Étude de l'impact sur la tenue thermique et sur le plan de tension des ouvrages en réseau pour le raccordement d'une

Installation de Production décentralisée HTA

au Réseau Public de Distribution géré par Strasbourg Électricité Réseaux

SER-ETU-IOR-RAC-P3

Résumé

Ce document décrit l'étude de l'impact sur la tenue thermique et sur le plan de tension des ouvrages en réseau pour le raccordement d'une Installation de Production décentralisée en HTA au RPD géré par Strasbourg Électricité Réseaux.

Version	Date de la version	Nature de la modification
V0	20 décembre 2010	Création du document
V1	10 octobre 2017	Prise en compte de l'identité Strasbourg Électricité Réseaux
V2	23 octobre 2023	Prise en compte des capacités constructives des producteurs en départ direct (Tan phi = - 0,35) et du foisonnement des productions éolienne et solaire

SOMMAIRE

1. Objet de l'étude 3

2. Hypothèses 3

2.1. Modélisation 3

2.2. Données d'entrée 3

2.3. Conditions à respecter 4
2.3.1. Dispositions générales 4
2.3.2. Tenue thermique des ouvrages HTA 4
2.3.3. Dispositions constructives sur les installations 4

3. Détermination de la solution de raccordement 5

3.1. Hypothèses sur le réseau 5
3.1.1. Conducteurs HTA 5
3.1.2. Consommations 5
3.1.3. Données de réglage du plan de tension 5

3.2. Hypothèses sur les producteurs 6
3.2.1. Convention utilisée 6
3.2.2. Situations dimensionnantes 6
3.2.3. Producteurs Existants 7
3.2.4. Producteurs en Attente 7
3.2.5. Producteur Etudié 7
3.2.6. Définition de la Puissance de raccordement en injection (Pracc inj) 8
3.2.7. Puissance réactive injectée ou soutirée sur le réseau 8

3.3. Choix de la section de l'Antenne de raccordement 9

3.4. Détection et levée des contraintes sur les niveaux de tension 10

3.5. Détection et levée des contraintes sur les niveaux de transit 11

3.6. Détermination de la plage de fonctionnement en réactif 11

3.7. Traitement des demandes de raccordement dérogatoires pour des puissances installées supérieures à 12 MW 12

1. Objet de l'étude

L'objet de l'étude est de vérifier la tenue thermique des ouvrages de raccordement, le respect des limites hautes des tensions HTA et BT desservies par ce raccordement dans les conditions de production active injectée sur le réseau et les besoins de fourniture au réseau de puissance réactive.

Les conditions propres à la mise en œuvre d'une régulation de tension ne sont pas développées ci-dessous. On se limite à réaliser les vérifications en période de faible consommation en considérant une régulation en tangente φ ou selon une loi de régulation locale de puissance réactive de type Q = f(U).

Conformément à la procédure de traitement, toute demande de raccordement HTA pouvant avoir un impact sur le réseau public de transport (RPT) est signalée à RTE afin qu'il vérifie l'absence de contraintes ou précise les adaptations nécessaires sur le réseau.

Les dispositions du présent document s'appliquent à toute installation de production devant faire l'objet d'un premier raccordement à un réseau public de distribution d'électricité dès lors que le gestionnaire de ce réseau n'a pas transmis au producteur, pour ce raccordement, d'offre de raccordement antérieurement au 9 juin 2020. Elles s'appliquent également aux installations de production existantes subissant une modification substantielle, laquelle est définie dans les articles 1 et 2 de l'arrêté du 9 juin 2020, dès lors que le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité n'a pas transmis au producteur, pour cette modification, d'offre de raccordement antérieurement à cette même date.

2. Hypothèses

L'étude est réalisée systématiquement, que le raccordement soit prévu sur un ouvrage de distribution existant ou à créer (départ et/ou Point de Livraison)

2.1. Modélisation

Les calculs doivent établir :

- le profil de tension HTA en tout point du réseau,
- la tension en tête des départs BT des postes de distribution publique (DP).

2.2. Données d'entrée

Les données d'entrée sont constituées :

- des Fiches de Collecte de données du producteur étudié, des Producteurs existants ou en file d'attente,
- de l'état des consommations et des productions raccordées au réseau.

2.3. Conditions à respecter

2.3.1. Dispositions générales

Pour les ouvrages, les principes à retenir sont :

- les ouvrages utilisés pour le raccordement doivent présenter une intensité maximale admissible en régime permanent pendant la période de fonctionnement supérieure au transit maximal résultant des productions et consommations,
- les ouvrages à construire pour le raccordement du site doivent présenter une section économique déterminée en prenant en compte les pertes de transit et la structure du réseau,
- le raccordement doit permettre d'assurer la desserte dans les limites des écarts contractuels ou réglementaires de tension HTA et BT dans toutes les conditions prévisibles de production et de consommation ;
- seules les contraintes apparaissant sur le raccordement principal (départ HTA et transformateur HTB/HTA disponibles) en schéma normal d'exploitation seront levées par une adaptation d'ouvrage ou une modification du point de raccordement.

2.3.2. Tenue thermique des ouvrages HTA

L'étude est réalisée en prenant en compte la période de fonctionnement envisagée selon la tenue thermique des matériels intégrant notamment les conditions de pose.

2.3.3. Dispositions constructives sur les installations

Les dispositions constructives prévues à l'arrêté du 9 juin 2020 sont applicables pendant la durée d'exécution de la Convention de Raccordement. Toutefois, le producteur peut satisfaire, pour la mise en service du Site, aux dispositions constructives minimales compatibles aux besoins du RPD et/ou RPT en termes de fourniture de puissance réactive précisées dans le Contrat d'Accès au Réseau.

Par la suite, il est considéré que le Producteur doit pouvoir a minima augmenter ou diminuer la production ou la consommation de réactif dans les limites de l'arrêté du 9 juin 2020
(c. a. d. [-0,35xPmax ; 0,4xPmax]) afin de satisfaire au respect des plages de tension définies :

- pour la BT, par les engagements de l'arrêté du 24 décembre 2007 pris en application du décret n°2007-1826 du 24 décembre 2007 relatif aux niveaux de qualité et aux prescriptions techniques en matière de qualité des Réseaux Publics de Distribution et de transport d'électricité ;
- pour la HTA, par les engagements des contrats d'accès en soutirage et en injection comportant les clauses d'accès au réseau.

Dans le cadre de la mise en place d'une loi de régulation locale de puissance réactive de type Q = f(U), le producteur peut indiquer dans les Fiches de Collecte les capacités constructives de son Installation en puissance réactive à prendre en compte dans l'étude de raccordement. Celles-ci peuvent aller au-delà des capacités minimales réglementaires décrites ci-dessus.

Les valeurs de capacité constructives Qmax et Qmin communiquées doivent respecter les relations suivantes :

- puissance réactive maximale en injection : 0,4 × Pracc inj ≤ Qmax,
- puissance réactive maximale en absorption : -0,5 × Pracc inj ≤ Qmin ≤ −0,35 × Pracc inj.

3. Détermination de la solution de raccordement

3.1. Hypothèses sur le réseau

Les éventuelles contraintes d'intensité et de tension doivent être étudiées avec tous les producteurs à production maximale (y compris les producteurs dans la file d'attente) et à consommation minimale, le réseau étant en schéma normal et secourant d'exploitation (la résolution des éventuelles contraintes apparaissant en schéma secourant est exclue de la solution de raccordement de référence).

3.1.1. Conducteurs HTA

L'étude prend en compte, conformément aux normes en vigueur :

- l'intensité admissible des câbles, hiver et/ou été selon la période de fonctionnement de l'Installation de Production,
- pondérée des coefficients de réduction relatif aux proximités des câbles.

Les impédances et la tenue thermique des conducteurs figurent dans les comptes rendus de résultats d'études.

3.1.2. Consommations

La puissance active consommée du départ du producteur est *minimale*. La consommation minimale du départ sera déterminée par application d'un coefficient de réduction R sur la P*max :

- R = ratio [Pmin réelle sur la période de production / P*max] du départ HTA du producteur
- à défaut R = ratio [Pmin réelle sur la période de production / P*max] du transfo HTB/HTA
- à défaut R = 0,2

A défaut de mesure précise de tangente φ, les charges consommatrices existantes seront considérées à tangente φ = 0,4.

3.1.3. Données de réglage du plan de tension

L'étude d'impact sur la tension est réalisée avec les hypothèses reflétant les réglages existants au poste source, et avec des prises optimisées sur les transformateurs HTA/BT.

L'étude prend en compte un incrément de 1% du à la chaîne de mesure et au fonctionnement discret du régleur. La tension de consigne au poste source est optimisée en fonction du profil de tension sur la HTA et la BT aux différents profils de charge, cette valeur ne peut pas être modifiée.

Si la tension de consigne du régleur au poste source est fixe, le calcul doit prendre en compte la valeur de consigne existante U_0. On ne baisse pas la tension de consigne sauf s'il y a surtension à l'état initial.

Si la tension de consigne du régleur au poste source est variable avec la charge (compoundage), la tension de consigne de référence est prise égale à $U'_0 = U_0 + (P_{min}/P_{max}) * \tau_{compoundage}$ avec :

- U0 consigne de tension à vide du régleur,
- Uconsigne consigne de tension à pleine charge,
- τcompoundage = Uconsigne – U0.

L'étude est réalisée avec les hypothèses reflétant l'impact en tension des charges consommatrices à puissance minimale, des productions existantes et en file d'attente.

La tension de consigne est la valeur de la consigne de tension du régleur en charge du transformateur source HTB/HTA. Le régleur en charge ajuste le rapport de transformation du transformateur de manière à ce que la tension mesurée en aval du transformateur soit la plus proche possible de la tension de consigne.

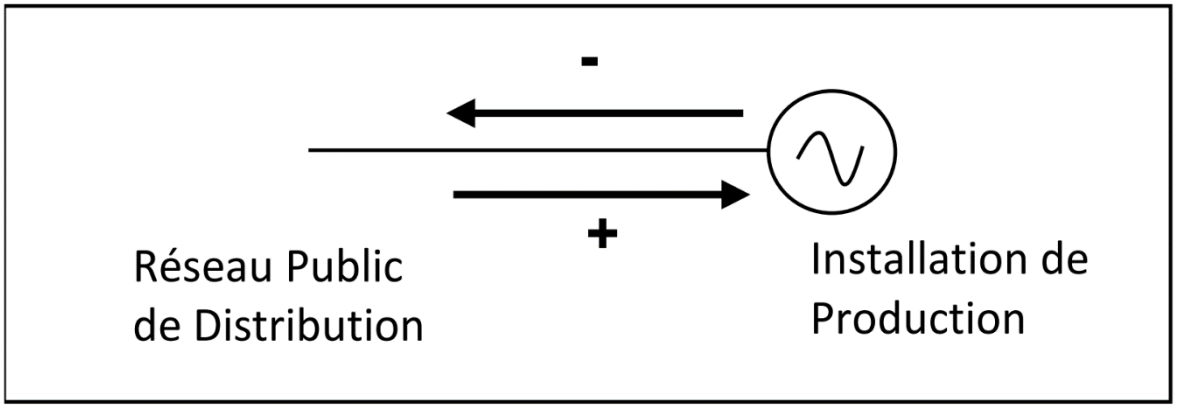
La valeur de la tension de consigne du régleur au Point de Livraison est dans la plage [Un + 2 % ; Un + 4 %].

L'étude prend en compte une incertitude de 1,4% due à la chaîne de mesure et au fonctionnement discret du régleur. La tension de consigne au Point de Livraison est optimisée en fonction du profil de tension sur la HTA et la BT et aux différents profils de charge. L'étude peut conduire à une ré-optimisation de la tension de consigne au Point de Livraison.

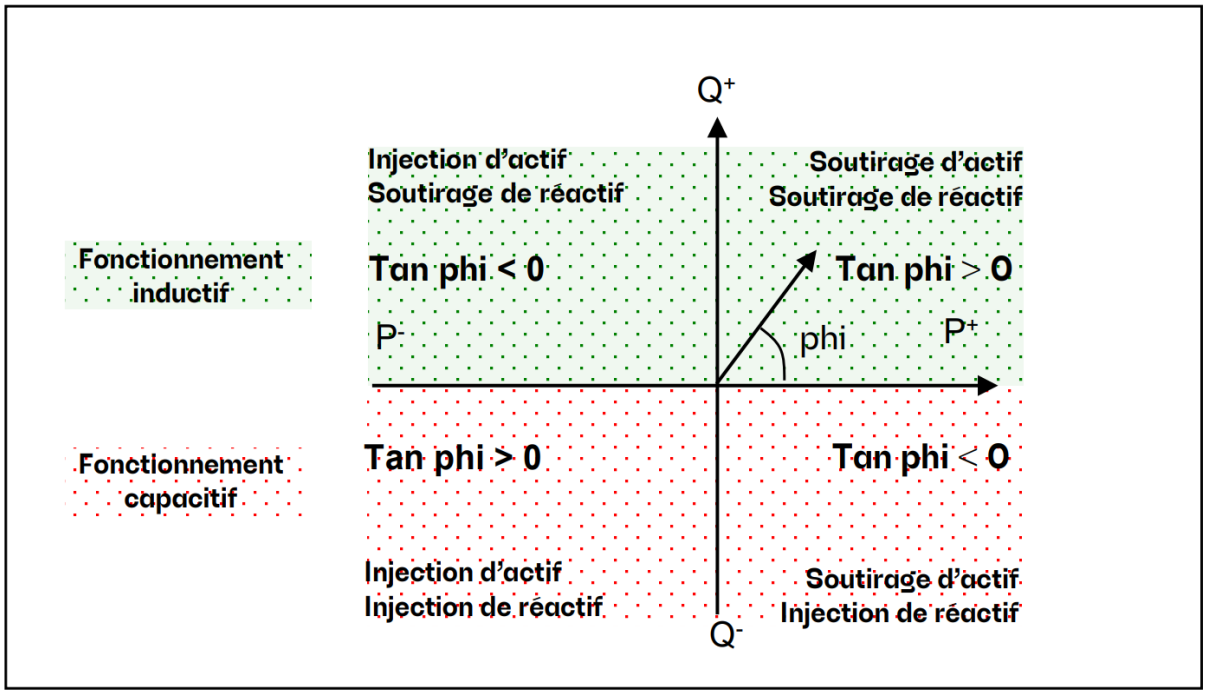
3.2. Hypothèses sur les producteurs

3.2.1. Convention utilisée

Les figures ci-dessous présentent la convention utilisée pour l'injection (ou la fourniture) et le soutirage (ou la consommation) d'énergie.



	Puissance active	Puissance réactive
Injection	P^-	Q^-
Soutirage	P^+	Q^+



3.2.2. Situations dimensionnantes

Pour refléter le foisonnement naturel des productions solaires et éoliennes, deux scénarios seront étudiés :

- tous les producteurs sont à production maximale, sauf les producteurs photovoltaïques, qui seront à 80 % de leur production maximale ;
- tous les producteurs sont à production maximale, sauf les producteurs éoliens, qui seront à 80 % de leur production maximale.

Par ailleurs, en fonction de la situation sur le réseau de raccordement et le RPT, les producteurs en départ direct pourront avoir une tangente φ contractuelle saisonnière. Le raccordement de ces producteurs sera donc fait de manière à ce que cela soit techniquement possible. Les producteurs en départ direct seront donc étudiés dans deux situations, correspondant aux limites minimale et maximale de tangente φ définies par les capacités constructives : tangente φ = 0 d'une part, et tangente φ = -0,35 d'autre part.

Au final, les situations dimensionnantes étudiées seront donc les 4 scénarios suivants :

- un scénario où les producteurs photovoltaïques sont à 80 % de leur production maximale, et tous les producteurs en départ direct sont à tangente φ = 0 ;
- un scénario où les producteurs photovoltaïques sont à 80 % de leur production maximale, et tous les producteurs en départ direct sont à tangente φ = -0,35 ;
- un scénario où les producteurs éoliens sont à 80 % de leur production maximale, et tous les producteurs en départ direct sont à tangente φ = 0 ;
- un scénario où les producteurs éoliens sont à 80 % de leur production maximale, et tous les producteurs en départ direct sont à tangente φ = -0,35.

Pour chaque type de contrainte, on retiendra, pour chaque ouvrage et point du réseau, la situation la plus contraignante entre les quatre scénarios.

3.2.3. Producteurs Existants

Chaque Producteur Existant est pris en compte de la façon suivante :

- la puissance active maximale injectée pendant la période étudiée, ou 80 % de celle-ci en fonction du scénario étudié, tel que décrit en 3.2.2 ;
- la valeur de tangente φ (ou le cas échéant la loi de régulation locale de puissance réactive Q = f(U) figurant dans les clauses d'Accès au Réseau (Contrat d'Achat avant loi 2000 ou CARD I) pour la période de faible charge pendant la période étudiée.

Si la valeur de réactif n'est pas indiquée pour la période d'étude considérée, on retient tangente φ =0.

Chaque Producteur Existant, sur un départ « direct », est pris en compte de la façon suivante :

- la puissance active maximale injectée pendant la période étudiée, ou 80 % de celle-ci en fonction du scénario étudié, tel que décrit en 3.2.2 ;
- la valeur de tangente φ correspondant au scénario étudié, tel que décrit en 3.2.2.

3.2.4. Producteurs en Attente

Chaque Producteur en Attente est pris en compte de la façon suivante :

- la puissance active maximale qu'il est en mesure d'injecter pendant la période étudiée.
- la loi de régulation issue de l'étude (valeur de la tangente φ de fonctionnement ou loi de régulation locale de puissance réactive Q = f(U)).

Chaque Producteur en file d'attente, sur un départ « direct », est pris en compte de la façon suivante :

- la puissance active maximale injectée pendant la période étudiée, ou 80 % de celle-ci en fonction du scénario étudié, tel que décrit en 3.2.2 ;
- la valeur de tangente φ correspondant au scénario étudié, tel que décrit en 3.2.2.

3.2.5. Producteur Etudié

Le Producteur Étudié est pris en compte pour la puissance maximale qu'il est en mesure d'injecter sur le réseau pendant la période étudiée. Cette puissance de production maximale nette livrée au réseau public de distribution correspond à la puissance de raccordement en injection.

3.2.6. Définition de la Puissance de raccordement en injection (Pracc inj)

La Puissance de Raccordement en injection (Pracc inj) est égale à la Puissance active maximale injectée sur le réseau : c'est la puissance calculée par le producteur à partir de la puissance nominale de fonctionnement des machines installées, déduction faite de la consommation minimale des auxiliaires ainsi que des autres besoins minimaux de consommation, si ces dernières soutirent conjointement lors des périodes de production.

3.2.7. Puissance réactive injectée ou soutirée sur le réseau

On appelle « tangente φ de production » le rapport de la puissance réactive injectée ou absorbée au Point de Livraison (PdL) sur la puissance active injectée au PdL. Une tangente φ contractuelle est fixée en tenant compte de la plage de régulation de cette puissance réactive (dispositions de l'arrêté du 9 juin 2020).

Le Producteur indique dans les Fiches de Collecte s'il souhaite que Strasbourg Electricité Réseaux étudie en priorité un mode de régulation du type « loi de régulation locale de puissance réactive Q = f(U) » afin que Strasbourg Electricité Réseaux l'étudie en priorité pour déterminer la solution de raccordement. A défaut, seul le mode de régulation tangente φ sera étudié.

Au final, l'étude de raccordement déterminera le mode de régulation qui devra être appliqué par l'Installation de Production, celui-ci pouvant être une loi tangente φ fixe ou une loi de régulation locale de puissance réactive Q = f(U).

Remarque : le mode de régulation « Régulation locale de puissance réactive selon une loi du type Q = f(U) n'est possible que pour un raccordement sur un départ mixte. Pour un raccordement par départ direct au Point de Livraison, le mode de régulation sera obligatoirement une tangente φ contractuelle.

Régulation selon une loi tangente φ fixe au Point de Livraison

Les hypothèses de fourniture ou de soutirage de puissance réactive sur le réseau sont formulées de la manière suivante :

- pour un Site à raccorder sur un départ HTA mixte, la production réactive minimale sera déterminée pour couvrir les besoins du départ dans les conditions minimales de charge du réseau (consommations et productions raccordées) de la période de production considérée. La tangente φ minimale de production sera donc égale à (0,4 x Pmin du départ/Pmax prod), sans toutefois dépasser les capacités constructives de l'Installation de Production. Toutefois, si une autre valeur de tangente φ permet de lever les contraintes de plan de tension, cette valeur (dans les limites des dispositions constructives de l'arrêté du 9 juin 2020) sera retenue ;
- pour un Site à raccorder sur un départ direct au Point de Livraison : les éventuelles contraintes d'intensité et de tension doivent être étudiées avec les hypothèses suivantes, tel que décrit en 4.2.2 :
  - une tangente φ égale à 0, et
  - une tangente φ égale à -0,35.

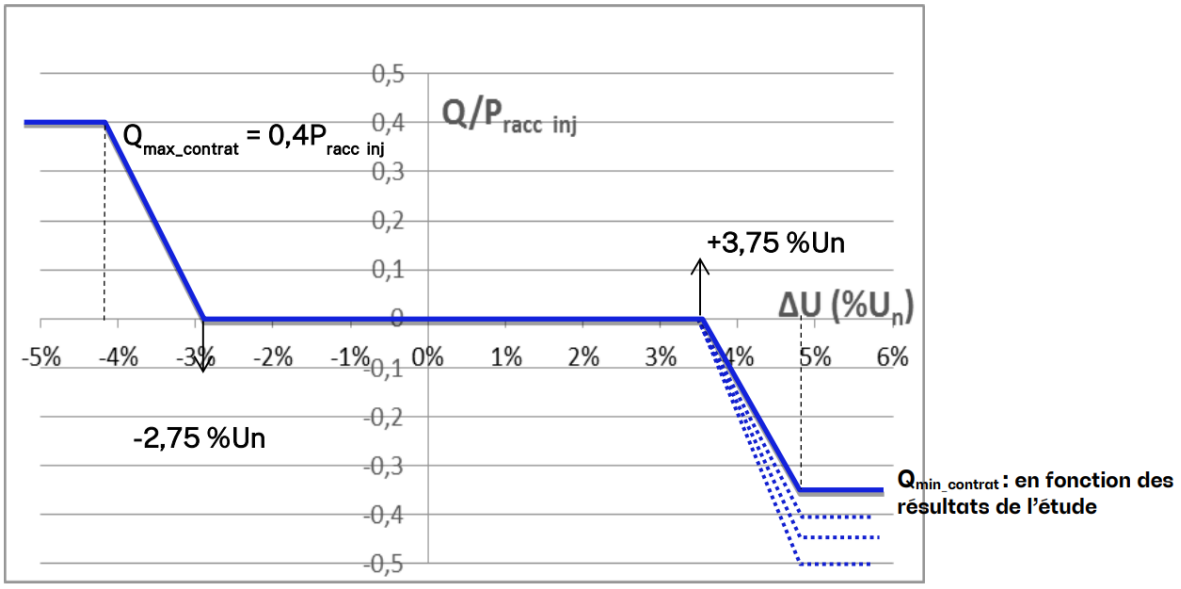
  La tangente φ contractuelle pourra être saisonnière et sera déterminée par Strasbourg Electricité Réseaux en fonction de la situation du réseau de raccordement et de la situation du réseau RPT.

Remarque : dans le cadre de l'étude du risque d'atteinte de la butée du régleur en charge du transformateur HTB/HTA au Point de Livraison et/ou en cas de contraintes de tensions hautes sur le réseau RPT, Strasbourg Electricité Réseaux peut être amené à diminuer la tangente φ du producteur étudié, pouvant aller jusqu'à de l'absorption de puissance réactive, dans la limite des capacités constructives réglementaires.

Régulation locale de puissance réactive Q = f(U)

Un système de régulation doit permettre d'adapter de manière dynamique la production ou la consommation d'énergie réactive de l'Installation de Production en fonction de la tension mesurée.

Le schéma ci-dessous précise le paramétrage que doit respecter la loi de réglage :



Loi de régulation locale Q = f(U)

L'étude de raccordement permet de déterminer les paramètres de la loi de régulation qui seront contractualisés dans le CARD-I :

- le seuil de puissance réactive maximale en injection (Qmax_contrat) est pris égal à 0,4 x Pracc inj,
- le seuil de puissance réactive maximale en absorption (Qmin_contrat) est déterminé en fonction des capacités constructives communiquées par le Demandeur dans ses Fiches de Collecte en respectant les critères suivants :

$$-0,5 \times \text{Pracc inj} \leq \text{Qmin} \leq \text{Qmin}_{\text{contrat}} \leq -0,35 \times \text{Pracc inj}.$$

En intégrant les capacités constructives de l'Installation fournies dans la demande du Producteur, Strasbourg Electricité Réseaux proposera une Offre de Raccordement de Référence (ORR) minimisant les coûts d'Installation et la sollicitation en réactif ($Q_{min_contrat}$).

Toutefois, si l'étude de raccordement détecte une contrainte de tension sur le départ HTA avec une loi de régulation locale et que cette contrainte peut être levée par une régulation en tangente ϕ fixe, alors cette solution sera proposée dans l'Offre de Raccordement car elle correspond à l'ORR. Dès lors que le Producteur acceptera l'Offre de Raccordement, il devra mettre en œuvre la régulation correspondante à cette Offre de Raccordement.

3.3. Choix de la section de l'Antenne de raccordement

Pour déterminer cette section, la puissance apparente maximale susceptible de transiter dans l'antenne de raccordement sera utilisée.

Pour les producteurs en départ direct, on prendra donc en compte la puissance apparente résultant d'une tangente φ égale à -0,35.

3.4. Détection et levée des contraintes sur les niveaux de tension

La vérification porte sur :

- un départ "mixte", partagé entre la production et la consommation, l'absence de tension haute sur le départ HTA considéré supérieure à Un + 5 % (Un = tension nominale d'alimentation)
- l'absence de saturation des départs HTA par la production HTA ou BT. Deux situations sont possibles :
  - sur un départ "mixte", partagé entre la production et la consommation, l'effet cumulé des producteurs HTA et BT, à consommation minimale, ne doit pas générer le long de ce départ HTA d'élévation de tension supérieure à 2 % de Un ;
  - sur un départ direct producteur, l'effet cumulé des producteurs HTA ne doit pas générer le long de ce départ HTA d'élévation de tension supérieure à 7 % de Un.

Ces dispositions permettent de garantir l'accueil sur le Réseau Public de Distribution de l'ensemble des utilisateurs au moindre coût pour la collectivité et le respect des engagements contractuels existants. Elles permettent notamment de s'assurer du respect des engagements portant sur les tensions nominales (Un) correspondant aux tensions BT et HTA telles que définis dans l'arrêté du 24 décembre 2007 pris en application du décret n°2007-1826 du 24 décembre 2007 :

- La tension des clients HTA raccordés, tension haute devant être inférieure ou égale à U_c + 5% (U_c= *tension contractuelle figurant au Contrat d'Accès*),
- La tension BT délivrée par les postes DP, tension haute devant être inférieure ou égale à 253V, soit U_n + 10 % (U_n= *tension nominal telle que décrite dans l'arrêté du 24 décembre 2007)* pour la basse tension BT, 230/400 volts, soit 230 volts en monophasé, c'est-à-dire entre l'une quelconque des trois phases et le neutre et 400 volts en triphasé, c'est-à-dire entre deux quelconques des trois phases.

Pour un raccordement sur un départ existant mixte (comportant de la consommation), lorsqu'une contrainte de tension haute HTA et/ou BT est détectée, on cherche à la lever en appliquant les étapes suivantes :

- en première étape en réduisant le réactif fourni par les Installations de Production déjà raccordées sur le départ et régulées selon une loi tangente φ fixe, de façon à ce que la valeur de la puissance réactive injectée par l'ensemble des Producteurs sur les départs compense la puissance réactive appelée par les charges, soit 0,4 x Pmin du départ. Cette approche a pour objet de rechercher à minimiser les pertes sur le départ ;

[Si le Demandeur a indiqué dans ses Fiches de Collecte qu'il souhaite que Strasbourg Electricité Réseaux étudie en priorité une solution de raccordement avec loi de régulation locale de puissance réactive Q = f(U)]

- en ajustant le seuil de puissance réactive maximale en absorption (Qmin_contrat) en fonction des capacités constructives communiquées par le Demandeur en respectant les critères suivants : Strasbourg Electricité Réseaux proposera au producteur l'Offre de Raccordement de référence intégrant les capacités constructives de l'Installation fournies dans la demande, minimisant ainsi les coûts de raccordement et la sollicitation en puissance réactive (Qmin_contrat). Si la solution de raccordement le permet, Qmin_contrat sera fixé égal à -0,35 x Praccinj. Le cas échéant, et si les capacités constructives en puissance réactive déclarées dans les Fiches de Collecte le permettent, la valeur Qmin_contrat pourra être abaissée, dans la limite de -0,5.Pracc inj. Une loi de régulation en tangente ϕ fixe pourra être testée (dans la limite [-0,35 ; 0,4]). Celle-ci sera prescrite uniquement si elle permet un raccordement moins cher que la loi de régulation locale Q = f(U) ;

[Si le Demandeur a indiqué vouloir bénéficier d'une Offre de Raccordement avec une loi tangente ϕ fixe]

- en réduisant le niveau de réactif fourni par l'Installation de Production, voire à demander un soutirage de réactif en période de faible charge. L'étude sera effectuée en retenant des valeurs de tangente φ dans les limites des dispositions constructives réglementaires ;

[Dans tous les cas]

- en réduisant le niveau de réactif fourni par les Installations existantes régulées en tangente φ, voire à demander un soutirage de réactif en période de faible charge. Cette approche ne permet pas de minimiser les pertes sur le départ. L'étude sera effectuée en retenant des valeurs de tangente φ dans les limites des dispositions constructives mentionnées dans les textes réglementaires auxquels sont soumises les différentes Installations de Production ;

- en modifiant la tension de consigne du régleur pour accueillir la puissance du producteur Demandeur, dans les limites de la plage [Un + 2 % ; Un + 4 %] ;
- en adaptant la solution de raccordement du producteur au minimum technique dans le respect de la section économique : si utilisation d'un départ HTA existant, adaptation de ce départ, déplacement du point de raccordement vers le Point de Livraison, création d'un départ direct au Point de Livraison.

3.5. Détection et levée des contraintes sur les niveaux de transit

Les calculs sont réalisés sur le raccordement du producteur comprenant le transformateur HTB/HTA du poste source et tous les tronçons du départ HTA de raccordement décrits dans la base de données HTA à leur tenue thermique. La vérification porte sur :

- le respect des tenues thermiques au transit permanent,
- la limitation des pertes de transit par le choix d'une section économique pour les ouvrages à créer ou à renforcer (Cf annexe A).

Si une contrainte de transit HTA est détectée, on cherche à la lever par adaptation du raccordement du producteur : adaptation du départ existant, départ direct du poste source….

3.6. Détermination de la plage de fonctionnement en réactif

Nota 1

Dans le cas d'une régulation en tangente φ, la fourniture (ou le soutirage) de réactif ne peut être fixé(e) sous

forme d'une valeur fixe, mais sous la forme d'une plage permettant à l'Installation de réguler sans dépasser les dispositions contractuelles :

- si le raccordement se fait par un départ direct au Point de Livraison : le bandeau de fonctionnement autorisé de largeur E = 0,1 sera en absorption de réactif et sera déterminé par Strasbourg Electricité Réseaux en fonction de la situation du réseau de raccordement et du RPT ;
- si le raccordement se fait sur un départ mixte : la plage de fourniture de réactif est fixée à [0,4 x Pmin du départ ; 0,4 x Pmin du départ + 0,1 x Pmax prod]. Dans le cadre d'un raccordement sur un départ existant, si une valeur de tangente φ du Producteur (inférieure à 0,4 x Pmin du départ/Pmax prod) permet de lever les contraintes de plan de tension, cette valeur (dans les limites des dispositions constructives prévues par la réglementation) sera retenue. La plage de réactif sera alors fixée de manière à ce que la tangente soit comprise dans la plage [(tangente φ), (tangente φ) + 0,1] avec (tangente φ + 0,1) comme valeur prise en compte dans l'étude.

Nota 2

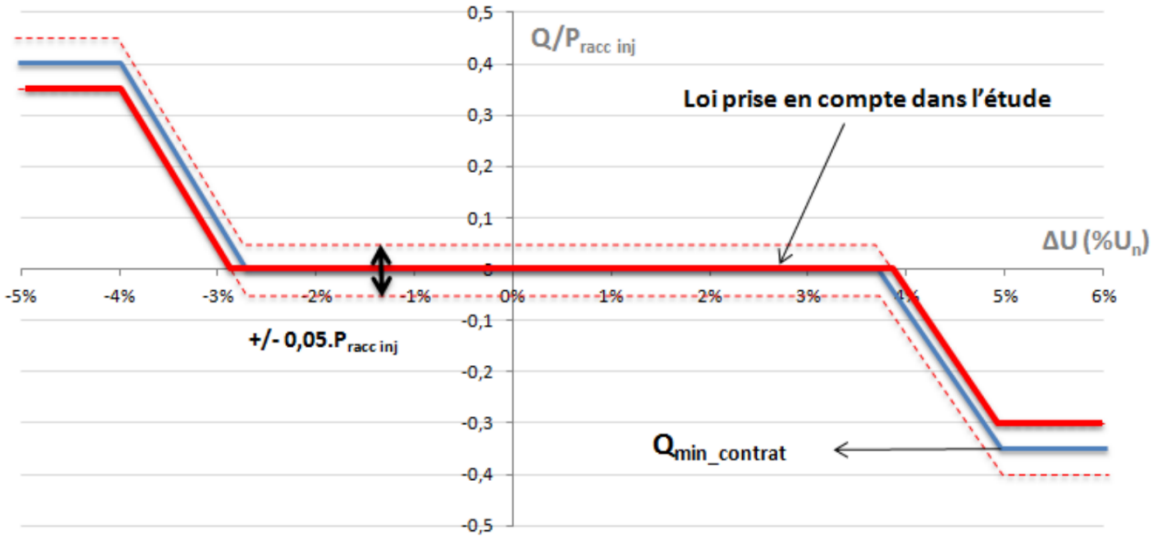
Dans tous les cas, la puissance maximale active injectée et soutirée sur le réseau, éventuellement limitée à une période de l'année, et la plage de réglage de la puissance réactive correspondante issue de l'étude de raccordement devront être mentionnées dans le contrat d'injection et les convention de raccordement et d'exploitation.

Les valeurs des consignes et les conditions de fourniture de puissance réactive sont indiquées par le contrat d'injection et rappelées dans la convention d'exploitation.

Nota 3

Dans le cas d'une régulation locale de puissance réactive Q = f(U), l'étude prend en compte le bandeau de facturation qui sera contractualisé dans le contrat CARD (+/-5 %.Pracc inj).

La loi de régulation prise en compte dans l'étude sera donc : Q = f(U) contrat + 0.05 x Pracc inj (cf. schéma ci-dessous).



3.7. Traitement des demandes de raccordement dérogatoires pour des puissances installées supérieures à 12 MW

L'article 24 de l'arrêté du 9 juin 2020 prévoit qu'à toute demande de raccordement en HTA avec une puissance installée supérieure à 12 MW, Strasbourg Electricité Réseaux « n'est tenu d'y donner une suite favorable que dans le cas où, au vu des résultats de l'étude mentionnée à l'article 23, le raccordement s'avère possible sur un départ direct depuis le Poste Source au regard des prescriptions du présent arrêté ». En outre, l'article 23 dispose que « l'étude identifie les éventuelles contraintes que le raccordement de l'installation de production est susceptible de faire peser, notamment sur l'intensité maximale admissible dans les ouvrages du réseau public de distribution d'électricité.

Cette solution peut comporter des modalités techniques de raccordement et des adaptations techniques du réseau public de distribution d'électricité et du réseau public de transport d'électricité à effectuer préalablement à ce raccordement. Elle peut également être subordonnée à des adaptations techniques de l'installation de production à raccorder et à des conditions à respecter pour son exploitation. »

Conformément à ce qui précède, la présente étude tiendra compte de la limite technique des câbles HTA de 17 MVA. Pour une puissance installée supérieure à 12 MW, si cette limite technique est dépassée dans l'hypothèse d'étude correspondant à tangente φ=-0.35 mentionnée au 3.2.7, la solution de raccordement de référence qui sera proposée au Producteur sera constituée d'une liaison en départ direct et s'accompagnera d'une condition de bridage de l'installation pendant la période de soutirage d'énergie réactive.