'injection ne sera installé.

2.2.5.4 Accessibilité aux données de comptage

Dans le cas d'une installation neuve, à l'identique des branchements traditionnels, tous les compteurs seront téléreportés.

Pour les installations existantes :

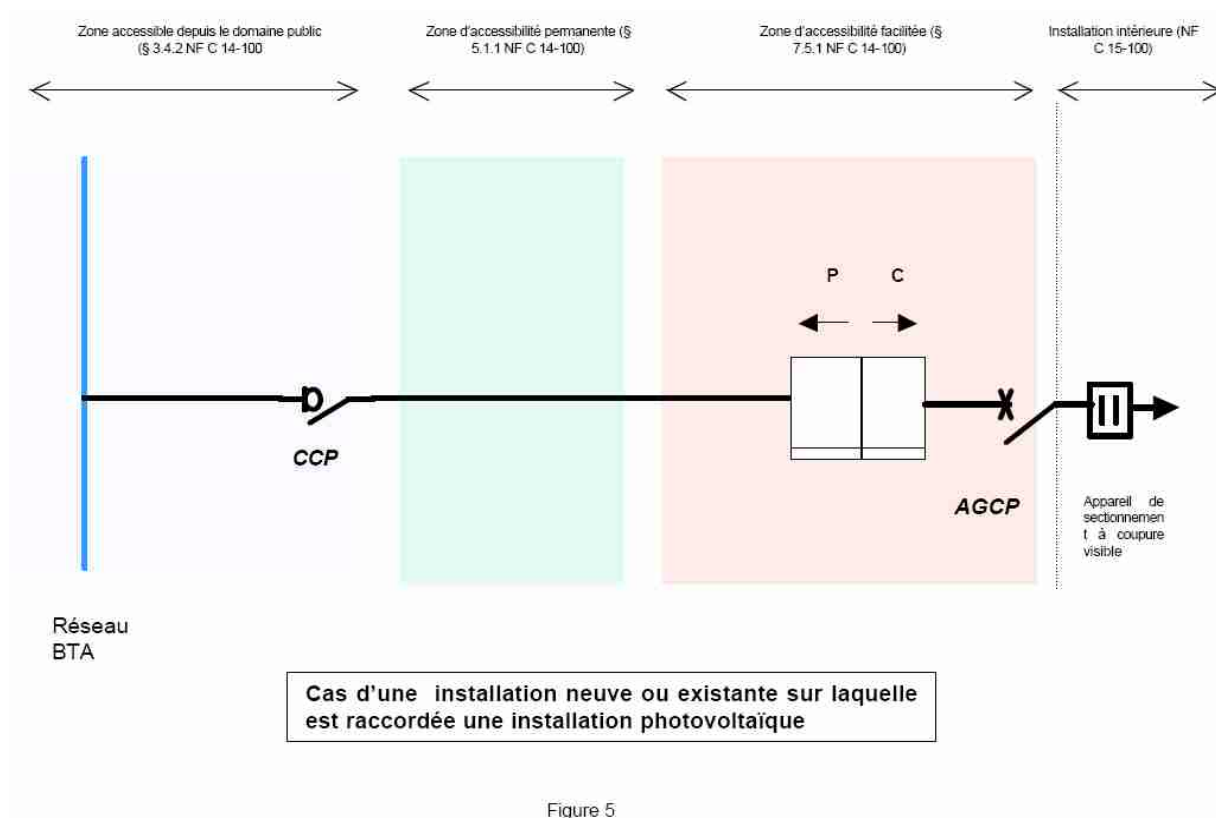
- *La mise en œuvre du téléreport est possible si les matériels normalement utilisés pour la transformation de son installation le permettent sans coût supplémentaire pour le demandeur ou si le Distributeur est prêt à en assurer le financement.*
- *Si le client demande à profiter de l'offre téléreport, l'installation sera conçue en conséquence et le service téléreport sera facturé au client suivant le barème en vigueur.*
- *Si le comptage consommation est téléreporté, le téléreport doit être mis en œuvre sur le ou les comptage(s) production et pris en charge par le demandeur.*

2.3 Réalisation du raccordement

2.3.1 Architectures de raccordement

Les caractéristiques d'accessibilité des différentes zones mentionnées ci-dessous sont définies dans la NFC-14-100.

2.3.1.1 Injection des excédents de production



2.3.1.2 Injection de la totalité de la production

Variante bâtiment neuf

Pour les branchements neufs où toute l'installation (soutirage + injection) est à construire, on réalisera cette dissociation de branchement immédiatement en aval de la liaison au réseau. Cette approche permet une réelle accessibilité au CCPI, donc une parfaite dissociation entre la production et la consommation dans le cas où il serait nécessaire de suspendre le contrat de raccordement ou le contrat de fourniture.

Le schéma d'une installation **“neuve”** avec une liaison au réseau, deux coupe-circuit principaux individuels, deux dérivations individuelles et deux installations de contrôle-comptage sera basé sur le principe suivant :

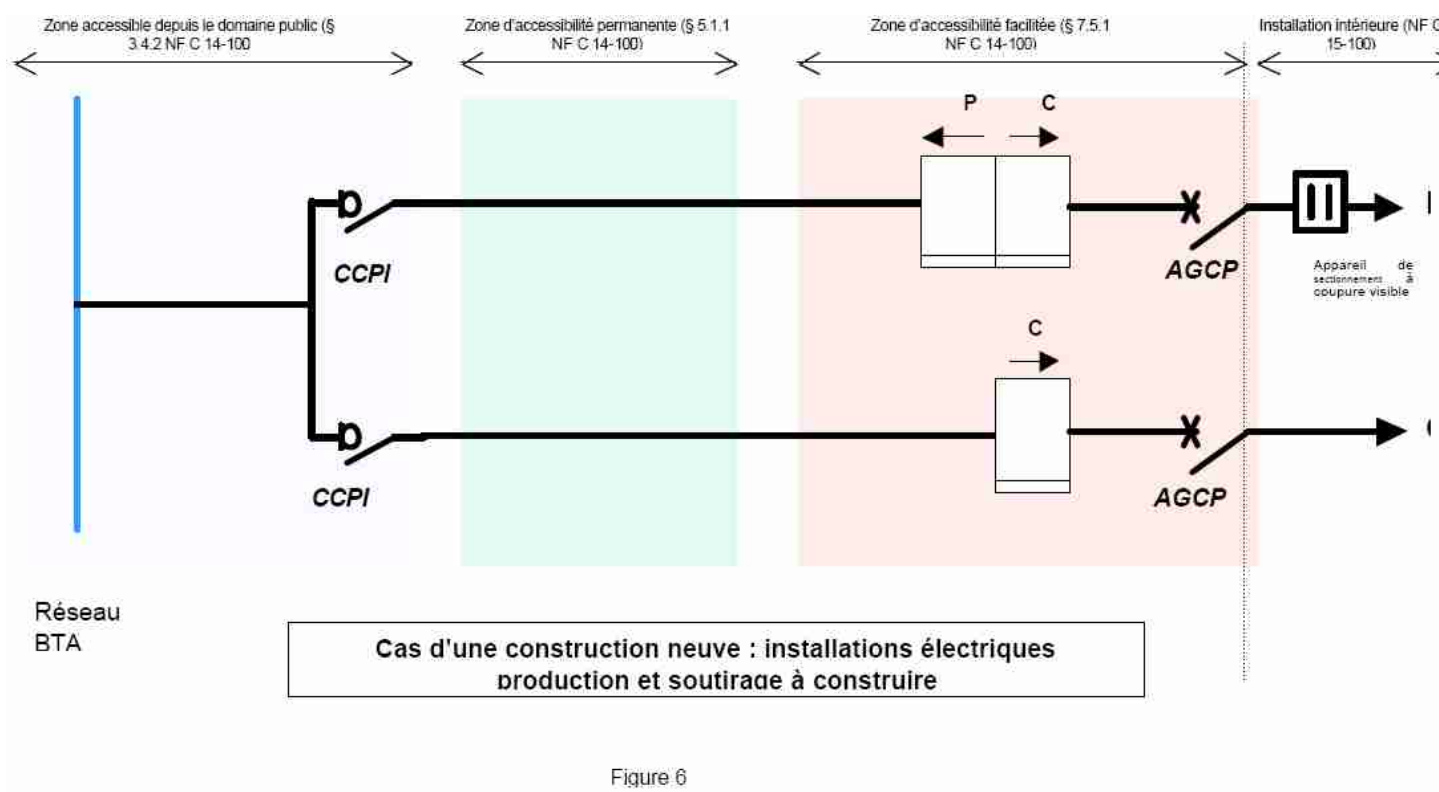


Figure 6

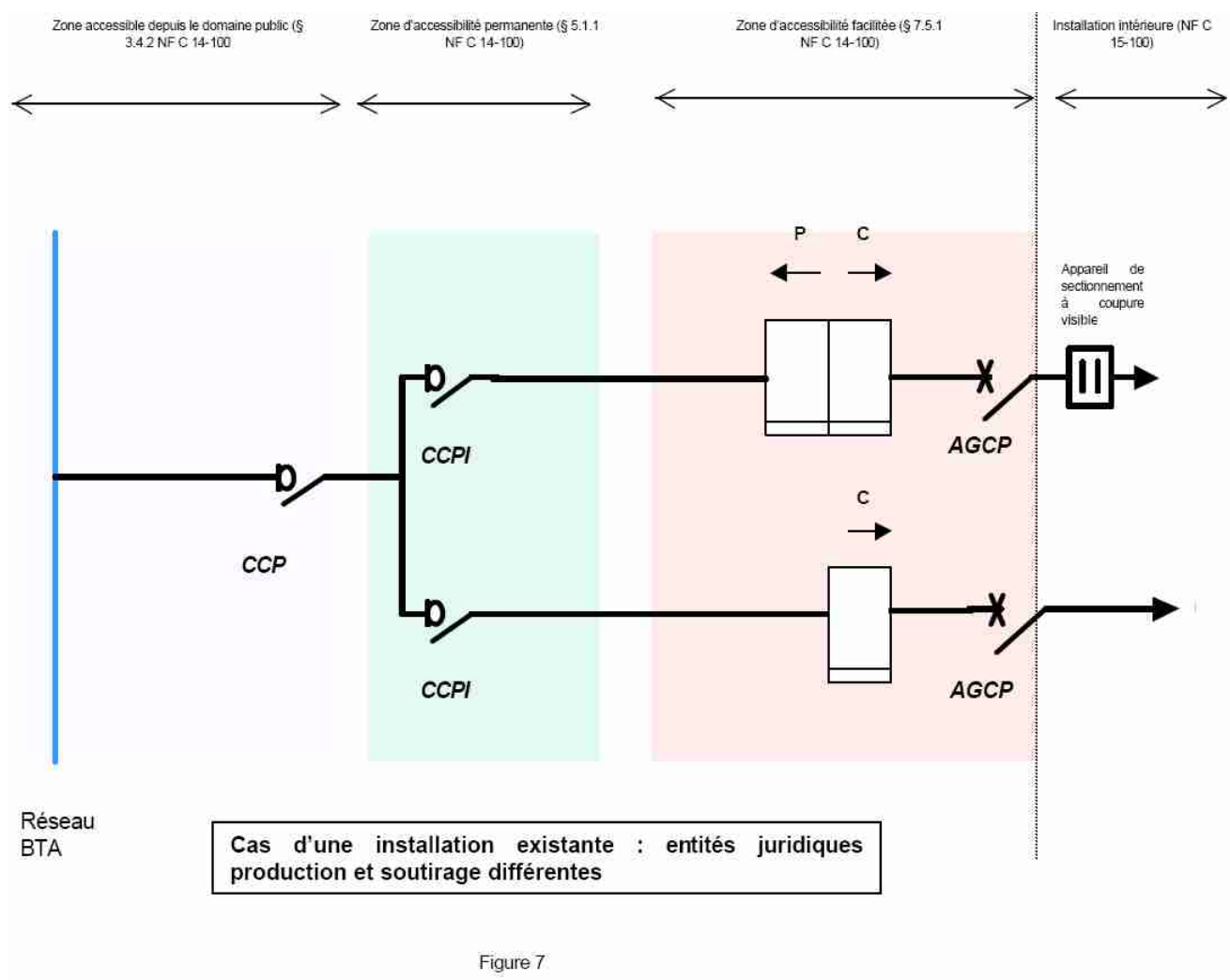
Variante bâtiment existant

La variante bâtiment existant est une déclinaison du schéma variante bâtiment neuf, qui constitue la solution de référence. Cette variante prend en compte l'existence de la liaison au réseau et de la dérivation individuelle jusqu'au panneau de contrôle-comptage du client. Elle réutilise la liaison au réseau, le coupe-circuit principal et la dérivation du branchement existant.

Par rapport à la variante bâtiment neuf, cette solution présente l'inconvénient de ne pas permettre l'accès au CCPI depuis le domaine public. Elle trouve sa justification dans la difficulté qu'il y aurait, lors de l'ajout d'une branche production à un branchement consommation existant, à faire financer par le producteur une modification de branchement conduisant à la variante bâtiment neuf.

Entités juridiques différentes

Ce schéma est acceptable avec des entités juridiques **différentes** ou identiques pour la partie consommation et production à la condition d'installer pour chaque partie du branchement des coupe-circuit principaux individuels en zone d'accessibilité permanente (NFC 14-100) et donc en dehors des locaux de production et de consommation. Ce schéma ne doit pas être utilisé pour des installations neuves.



Entités juridiques identiques

Le schéma d'une réalisation sur une installation existante avec entités juridiques **identiques** pour la partie consommation et production consiste à installer les coupe-circuit principaux individuels en zone d'accessibilité permanente (norme NF C14-100), à proximité immédiate des installations de contrôle-comptage. Ce schéma ne doit pas être utilisé pour des entités juridiques différentes et pour des installations neuves.

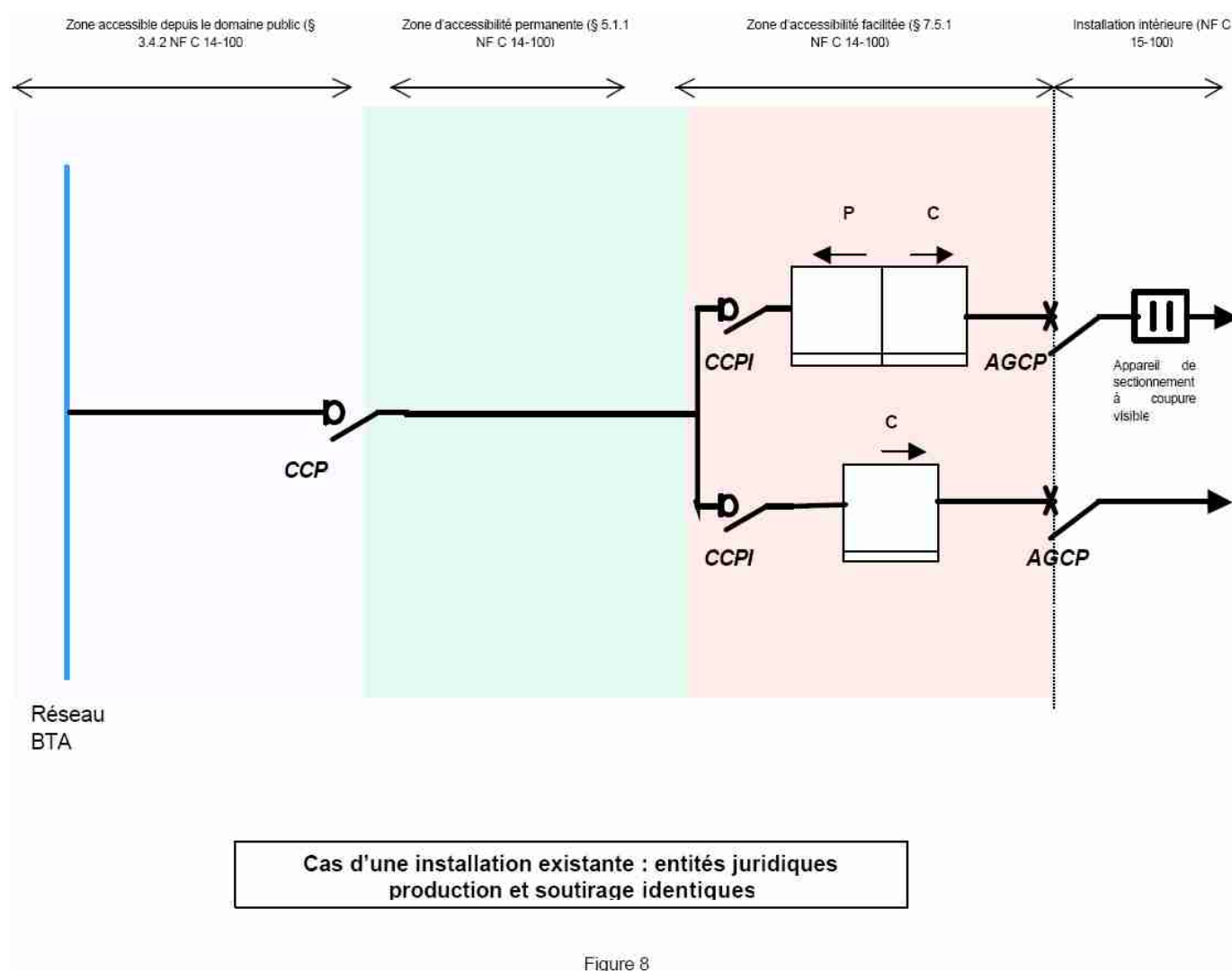


Figure 8

2.3.2 Matériels utilisés

2.3.2.1 Aspect normatif

Les branchements des installations de production (photovoltaïque, éolien, hydraulique, etc...) seront réalisés conformément à la norme NF C 14-100.

2.3.2.2 Aspects matériels.

Les matériels employés sont identiques à ceux utilisés pour les branchements basse-tension conventionnels.

2.3.2.3 Liaison au réseau des branchements neufs

Branchements souterrains, aéro-souterrains et aériens

Le mode de réalisation et les matériels utilisés seront identiques à ceux employés pour les branchements traditionnels.

2.3.2.4 Dispositif de sectionnement / protection

Les dispositifs de sectionnement protection seront constitués de bornes ou de coffrets. Ces enveloppes seront équipées d'une barrette de neutre et d'un ou trois fusibles de type AD adaptés au calibre du

disjoncteur de branchement à protéger.

Dans le cas d'un ajout d'un branchement production à un branchement consommation existant dans le cas d'un achat de la totalité de la production, cette barrette de neutre et ce ou ces fusibles seront installés dans le CCP (Coupe Circuit Principal) ainsi que dans les CCPI (Coupe Circuit Principal Individuel) propre à chaque branchement. Il convient de noter que le fait d'avoir ainsi des fusibles en série n'entraîne pas de problème de coordination de protections car celles-ci protègent le même client. En cas de fusion fusible, l'exploitant devra toutefois déterminer lequel des fusibles a fondu.

2.3.2.5 Liaisons en partie privative

Pour les réalisations neuves, les liaisons de puissance et de téléreport seront réalisées comme pour un branchement traditionnel. Toutefois, pour ces installations neuves, si les panneaux de contrôle-comptage des installations de consommation et de production sont regroupés en un même point, une seule liaison de téléreport sera posée pour les branchements consommation et production.

Pour les installations existantes, la liaison de puissance sera réutilisée (après vérification de la capacité de transit si le client demande une augmentation de puissance). Les fils d'asservissement de l'installation client, s'ils existent, pourront être réutilisés pour assurer la liaison de téléreport.

2.3.2.6 Panneau de contrôle-comptage du compteur en soutirage

Installation neuve

Que l'achat porte sur les excédents ou sur la totalité de la production, le panneau de contrôle-comptage supportera.

Un compteur électronique (simple ou multi tarifs pour les installations monophasées suivant les besoins du client) raccordé en sens direct, un disjoncteur de type S ou non différentiel suivant la conception du branchement "Consommation".

Installation existante

Cas de l'achat des excédents de production :

Afin de minimiser les coûts de transformation et les désagréments pour le client, on cherchera à conserver le panneau de contrôle-comptage en place. Si le compteur d'énergie en place destiné à enregistrer la consommation d'électricité est de type électromécanique, celui-ci sera remplacé par un compteur électronique (décompte impossible). Cet échange sera réalisé sans modification de câblage pour un appareil triphasé et par la mise en place d'un kit d'adaptation pour un appareil monophasé.

Cas de l'achat de la totalité de la production :

Pour des entités juridiques production et consommation **identiques** (cf. schéma 2.3.1.2. figure 8), le panneau de contrôle-comptage doit comporter un CCPI. Si le panneau en place en comporte déjà un, l'installation existante sera laissée en l'état.

Dans le cas d'entités juridiques production et consommation **différentes** (cf. schéma 2.3.1.2. figure 6), le panneau de contrôle-comptage ne doit pas comporter de CCPI. Si tel est le cas, l'installation existante sera laissée en l'état. Si le panneau en place comporte un CCPI, il sera remplacé par un tableau sans coupe-circuit. Il supportera alors les mêmes équipements que pour une installation neuve (compteur électronique, disjoncteur type S ou non différentiel). Le Coupe Circuit Principal Individuel (CCPI) du branchement consommation sera placé en amont du panneau de contrôle-comptage dans une zone d'accessibilité permanente (NF C14-100).

2.3.2.7 Panneau de contrôle-comptage du ou des compteurs "Production"

Installation neuve

Cas de l'achat des excédents de production :

- Un panneau sera installé à proximité immédiate du panneau de contrôle-comptage consommation. Ce panneau supportera : Le compteur électronique raccordé en inverse (type simple tarif pour un branchement monophasé),
- Un kit de production qui permet une interconnexion des sorties "téléreport" des deux compteurs liés à l'installation (le compteur consommation et production).

Un exemple de câblage avec compteurs Consommation et Production pour une installation monophasée avec achat des excédents est fourni annexe 2 (§ 8.1).

Cas de l'achat de la totalité de la production :

Deux panneaux seront installés à proximité immédiate du panneau de contrôle-comptage Consommation. Ces panneaux supporteront :

- Les 2 compteurs électroniques montés tête-bêche (type simple tarif pour un branchement monophasé),
- Le disjoncteur de l'installation "Production" de type S,
- Un kit de production qui permet d'interconnecter les sorties "téléreport" de tous les compteurs (les deux compteurs du branchement "Production" mais aussi le compteur voisin du branchement "Consommation"). Un exemple de câblage pour une installation monophasée est fourni en annexe 2 (§ 8.2).

Installation existante

Cas de l'achat des excédents de production :

Un panneau sera installé à proximité immédiate du panneau de contrôle-comptage Consommation existant. Ce panneau supportera :

- Le compteur électronique raccordé en inverse (type simple tarif pour un branchement monophasé),
- Un kit de production qui permet ou réserve une interconnexion éventuelle des sorties "téléreport" des deux compteurs liés à l'installation (le compteur consommation et production) et obstrue les lumières ménagées dans le panneau de comptage et normalement destinées à la pose d'un disjoncteur.

Cas de l'achat de la totalité de la production :

- Les 2 compteurs électroniques montés tête-bêche (type simple tarif pour les branchements monophasés),
- Le disjoncteur de l'installation "Production" de type S,
- Un kit de production qui permet ou réserve une interconnexion éventuelle des sorties "téléreport" des compteurs de l'installation et obstrue les lumières ménagées dans le panneau de comptage et normalement destinées à la pose d'un disjoncteur.

Dans le cas d'entités juridiques production et consommation différentes, les tableaux, ne comportant pas de coupe-circuit, seront identiques à ceux posés pour les installations neuves.

2.3.2.8 Kit de production

Ce kit est composé d'une plaque support en matériau synthétique et d'un dispositif de connexion à 4 directions pour bus de téléreport. Il s'installe en lieu et place du disjoncteur sur les panneaux de contrôle-commande. Il permet de masquer la lumière supérieure d'un panneau de contrôle commande normalement utilisé lors de la pose d'un disjoncteur, et d'interconnecter les liaisons téléreport issues des compteurs électroniques de production et de consommation.

2.3.3 Exemples de réalisation

2.3.3.1 Préambule

Ce chapitre présente un certain nombre d'exemples de réalisation d'installation. Ceux-ci ont été conçus pour pouvoir être réalisés avec les matériels agréés (coffrets, bornes, câbles, connexion, etc.) utilisés pour les branchements les plus usuels.

Les phases d'installation décrites sont générales et ne sont données qu'à titre informatif. Il conviendra au responsable du chantier d'organiser celui-ci afin d'en faciliter au mieux le déroulement. **Les travaux devront être réalisés suivant les procédures d'accès et les conditions d'exécutions des travaux en vigueur.**

La multiplicité des configurations installations susceptibles d'être traitées n'a pas permis d'établir un

descriptif exhaustif de tous les cas de branchement. Cependant, pour des installations différentes de celles détaillées ci-après, par exemple pour un branchement consommation en triphasé et un branchement production en monophasé, il conviendra d'exploiter les annexes

2.3.3.2 Réalisation d'installation avec achat des excédents de production

Installations neuves

1 exemple de réalisation est détaillé en :

- Annexe 2 (§ 8.3.1), pour des branchements monophasés et triphasé de type 1 souterrains ou aéro-souterrains avec dispositifs de sectionnement fixés au sol,

Installations existantes

Le terme installation existante est employé lorsqu'un branchement consommation existe déjà et qu'il convient d'y adjoindre un comptage "Production" en série avec le comptage "Consommation" existant.

L'installation existante sera modifiée afin d'être rendue conforme au schéma électrique représenté en 2.3.1.1 (figure 5).

Dans la mesure du possible et afin de minimiser les coûts de transformation et les désagréments pour le client, on cherchera à conserver le panneau de contrôle-comptage existant en place (cas des branchements aériens,

Si le compteur d'énergie en place est du type électromécanique, celui-ci sera remplacé par un compteur électronique afin de rendre tout décomptage impossible. Cet échange sera réalisé sans modification de câblage pour un appareil triphasé et par la mise en place d'un kit d'adaptation pour un appareil monophasé.

Si le compteur en place n'est pas téléreporté, cette fonctionnalité ne sera pas mise en œuvre sauf si le client profite de l'intervention de GEREDIS Deux-Sèvres pour demander à bénéficier de l'offre téléreport. Dans ce cas, ce service téléreport sera facturé en sus au client suivant le barème en vigueur.

2 exemples de réalisation sont détaillés au paragraphe 8 annexe 2

2.3.3.3 Réalisation d'installation avec achat de la totalité de la production

Installations neuves

Le schéma électrique des branchements consommation et production figure à l'article 2.3.1.2.1 (figure 6) Dans cette configuration, les branchements consommation et production sont électriquement séparés, seule la liaison au réseau BT est commune. De ce fait, ce type de schéma permettra de raccorder des installations quel que soient le type des entités juridiques (identiques ou différentes) pour les parties consommation et production. Un dispositif de téléreport est systématiquement mis en œuvre.

exemples de réalisation en annexe 2 paragraphe 8.5

Installations existantes

Le terme installation existante est employé lorsqu'un branchement consommation existe déjà et qu'il convient d'y adjoindre un branchement production.

Pour ce type d'installation, il conviendra de distinguer :

- les installations pour lesquelles l'entité juridique du branchement consommation et du branchement production est **identique** (même personne ou même société titulaire des deux contrats de fourniture et d'achat),
- les installations pour lesquelles l'entité juridique du branchement consommation et du branchement production est **différente** (personne ou société différente en tant que titulaire du contrat de vente et d'achat),

Des entités juridiques différentes renchérissent la réalisation des branchements car elles contraignent à disposer de dispositifs de sectionnement d'accessibilité permanente afin de pouvoir séparer du réseau les branchements indépendamment l'un de l'autre, sans avoir à pénétrer dans un local privatif.

Exemples de réalisation en annexe paragraphe 8.6

Pour les installations existantes s'écartant de façon significative des cas prétraités et pour lesquelles il ne se dégage pas de solution technique économique, **il est recommandé d'appliquer les directives relatives aux installations neuves.**

3 MODALITES FINANCIERES

3.1 Règles générales de facturation

Seuls les travaux strictement nécessaires doivent être facturés au producteur. Nous entendons par strictement nécessaire les seuls travaux exigés par les textes réglementaires (essentiellement NF C14-100 et NF C15-100).

Des prestations supplémentaires engendrées par des dispositions locales telles qu'enveloppe béton pour protéger les coffrets ou la pose d'un téléreport (alors que le comptage de consommation initial n'est pas accessible) sont à la charge de GEREDIS Deux-Sèvres sauf si le client en fait explicitement la demande.

Si l'intervention conduit à remplacer le compteur de consommation, la fourniture et l'installation de celui-ci ne devront pas être facturés au client car ces prestations sont considérées comme déjà incluses dans la partie fixe de son contrat d'acheminement client.

3.2 Guide de facturation

Cas d'une construction neuve

Lorsque la demande de raccordement concerne à la fois, **et simultanément**, la construction d'un branchement pour les besoins en soutirage du client et l'évacuation de l'électricité produite par l'installation de production, les travaux de raccordement seront facturés sur la base des règles en vigueur d'accès correspondant aux besoins en soutirage auxquels seront ajoutés les éventuels surcoûts de travaux rendus nécessaires par le raccordement de l'installation de production. Ces travaux seront facturés selon le barème de raccordement en vigueur.

Cas d'une construction existante

existant, seuls les travaux **strictement** rendus nécessaires par le raccordement de l'installation de production sont mis à la charge du demandeur. Ces travaux seront facturés selon le barème de raccordement en vigueur..

4 MODALITES CONTRACTUELLES :

4.1 Le contrat de raccordement

Le dispositif contractuel standard d'accès au réseau d'une installation de production comporte :

❖ *une convention de raccordement*

Celle-ci définit les conditions techniques et financières de raccordement au réseau, à partir des caractéristiques de l'installation mentionnées dans les fiches collecte détaillées, et à partir des caractéristiques du réseau.

La signature de la convention et l'encaissement du chèque d'acompte déclenchent les travaux de raccordement.

❖ *une convention d'exploitation*

Celle-ci définit les relations entre le gestionnaire de réseau et l'utilisateur :

- limites de propriété et de responsabilité,
- identification des interlocuteurs
- relations en régime normal et perturbé.

❖ *un contrat d'accès en injection*

Celui-ci définit les conditions d'accès au réseau :

- clauses de responsabilité entre gestionnaire de réseau et utilisateur
- conditions d'interruption de l'accès au réseau
- clauses de paiement et d'indemnisation,
- conditions de suspension et de résiliation
- engagements à l'interface avec le réseau
- qualité et disponibilité du réseau d'évacuation,
- qualité de l'énergie injectée sur le réseau,
- description du comptage et mise à disposition des données de comptage, redevances associées.
- modalités de rattachement au périmètre d'un responsable d'équilibre.

Dans le cas des producteurs BT inférieur à 36 kVA, et par souci de simplification, il a été retenu d'intégrer les trois documents ci-dessus en un seul document dénommé Contrat de Raccordement et d'Accès au Réseau (CRAE). Ce document, conditions générales complétées de conditions particulières liées au site, qui a donné lieu à un examen par la Commission de Régulation des Energies est publié sur le site Internet de GÉREDIS Deux-Sèvres: <http://www.geredis.fr>

4.2 Contrat d'achat

Les modèles de contrat d'achat sont établis par le ministère de l'Energie en application des textes réglementaires. Ces contrats se présentent sous la forme de conditions générales complétées par des conditions particulières personnalisées au site.

Les principales caractéristiques de ce contrat sont les suivantes :

- Prix d'achat
- Périodicité et condition de facturation
- Plafond d'énergie achetée,
- Indices de prix,
- Conditions et coefficient d'actualisation
- Règles sur les auxiliaires

5 RELEVÉ ET TRAITEMENT DES DONNÉES DE COMPTAGE

5.1 Données de comptage

Le relevé des comptages est assuré par Gérédis Deux-Sèvres qui publie ces données vers le gestionnaire du contrat d'achat et affecte les flux au périmètre de responsable d'équilibre.

5.2 Consommation d'électricité sur le branchement "production" (cas de l'achat de la totalité de la production)

Le contrat d'achat prévoit que la consommation des onduleurs en veille mesurée par le compteur de "non-consommation" est déduite de l'énergie achetée dès lors que cette consommation ne dépasse pas le plafond défini par le contrat d'achat; Dans ce cas aucun contrat de fourniture n'est attaché à ce compteur.

Les excédents de consommation enregistrée au-delà de ce plafond, doivent être considérés comme relevant d'un contrat de fourniture et facturés par l'intermédiaire d'un contrat de fourniture identique au contrat de fourniture de la branche "consommation" lorsque celui-ci existe.

6 RACCORDEMENT SUR UNE INSTALLATION DE SEGMENTATION C2 et C3 ou C4

Cas particulier d'une demande de raccordement d'installation de production raccordée sur une installation intérieure desservie par un raccordement de puissance supérieure à 36 kVA, et souhaitant vendre ses excédents de production.

La difficulté d'une telle situation résulte dans le dénivelé de puissance souvent considérable entre la puissance utilisée pour le dimensionnement au titre du soutirage du comptage (réducteurs de mesure et compteur) et celle retenue au titre de l'injection qui en fait est celle de l'installation de production.

Lorsque ce dénivelé est supérieur 100 avec des TC de classe 0,5, il n'est pas possible d'assurer une précision de mesure correcte pour le comptage d'injection. La mise en place de deux compteurs tête bêche pour la mesure de l'injection et du soutirage à partir de réducteurs de mesure communs n'est donc pas possible.

Lorsque ce dénivelé est inférieur à 100 avec des TC de classe 0,5, la précision de mesure du comptage d'injection reste acceptable. Le comptage d'injection sera réalisé par mise en place d'un second compteur câblé en tête-bêche par rapport au compteur de soutirage.

Attention : certains compteurs de type jaune et vert présentent des comportements de même nature que le compteur bleu (Cf. : Annexe 1). **GEREDIS Deux-Sèvres instruira au cas par cas chaque situation.**

Pour s'affranchir de cette difficulté, peut-on imaginer d'autre solution telle que la séparation des circuits ?

L'énergie injectée est obligatoirement mesurée au point de livraison, c'est à dire pour un tarif jaune aux bornes aval de l'appareil de sectionnement "aval comptage" et pour un tarif vert aux boîtes à câble ou chaîne d'ancrage selon qu'il s'agit d'un raccordement aérien ou souterrain.

Il n'est donc pas possible de mettre en place un dispositif de comptage adapté à la puissance d'injection qui permette cette mesure au point de livraison. A noter que les solutions utilisées auparavant pour les cogénérations titulaires de contrats d'achat de type 97-01 ou 99-02 et consistant à mettre en place un comptage au point de raccordement de l'installation de production sur le réseau intérieur privé ne sont plus acceptables compte tenu des règles de mesure des excédents au point de livraison.

La seule solution possible pour injecter l'énergie sur le réseau consiste à ce que l'installation de production soit directement reliée au réseau par un raccordement basse-tension dédié avec un comptage adapté ; la totalité de l'énergie produite sera alors injectée au réseau (Cf. 2.1.2 sans la branche consommation). Ce branchement dédié à l'installation de production sera facturé selon les dispositions du barème de raccordement.

L'autre solution consiste à ce que l'énergie produite soit "auto-consommée" par l'installation de l'utilisateur. Cette solution ne permet pas au producteur de bénéficier de l'obligation d'achat. Un contrat de raccordement sera néanmoins proposé au producteur. Il ne comportera pas de clauses relatives à la mise en place d'un comptage production ni à la relève.

7 ANNEXE 1 : FONCTIONNEMENT DES COMPTEURS TRIPHASÉS EN PRESENCE DE PRODUCTION MONOPHASEE

Cas du raccordement d'une installation de production sur une installation de consommation triphasée fournissant les excédents

Dans le cas d'une installation triphasée raccordée au réseau BT, le solde entre énergies consommées et produites doit prendre en compte la somme algébrique des énergies transitées dans chacune des phases.

7.1 Les origines du problème :

- Les installations de production de petite puissance sont généralement monophasées ; c'est en particulier le cas pour le photovoltaïque pour lequel un onduleur monophasé est d'un coût inférieur à un modèle triphasé.
- Les installations intérieures des clients BT raccordés en triphasé desservent essentiellement des appareils monophasés. La consommation n'est jamais parfaitement équilibrée sur les trois phases et le taux de déséquilibre varie en permanence au gré de l'utilisation des appareils.

Les conséquences

Les compteurs d'injection et de soutirage voient passer dans chacune de leurs phases la résultante algébrique des puissances injectées et soutirées sur chaque phase. Les compteurs d'injection et de soutirage pourront se trouver avec certaines phases parcourues par un solde de soutirage alors que les autres phases seront parcourues par un solde d'injection selon la puissance fournie par l'installation de production dans chaque phase et selon les consommations sur chaque phase.

7.2 Comment se comportent les compteurs ?

A. Les compteurs électromécaniques

Ceux-ci mesurent correctement la somme algébrique des énergies des trois phases, mais n'étant pas encliquetés par construction, ces compteurs décomptent lorsque la somme algébrique sera de sens opposé à leur câblage. Il apparaît qu'il est aujourd'hui impossible de faire encliqueter ces compteurs de façon industrielle faute de pièces détachées (cliquet).

B. Les compteurs électroniques actuels

Lorsque les énergies dans une ou deux phases sont de sens inverse par rapport au sens de câblage, les tests effectués sur les compteurs triphasés électroniques ont montré un fonctionnement parfois différent selon les constructeurs et les modèles qui ne répondent pas au principe défini en 2.2.5.1. Ceci n'est pas anormal car ce type de situation n'était pas prévu par la spécification.

C. Les futurs compteurs électroniques

Le fonctionnement du CBE triphasé a été reprécisé aux constructeurs dans le nouveau Cahier des charges qui a été adressé aux fournisseurs en vue d'une prochaine consultation.

7.3 Attitude à adopter

Lorsque l'on raccorde une installation de production monophasée ou triphasée sur une installation intérieure d'un client BT triphasé afin de lui permettre de vendre les excédents de production, les deux compteurs de soutirage et d'injection doivent exclusivement utiliser le seul modèle permettant d'assurer correctement le comptage.

Il est donc nécessaire :

- De remplacer le compteur existant de soutirage par un compteur électronique du type ci-dessus ; cette opération se fera à l'occasion de la pose du compteur d'injection et ne devra pas être facturée au client producteur,
- D'installer pour l'injection un compteur électronique triphasé du type mentionné ci-dessus, cette opération sera facturée dans le cadre du contrat de raccordement.

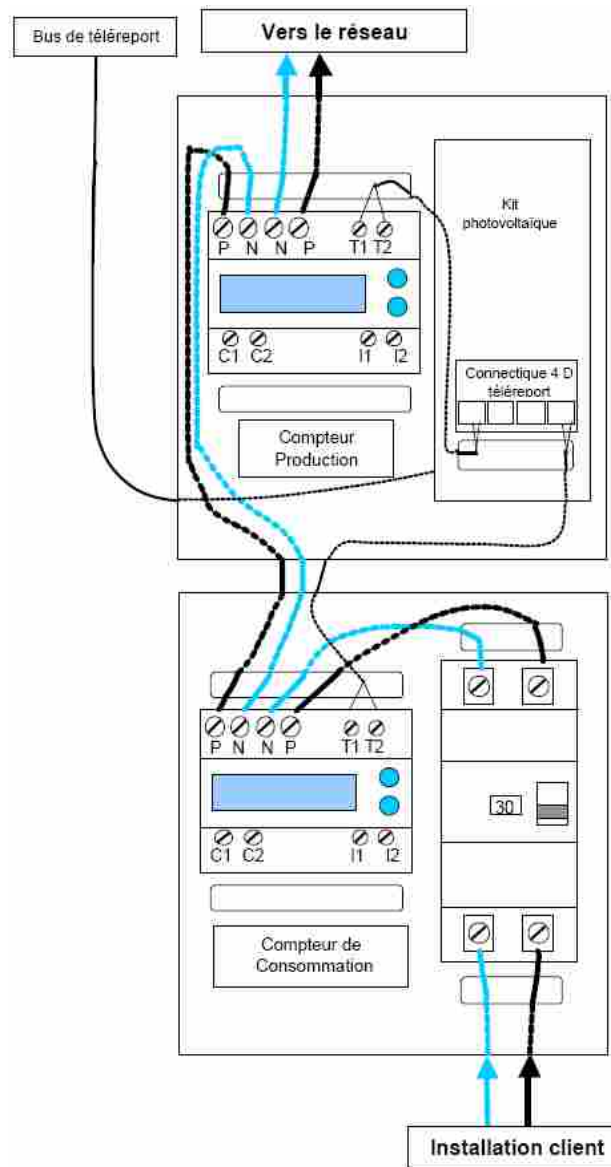
Ce qu'il ne faut pas faire :

La solution qui consisterait à installer un compteur d'injection monophasé tête-bêche avec le compteur triphasé de soutirage sur la phase sur laquelle est raccordée l'installation de production monophasée ne doit pas être retenue pour les raisons suivantes :

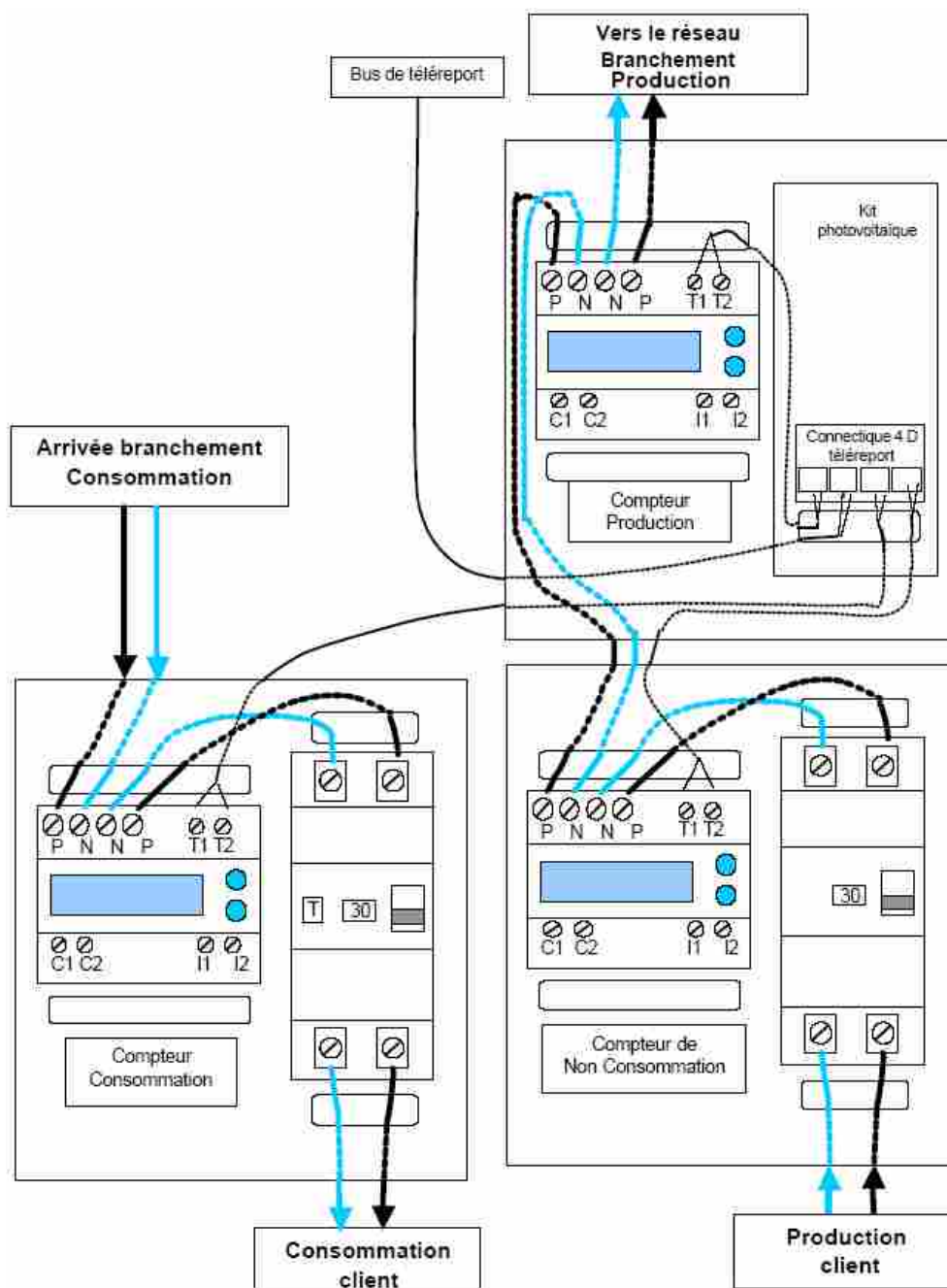
- Elle conduit à un câblage peu rationnel du panneau de comptage,
- En cas de modification de l'installation intérieure se traduisant par le raccordement de l'installation de production sur une autre phase que la phase d'origine, le comptage d'injection devient inopérant.

8 ANNEXE 2 : SCHEMAS DE REALISATION DE BRANCHEMENTS

8.1 Câblage avec compteurs Consommation et Production dans une installation neuve monophasée avec achat en surplus



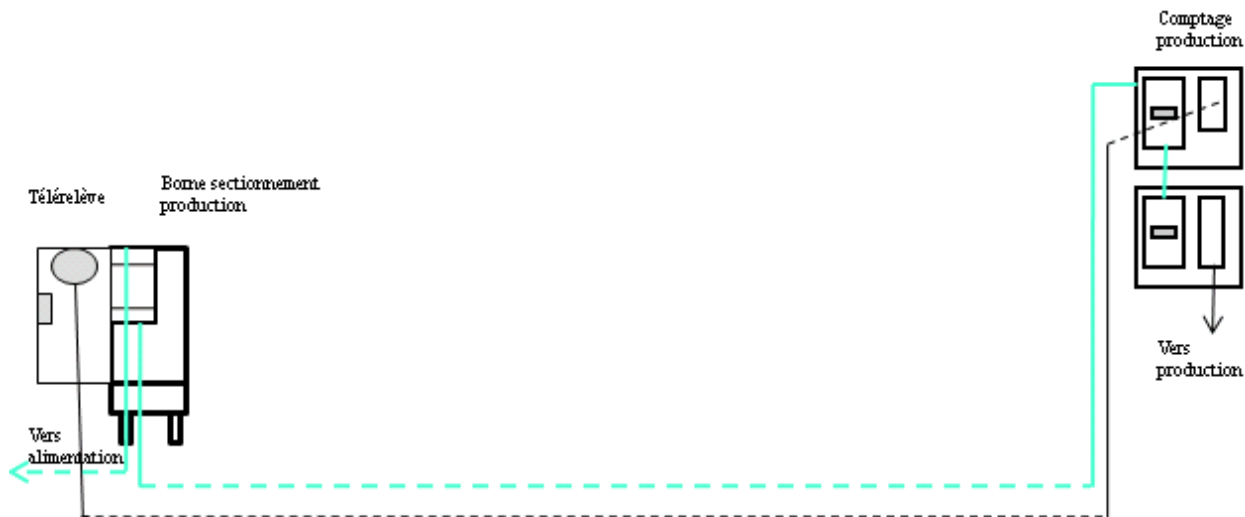
8.2 Câblage avec compteurs Consommation et Production dans une installation neuve monophasée avec achat total



8.3 Achat du surplus, installation neuve

8.3.1 Branchements monophasés et triphasés de type 1 souterrains ou aéro-souterrains avec dispositifs de sectionnement fixés au sol

Disposition des matériels



Descriptif de la réalisation :

Intervention à l'extérieur des locaux du client :

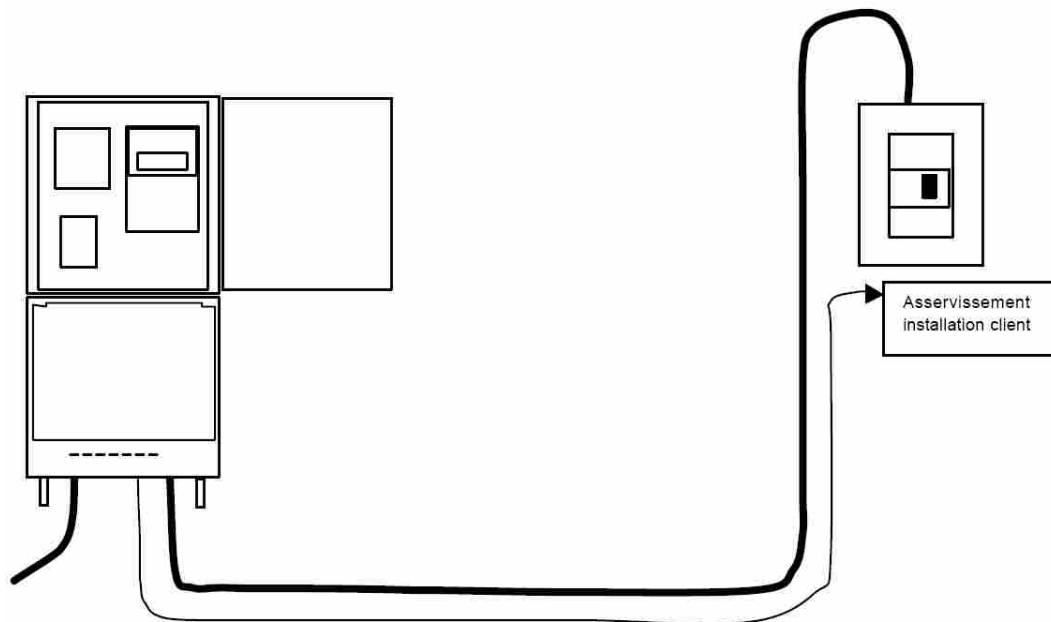
- Installer une borne de sectionnement A2/D2 avec dispositif d'isolation des conducteurs en attente
- Poser les câbles de liaison puissance et téléreport et procéder à leur raccordement comme à l'habitude,

Intervention à l'intérieur des locaux du client :

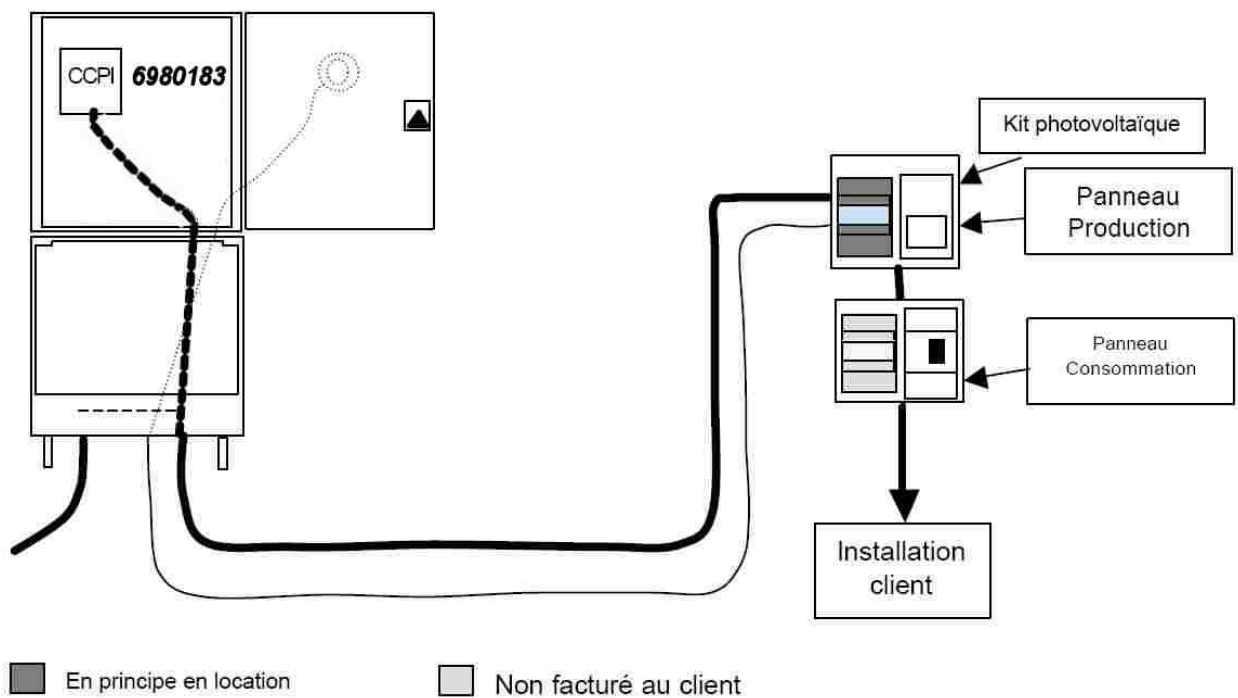
- Installer 2 panneaux (sans habillage),
- Equiper le panneau consommation (en partie basse sur l'illustration) d'un compteur électronique multi tarif raccordé en sens direct et d'un disjoncteur adapté (calibre et choix entre type S ou non différentiel) au besoin du client,
- Equiper le panneau production (en partie haute sur l'illustration) d'un compteur électronique simple tarif raccordé en sens inverse et d'un kit production
- Raccorder la sortie téléreport des 2 compteurs sur la barrette de connexion téléreport du kit,
- Procéder aux raccordements des câbles puissance et téléreport comme à l'habitude,
- Installer une barrette de neutre et un fusible AD dans chaque dispositif de sectionnement et sceller l'installation.

8.4 Achat du surplus, installation existante

8.4.1 Branchement existant monophasé ou triphasé de type 1 en coffret HN 62-S-15 (S300) ou HN 62-S-20



Branchement après modification



Opérations à réaliser :

En limite de propriété :

- Déposer le panneau de comptage et le remplacer par un panneau de substitution
- Procéder aux raccordements des câbles de puissance comme à l'habitude,
- S'il n'y a pas d'équipement de téléreport, déposer la porte existante, la remplacer par une porte équipée d'une embase de téléreport, raccorder les fils d'asservissement à l'embase de téléreport,

Dans les locaux du client :

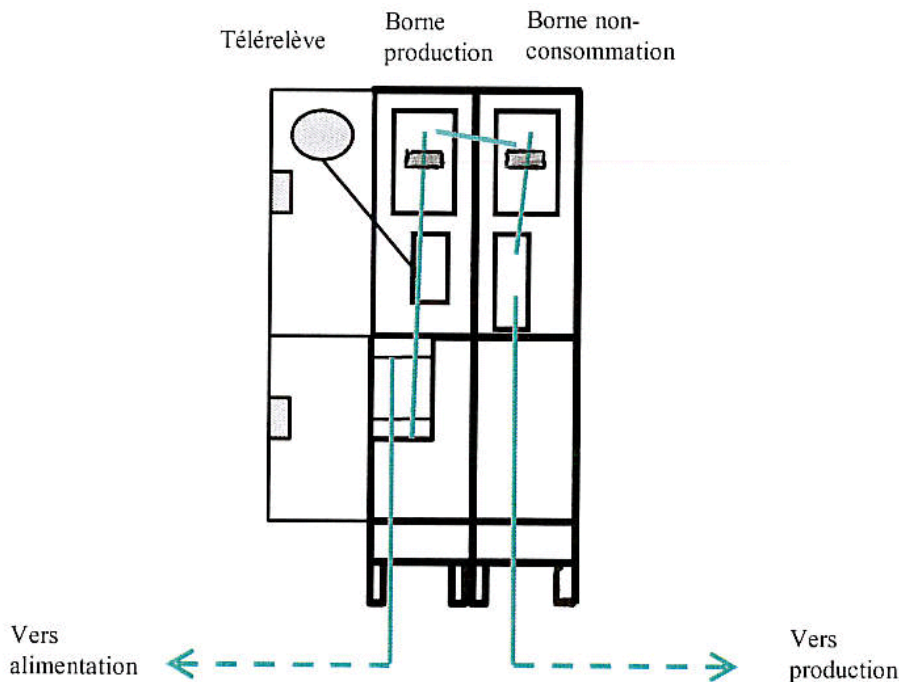
- Déposer les matériels de contrôle-comptage existant (disjoncteur, panneau bois, etc.),
- Poser un panneau consommation (en partie basse sur l'illustration) (sans habillage) et équiper ce panneau :
 - d'un compteur électronique multi tarif raccordé en sens direct,
 - d'un disjoncteur adapté (calibre et choix entre type S et non différentiel) au besoin du client,
- Poser un panneau production (en partie haute sur l'illustration) identique au panneau consommation.

Equiper ce panneau :

- D'un compteur électronique simple tarif raccordé en sens indirect, et d'un kit production
- Connecter les sorties téléreport des 2 compteurs sur le kit production,
- Raccorder les liaisons puissances et téléreport comme à l'usage.

Dans le cas de compteurs chez le client et que l'installation des comptages est impossible pour des raisons de place ou de conformité à la NFC14-100, la mise en place d'un coffret et d'un dispositif de comptage à l'extérieur seront nécessaires.

8.5 Achat total, installation neuve (type 2) :



Descriptif de la réalisation

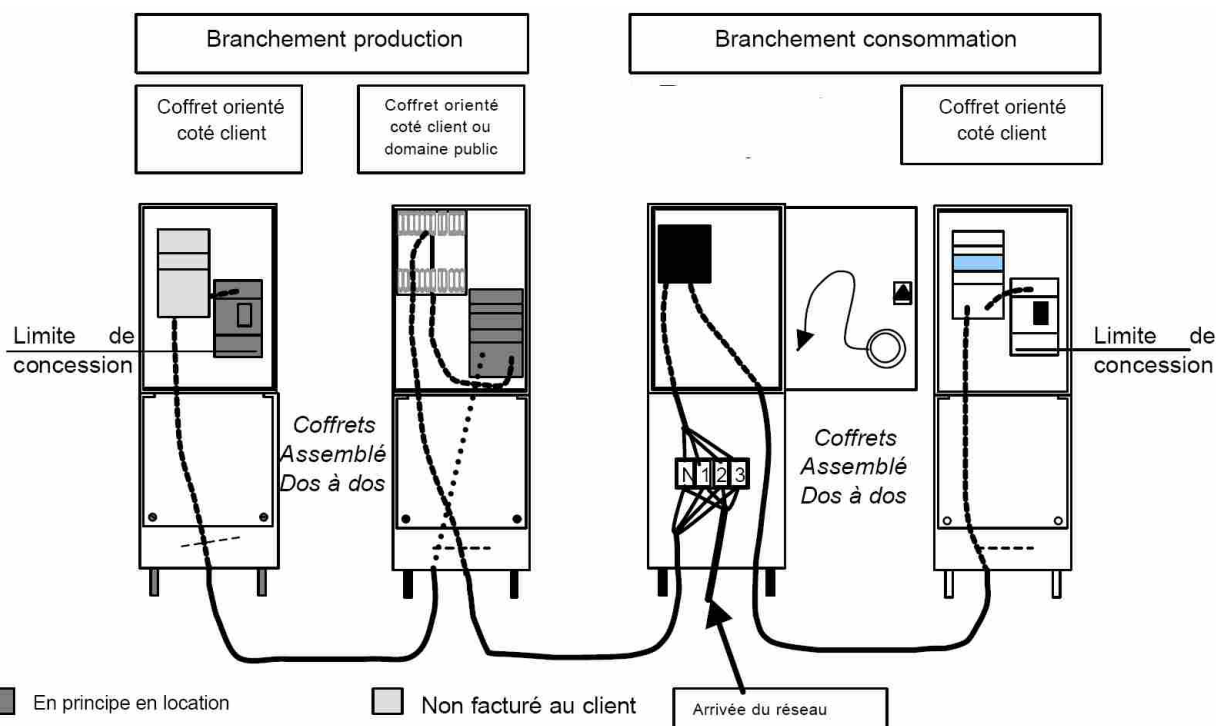
Intervention à l'extérieur des locaux du client :

- Installer un ensemble de 2 coffrets, la borne production orienté côté domaine public.
- Déposer la platine CCPI et la réinstaller dans le socle à hauteur réduite.
- Sur le panneau du coffret orienté côté domaine public, installer le compteur électronique production raccordé en sens inverse ainsi qu'une barrette de connexion 4D téléreport.
- Equiper le deuxième coffret orienté côté client d'un compteur électronique branché en sens direct et d'un disjoncteur S de calibre à la puissance du branchement production à desservir.
- Réaliser les liaisons de puissance
- Poser et raccorder les liaisons de téléreport des deux compteurs production comme d'habitude.
- Installer une barrette de neutre et des fusibles AD dans chaque dispositif de sectionnement et sceller l'installation.

Nota : Pour des raisons de lisibilité des dessins, les coffrets sont représentés "côte à côte". Dans la pratique ceux-ci sont le plus souvent "dos à dos", le coffret avec compteur orienté coté domaine public, le coffret avec disjoncteur orienté coté client.

8.5.1 Branchements de type 2 souterrains ou aéro-souterrains avec dispositifs de sectionnement fixés au sol

Disposition des matériels



Opérations à réaliser

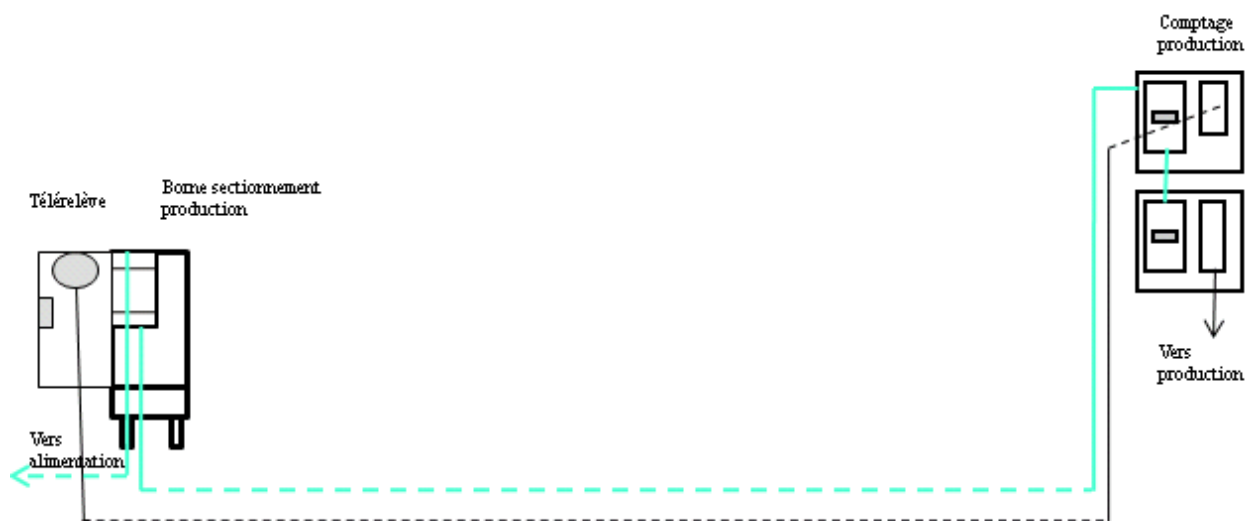
Branchement consommation

- Installer un ensemble de 2 coffrets, les CCPI orientés coté domaine public,
- Equiper le socle coté domaine public d'une grille de repiquage,
- Poser et raccorder un compteur (sens direct) électronique et un disjoncteur approprié (calibre et choix entre type S ou non différentiel) au branchement consommation,
- Réaliser les liaisons de puissance entre la grille de repiquage, le CCPI, le compteur et le disjoncteur du branchement consommation.

Branchement production

- Installer un ensemble de 2 coffrets, le CCPI orienté coté domaine public,
- Sur le panneau du coffret orienté coté domaine public installer le compteur électronique production raccordé en sens inverse ainsi qu'une barrette de connexion 4D téléreport
- Equiper le deuxième coffret orienté coté client d'un compteur électronique branché en sens direct et d'un disjoncteur type (S possible) de calibre adapté à la puissance du branchement production à desservir,
- Réaliser les liaisons de puissance entre la grille de repiquage (voir branchement consommation), le CCPI, les compteurs et le disjoncteur du branchement production comme à l'habitude,
- Poser et raccorder les liaisons de téléreport des deux compteurs production et du compteur consommation comme à l'habitude.
- Installer une barrette de neutre et des fusibles AD dans chaque dispositif de sectionnement et sceller l'installation.

8.6 Achat total, installation existante, entités juridique production et consommation différentes



Descriptif de la réalisation

Intervention à l'extérieur des locaux du client :

- Installer un coffret de sectionnement (coffret avec une embase de téléreport) complété d'un kit complémentaire pour le branchement "consommation",
- Equiper ce coffret d'une grille de repiquage,
- Jumeler au précédent coffret, un coffret de sectionnement complété d'un kit complémentaire pour le branchement "production",
- Poser les câbles de liaison puissance et téléreport et procéder à leur raccordement comme à l'habitude,

Intervention à l'intérieur des locaux du client :

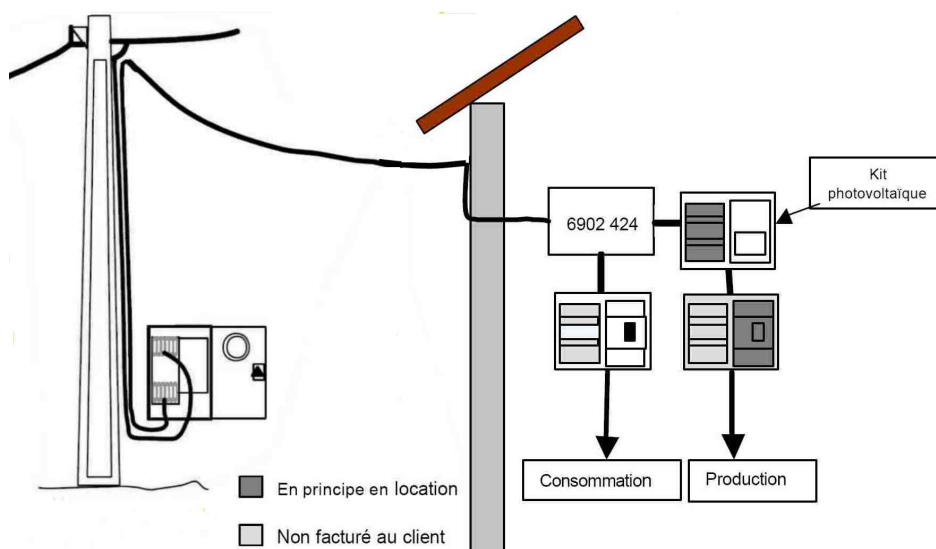
- Installer 3 panneaux (sans habillage),
- Equiper le panneau consommation d'un compteur électronique raccordé en sens direct et d'un disjoncteur approprié (calibre et choix entre type S ou non différentiel) au branchement consommation,
- Equiper le panneau production inférieur d'un compteur électronique raccordé en sens direct et d'un disjoncteur (S possible) approprié à la puissance du branchement production,
- Equiper le panneau production supérieur d'un compteur électronique branché en sens inverse et d'un kit production,
- Raccorder la sortie téléreport des 3 compteurs sur la barrette de connexion téléreport du kit,
- Procéder aux raccordements des câbles de puissance et de téléreport comme à l'habitude,
- Installer une barrette de neutre et des fusibles AD dans chaque dispositif de sectionnement et sceller l'installation.

Nota : si entités juridique production et consommation identiques sur un branchement avec coffret de sectionnement existant en accès permanent, réutiliser le branchement conso existant

8.6.1 Branchement existant monophasé et triphasé aérien

Branchement modifié

ACCESSIBILITE DOMAINE PUBLIC.
POUR LA LONGUEUR DU BRANCHEMENT
SE REPORTER A LA NORME NFC14-100 EN VIGUEUR.



8.7 Achat total, installation existante, entités juridique production et consommation séparée.

8.7.1 Branchement existant monophasé ou triphasé aérien avec possibilité d'installer un dispositif de sectionnement en domaine public sur un support (le support doit être du même côté de la voirie que le local à desservir)

Branchement modifié



Opérations à réaliser

En limite de propriété

- si pas d'équipement de téléreport, déposer la porte existante, la remplacer par une porte équipée d'une embase de téléreport pour un coffret, raccorder les fils d'asservissement à l'embase de téléreport,
- Déposer le panneau de comptage et le remplacer par un panneau de substitution,

Dans une zone d'accessibilité permanente (§ 5.1.2 NF C 14-100) mise en place d'un dispositif de sectionnement des branchements consommation et production

- si le matériel est encastré ou posé en saillie, installer 2 coffrets A2-D2, équipé d'un kit complémentaire
- si le matériel est fixé au sol, installer 2 bornes simples A2-D2, équipée d'un kit complémentaire
- installer une grille de repiquage de branchement dans un des matériels de sectionnement,
- raccorder le câble "arrivée" branchement sur la grille de repiquage,
- alimenter les branchements consommation et production en sortie des dispositifs de sectionnement.

Dans les locaux du client :

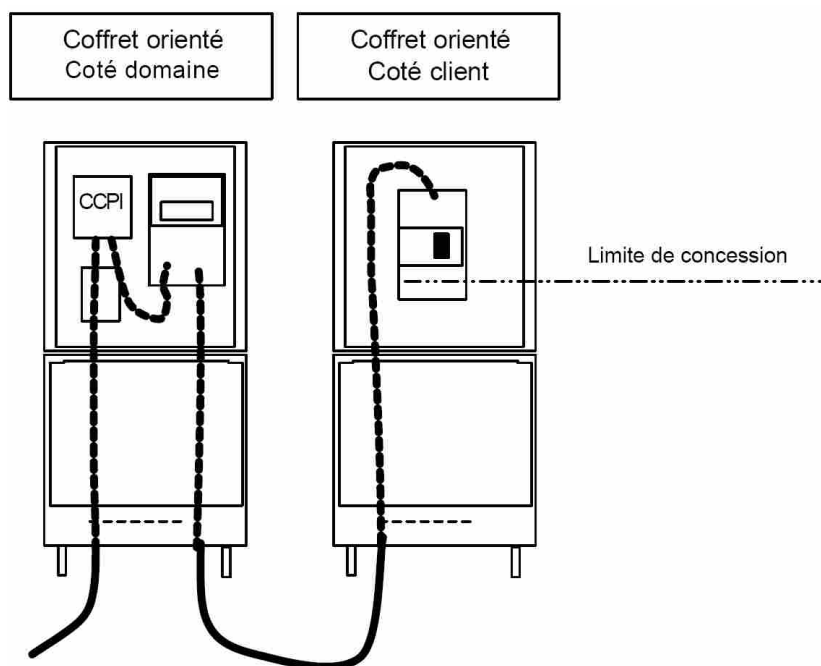
- Installer 3 panneaux (sans habillage),
- Equiper le panneau consommation d'un compteur électronique raccordé en sens direct et d'un disjoncteur approprié (calibre et choix entre type S ou non différentiel) au branchement consommation,

- Equiper le panneau production inférieur d'un compteur électronique raccordé en sens direct et d'un disjoncteur type (S possible) approprié à la puissance du branchement production,
- Equiper le panneau production supérieur d'un compteur électronique branché en sens inverse et d'un kit production
- Raccorder la sortie téléreport des 3 compteurs sur la barrette de connexion téléreport du kit,
- Procéder aux raccordements des câbles de puissance et de téléreport comme à l'habitude,
- Installer une barrette de neutre et des fusibles AD dans chaque dispositif de sectionnement et sceller l'installation.

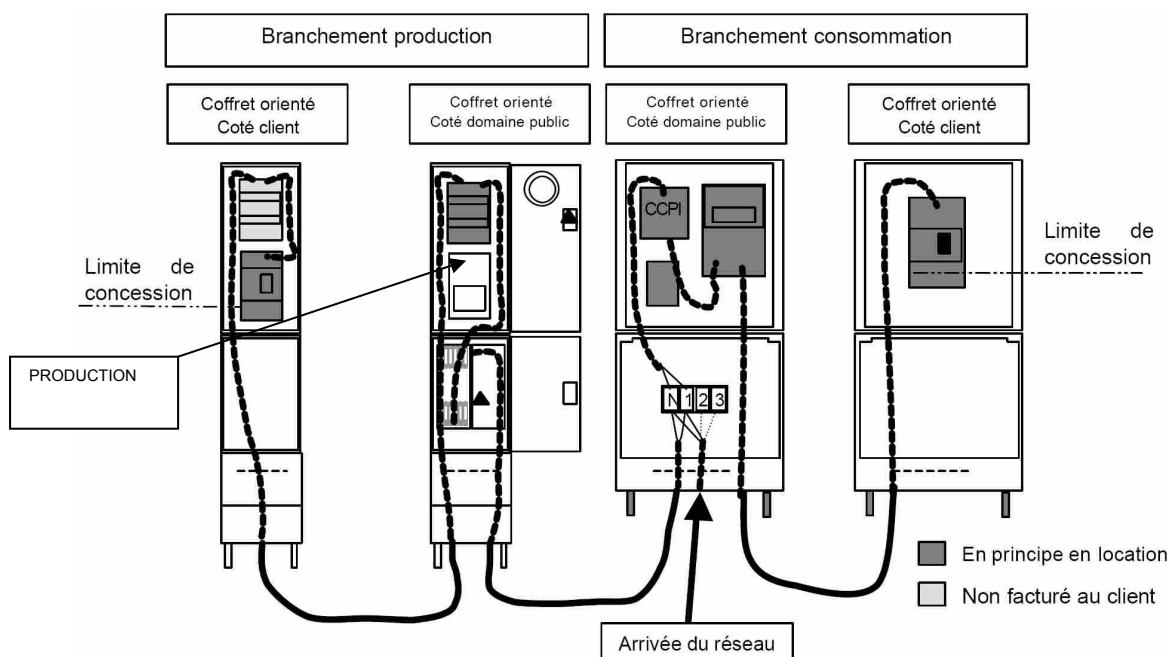
8.8 Achat total, installation existante, entités juridique production et consommation identiques ou séparées:

8.8.1 Branchement existant monophasé ou triphasé type 2 en coffret HN 62-S-15 ou HN 62-S-20

Nota : Pour des raisons de lisibilité des dessins, les coffrets sont représentés "côte à côte". Dans la pratique ceux-ci sont le plus souvent "dos à dos", le coffret avec compteur orienté coté domaine public, le coffret avec disjoncteur orienté coté client.



Branchement modifié



Opérations à réaliser

Intervention commune aux branchements consommation et production

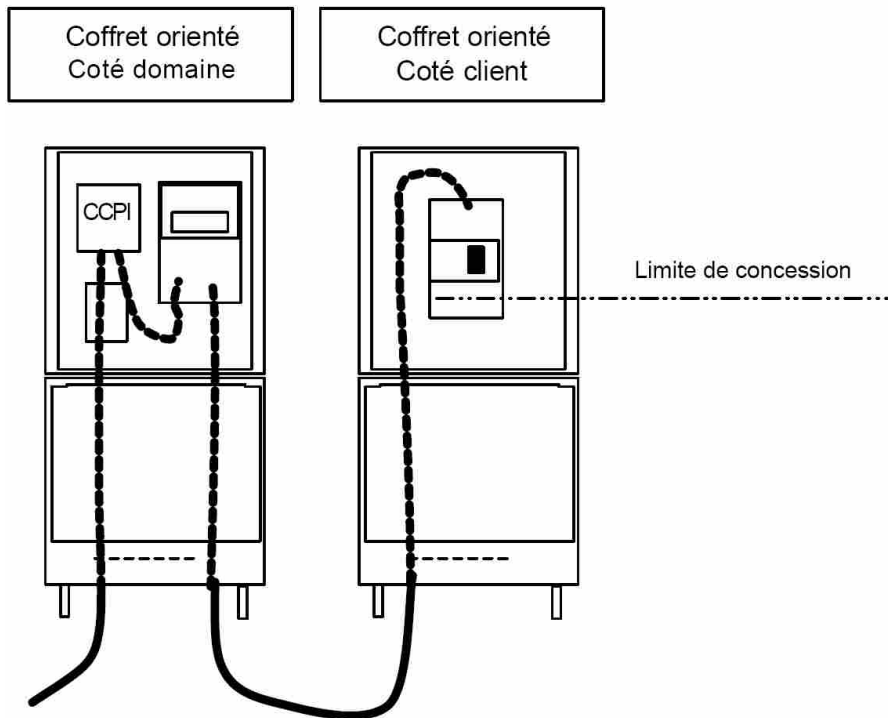
- Installer une grille de repiquage dans le socle du coffret existant, coté domaine public,
- Raccorder le câble de branchement "arrivée réseau" sur la grille de repiquage,
- Reprendre l'alimentation du branchement consommation existant sur la grille de repiquage.

Intervention spécifique au branchement production

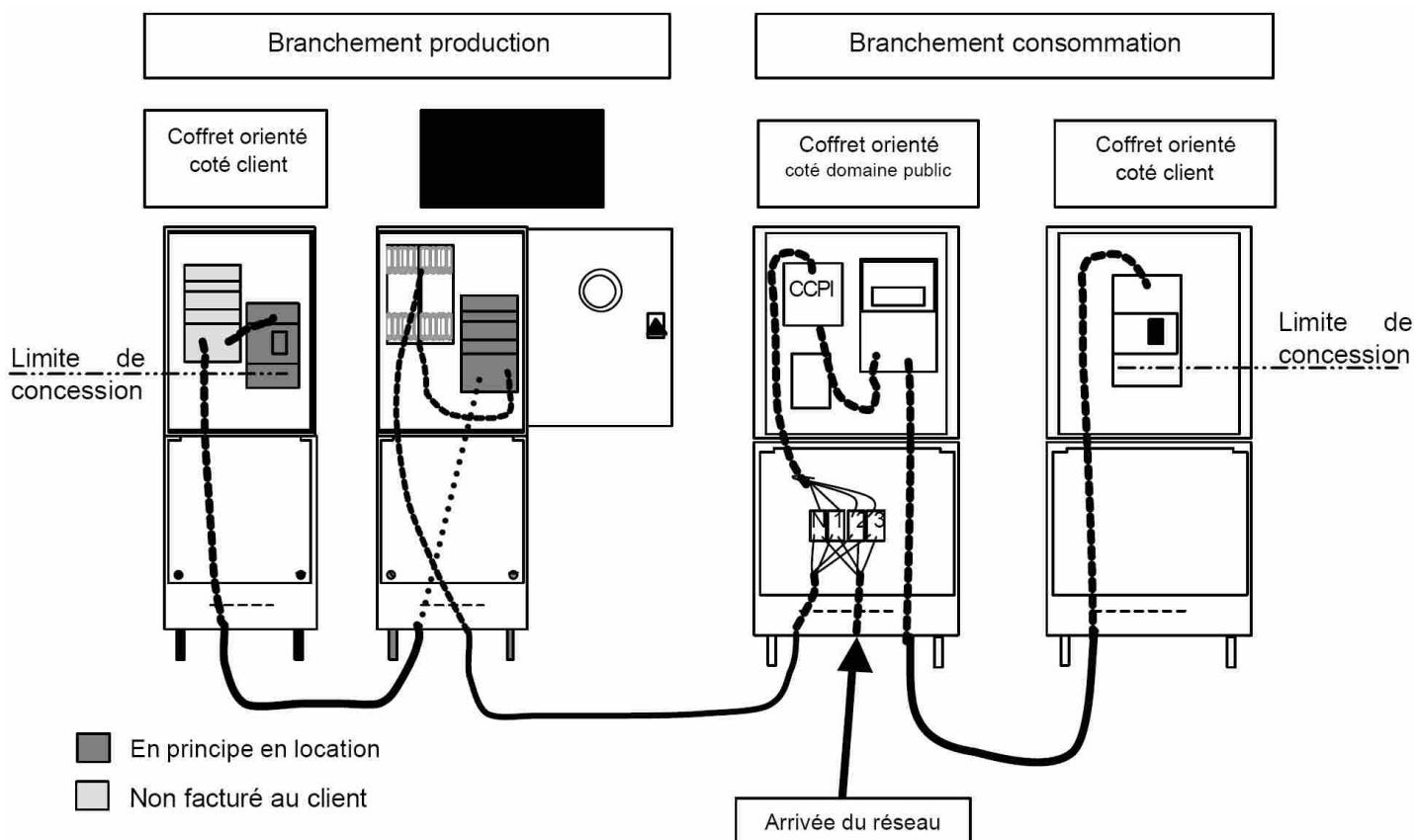
- Installer un coffret HN 62-S-22 haut A2/D2 avec embase de téléreport sur socle à hauteur réduite complété d'un kit triphasé et orienté coté domaine public,
- Déposer la platine CCPI et la réinstaller dans le socle à hauteur réduite,
- Installer dans la partie coffret une platine pour branchement type 2 à équiper d'un compteur électronique simple tarif raccordé en sens inverse et d'un kit production,
- Au dos ou à proximité du précédent matériel HN 62-S-22, installer un coffret haut borne hors sol réduite type 2 incluant une platine support compteur + disjoncteur,
- Equiper ce deuxième matériel HN 62-S-22 d'un compteur électronique simple tarif branché en sens direct et d'un disjoncteur type (S possible) de calibre adapté à la puissance du branchement production à desservir,
- Poser et raccorder les liaisons de puissance du branchement production comme à l'habitude,
- Poser et raccorder si nécessaire les liaisons téléreport des deux compteurs production comme à l'habitude en utilisant le kit production.

8.8.2 Branchement existant triphasé type 2 en coffret HN 62-S-15 (S300) ou HN 62-S-20

Nota : Pour des raisons de lisibilité des dessins, les coffrets sont représentés “côte à côte”. Dans la pratique ceux-ci sont le plus souvent “dos à dos”, le coffret avec compteur orienté coté domaine public, le coffret avec disjoncteur côté client.



Branchement modifié



Opérations à réaliser

Intervention commune aux branchements consommation et production

- Installer une grille de repiquage dans le socle du coffret existant, coté domaine public,
- Raccorder le câble de branchement "arrivée réseau" sur la grille de repiquage,
- Reprendre l'alimentation du branchement consommation existant sur la grille de repiquage.

Intervention spécifique au branchement production

- Installer un ensemble de 2 coffrets HN 62-S-20, les CCPI orientés coté domaine public,
- Sur le panneau du coffret orienté coté domaine public installer le compteur électronique triphasé production raccordé en sens inverse ainsi qu'une barrette de connexion 4D téléreport (attention, le panneau type 2 coté domaine public n'étant pas prévu initialement pour cet usage, la fixation du compteur peut nécessiter des perçages et l'utilisation de vis métaux, il est également possible de remplacer le panneau existant par un panneau complété d'un module arrivée et de 2 modules départ
- Equiper le deuxième matériel HN 62-S-20 orienté coté client d'un compteur électronique branché en sens direct et d'un disjoncteur type (S possible) de calibre adapté à la puissance du branchement production à desservir,
- Réaliser les liaisons de puissance entre la grille de repiquage (voir branchement consommation), le CCPI, les compteurs et le disjoncteur du branchement production comme à l'habitude,
- Poser et raccorder si nécessaire les liaisons de téléreport des deux compteurs production et du compteur consommation.