

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (SRRRER)

Identification :	Enedis-FOR-RES_47E
Version :	4
Nb. de pages :	24

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
1	13/07/2018	Création	
2	04/05/2020	Simplification et unification du parcours client pour le raccordement des Installations susceptibles de soutirer et d'injecter.	
3	06/10/2021	Prise en compte de la délibération de la CRE n° 2019-275 du 12 décembre 2019	
4	16/05/2024	Prise en compte des nouvelles hypothèses d'études sur la variation volontaire de puissance pendant 1 minute, engagement de bridage dynamique et performances attendues associées	

Document(s) associé(s) et annexe(s) :

Enedis-PRO-RES_67E : Procédure de traitement des demandes de raccordement d'une Installation de Production en BT de puissance supérieure à 36 kVA et en HTA, au Réseau Public de Distribution géré par Enedis
Enedis-PRO-RES_78E : Conditions de raccordement des Installations susceptibles d'injecter et de soutirer.

Résumé / Avertissement

Ce document constitue le modèle de la proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production, ou susceptible d'injecter et de soutirer pour les cas ne relevant pas d'un Schéma de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (SRRRER) ou d'un volet géographique.

Par ailleurs, Enedis rappelle l'existence de sa Documentation Technique de Référence (DTR), de son barème de raccordement et de son Catalogue des Prestations que vous pouvez télécharger sur le site internet www.enedis.fr.

La Documentation Technique de Référence comprend notamment la procédure de traitement des demandes de raccordement en BT de puissance supérieure à 36 kVA et en HTA, au Réseau Public de Distribution géré par Enedis, en application de laquelle une PTF peut être établie. Elle expose également les dispositions réglementaires et les règles techniques complémentaires qu'Enedis applique à l'ensemble des Utilisateurs pour assurer l'accès au Réseau Public de Distribution.

Le Catalogue des Prestations décrit et tarifie les prestations d'Enedis qui ne sont pas couvertes par le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité.

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement de l'Installation [REDACTED] (*nom du client ou dénomination sociale de l'établissement*) au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA ne relevant pas d'un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (SRRRER)

Numéro de référence / Numéro de SIRET

Situé adresse

Puissance de raccordement en injection [REDACTED] kW

À (Lieu), le (date)

Auteur de la Proposition :

Enedis, société anonyme à directoire et à conseil de surveillance au capital de 270 037 000 euros, dont le siège social est situé Tour Enedis, 34 place des Corolles, 92079 PARIS LA DÉFENSE CEDEX, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE sous le numéro 444 608 442, représentée par [Prénom Nom], Directeur Régional Enedis [Nom de la région], dûment habilité à cet effet
Ci-après, dénommé « Enedis »,

Bénéficiaire de la Proposition :

« NOMCLIENT », domicilié «Adr» «CP» «Commune»

ou

«RAISON SOCIALESTE», «StatutSociété» au «CapitalSte», dont le siège social est situé «AdrSiegeSte» «AdrSiegeSte2» «CPSte» «CommuneSte», immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de «CommuneRCSSte» sous le numéro «SIRENSte», représentée par «NomSignataireSte», «FonctionSignataireSte», dûment habilité à cet effet dont le mandat de signature figure en annexe,

Ci-après, dénommé par « le Demandeur ».

Par l'acceptation de la présente PTF, le Demandeur reconnaît expressément avoir été informé que cette offre est régie par la procédure de traitement des demandes de raccordement en BT de puissance supérieure à 36 kVA et en HTA, au Réseau Public de Distribution géré par Enedis référencée Enedis-PRO-RES_67E (version « NumVersionEnVigueur ») publiée sur le site internet d'Enedis www.enedis.fr.

Les Parties ci-dessus sont appelées, dans la présente Proposition Technique et Financière, « Partie » ou ensemble « Parties ».

SOMMAIRE

1 — Synthèse de l'offre pour la solution de raccordement proposée	5
2 — Conditions de la proposition de raccordement avant complétude du dossier	6
2.1. Contexte de la proposition.....	6
2.2. Objet de la proposition de raccordement avant complétude du dossier.....	6
2.3. Demande de raccordement consécutive à la proposition de raccordement avant complétude du dossier	7
2.4. Adaptation de la proposition de raccordement avant complétude du dossier	7
3 — Solutions techniques, contributions financières et délais de mise à disposition	7
3.1. Publication de données d'étude.....	9
3.2. Solution de raccordement	10
3.2.1. Situation initiale du réseau.....	10
3.2.2. Situation de la file d'attente.....	10
3.2.3. Structure du Raccordement de l'Installation	11
3.2.4. Solution de raccordement et contribution financière	11
3.2.5. Montant estimé total de la contribution financière	14
3.2.6. Délai de mise à disposition de l'opération de raccordement de référence	14
3.3. Synthèse de l'étude	15
3.4. Capacité d'accueil des départs existants à proximité immédiate	16
[Paragraphe optionnel] : Cas des propositions de raccordement avant complétude portant sur la solution de raccordement de référence, comportant les travaux décrits ci-après et si le Demandeur a exprimé le souhait de disposer de ces informations dans sa demande de raccordement ou le souhait d'options pour d'autres solutions de raccordement.	16
3.4.1. Départ [] du Poste Source []	16
3.4.2. Départ [] du Poste Source []	16
3.4.3. Départ [] du Poste Source []	16
4 — Solution de raccordement - Résultats des études	18
4.1. Tracé prévisionnel de la solution de raccordement	18
4.2. Résultats des études.....	19
4.3. Informations complémentaires sur les travaux Poste Source (à titre indicatif)	19
4.4. Schéma unifilaire du Poste Source (à titre indicatif)	19
4.5. Informations complémentaires pour le domaine des tableaux HTA:.....	19

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

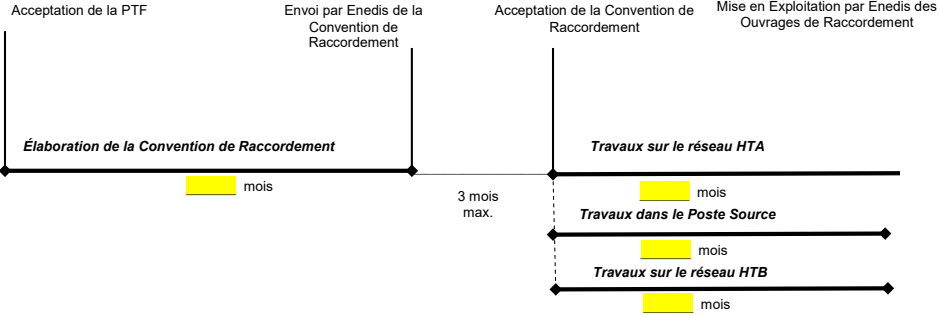
Annexe 1 : Plans de situation et d'implantation20

Annexe 2 : Caractéristiques de l'Installation (Fiches de Collecte)21

Annexe 3 : Détail de la contribution au coût du raccordement22

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

1 — Synthèse de l'offre pour la solution de raccordement proposée

<p>Votre demande</p>	<p>Alimentation principale pour le Site de [] pour une Puissance de raccordement en injection de [] kW. Une Puissance de raccordement en soutirage de [] kW a aussi été demandée.</p> <p>Demande recevable le : []</p>
<p>Caractéristiques techniques</p>	<p>L'Installation sera raccordée [directement] [indirectement] au Réseau Public de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison alimenté par une [coupure d'artère, double dérivation, antenne] de X km en XX mm² [Alu, Cu] issu du départ NNNN du Poste Source MMMM.</p> <p>Compte tenu des résultats d'étude, la Tension Contractuelle avec les limites de variation sont prévues d'être fixées à [] kV ± 5%.</p> <p>La Puissance de Court-Circuit prise en compte pour les études est PCC_{min} = [] MVA.</p> <p>Planning du raccordement :</p>  <p>→ le détail de la solution de raccordement est décrit au chapitre 3.2.</p>
<p>Contribution Financière</p>	<p>À la date de la présente proposition de raccordement avant complétude du dossier, la contribution financière au <u>raccordement</u> est de [] € HT et TVA = [] € au taux de TVA en vigueur. Soit [] € TTC.</p> <p>Le montant définitif de la contribution financière des ouvrages propres qui figurera dans la Convention de Raccordement sera situé dans une fourchette de + 15%, sous réserves que les conditions cumulatives suivantes soient remplies:</p> <ul style="list-style-type: none"> — une demande complète de raccordement pour le même projet est reçue par Enedis au plus tard dans les 3 mois suivant l'envoi de la proposition de raccordement avant complétude du dossier, — les données techniques de l'Installation sont inchangées depuis la proposition de raccordement avant complétude du dossier, — les données du RPD et du RPT et les capacités réservées aux EnR impactant la solution de raccordement n'ont pas évolué depuis l'envoi de la proposition de raccordement avant complétude du dossier, — les caractéristiques techniques des Installations raccordées ou en file d'attente impactant la solution de raccordement n'ont pas évolué depuis l'envoi de la proposition de raccordement avant complétude du dossier. <p>→ le détail du coût du raccordement est décrit au chapitre 3.2 et figure dans l'Annexe 3.</p>

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

2 — Conditions de la proposition de raccordement avant complétude du dossier

2.1. Contexte de la proposition

La présente proposition de raccordement avant complétude du dossier est établie conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement, à la Documentation Technique de Référence, au barème de raccordement et au Catalogue des Prestations publiés sur le site internet d'Enedis www.enedis.fr. Elle engage Enedis sur les coûts et les délais dans les conditions du § 4.2 de la procédure de raccordement Enedis-PRO-RES_67E.

La présente proposition de raccordement avant complétude du dossier est établie pour le raccordement direct, au Réseau Public de Distribution HTA, de toute Installation de Production ou de toute Installation susceptible de soutirer et d'injecter (ex : Installation de stockage, Infrastructure de Recharge de Véhicule Electrique bidirectionnelle). Elle est également utilisée pour un raccordement indirect de toute Installation de Production avec une Puissance $P_{\text{installée}}$ limite (hébergeur + hébergé) inférieure ou égale à 12 MW.

La Documentation Technique de Référence expose également les dispositions réglementaires applicables et les règles techniques complémentaires qu'Enedis applique à l'ensemble des Utilisateurs pour assurer l'accès au Réseau Public de Distribution. Le Catalogue des Prestations décrit et fixe le tarif des prestations réalisées par Enedis qui ne sont pas couvertes par le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Électricité.

Les Fiches de Collecte de données techniques relatives à l'Installation prises en compte pour l'étude du raccordement de l'Installation au Réseau Public de Distribution ont été reçues en un exemplaire par Enedis et sont jointes en annexe à la présente proposition de raccordement avant complétude du dossier.

Les conclusions de l'étude justifiant la solution de raccordement réalisée par Enedis figurent au chapitre 3 de la présente proposition de raccordement avant complétude du dossier.

2.2. Objet de la proposition de raccordement avant complétude du dossier

La présente proposition de raccordement avant complétude du dossier, indique une solution technique permettant le raccordement de l'Installation sur le Réseau Public de Distribution HTA sur la base des critères étudiés, une estimation de la contribution au coût du raccordement ainsi qu'une estimation des délais de réalisation du raccordement.

La proposition de raccordement avant complétude du dossier ci-après présentée est élaborée en fonction :

- des caractéristiques techniques de l'Installation du Demandeur indiquées dans les Fiches de Collecte jointes en annexe,
- du Réseau existant ainsi que des décisions prises à propos de son évolution,
- des projets déjà en file d'attente.

Cette proposition de raccordement avant complétude du dossier présente une solution de raccordement pour le raccordement du Site [REDACTED], accompagnée de son justificatif technique. Elle décrit les travaux nécessaires au raccordement de l'Installation en termes de coûts prévisionnels et de délais indicatifs de réalisation ainsi que les résultats des études réalisées et les hypothèses examinées. Les caractéristiques du Réseau Public de Distribution permettant de réaliser ces études sont détaillées au chapitre 3.

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Les études ont été réalisées conformément à la Documentation Technique de Référence et à la réglementation en vigueur, en particulier l'arrêté du 9 juin 2020 modifié, relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un Réseau Public de Distribution d'une Installation de Production d'énergie électrique.

2.3. Demande de raccordement consécutive à la proposition de raccordement avant complétude du dossier

Si une demande de raccordement est consécutive à la proposition de raccordement avant complétude du dossier, le délai de trois mois, pour transmettre l'Offre de Raccordement, est ramené à un mois dès lors que les conditions cumulatives suivantes sont remplies:

- une demande complète de raccordement pour le même projet et pour la mise en œuvre de la solution de raccordement décrite dans la présente proposition de raccordement avant complétude est reçue par Enedis au plus tard dans les 3 mois suivant l'envoi de la proposition de raccordement avant complétude du dossier,
- les données techniques de l'Installation sont inchangées depuis la proposition de raccordement avant complétude du dossier,
- les données du Réseau Public de Distribution et du Réseau Public de Transport et les capacités réservées aux EnR impactant la solution de raccordement n'ont pas évolué depuis l'envoi de la proposition de raccordement avant complétude du dossier,
- les caractéristiques techniques des Installations raccordées ou en file d'attente impactant la solution de raccordement n'ont pas évolué depuis l'envoi de la proposition de raccordement avant complétude du dossier.

2.4. Adaptation de la proposition de raccordement avant complétude du dossier

Dès l'entrée en vigueur de nouvelles dispositions législatives ou réglementaires portant sur les conditions techniques ou financières d'utilisation des Réseaux Publics de Distribution d'électricité et dès lors qu'elles le prévoient expressément, celles-ci s'appliqueront de plein droit à toute offre, proposition ou contrat relatifs au raccordement d'un Utilisateur.

Les prix indiqués dans la présente proposition de raccordement avant complétude du dossier ne sont valables que dans le contexte réglementaire actuel. En cas d'évolution de la réglementation ayant une influence sur les prix proposés, ceux-ci seront automatiquement revus. Les éventuels suppléments imposés à ce titre seront intégralement supportés par le Demandeur.

3 — Solutions techniques, contributions financières et délais de mise à disposition

Le Demandeur souhaite le raccordement [direct] [indirect] au Réseau Public de Distribution HTA d'une Installation de Production d'énergie électrique ou d'une Installation susceptible de soutirer et d'injecter située [adresse]. Le plan de situation et l'implantation projetée du poste de livraison [et du Point de Décompte] (dans le cas du raccordement indirect) figurent en Annexe 1.

À cet effet, le Demandeur a transmis à Enedis les caractéristiques techniques permettant l'étude du raccordement conformément aux dispositions de l'arrêté du 9 juin 2020 modifié relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les Installations en vue de leur raccordement aux Réseaux Publics de Distribution. Ces caractéristiques figurent en Annexe 2 de la présente proposition de raccordement avant complétude du dossier.

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

[Variante 1] : Solution de raccordement avec une régulation en tangente ϕ

La solution de raccordement proposée permet une injection de puissance de [] kW avec une tangente ϕ ($tg\phi$) comprise entre [$tg\phi_{Min}$, $tg\phi_{Max}$]¹ (valeurs signées résultant de l'étude avec $tg\phi_{Max} = tg\phi_{Min} + 0,1$).

Cette bande de fonctionnement de réactif sera reprise dans le Contrat d'Accès au Réseau de Distribution en Injection (CARD-I signé par l'hébergeur dans le cas du raccordement indirect) avec une consigne et des valeurs absolues comme l'indique le tableau ci-dessous.

Consigne	Période début d'application	Période fin d'application	Valeur inférieure du seuil	Valeur supérieure du seuil	Coefficient de faible production
[Injecter / soutirer]	[mois début]	[mois fin]	[tanPhiMin]	[tanPhiMax]	XX%

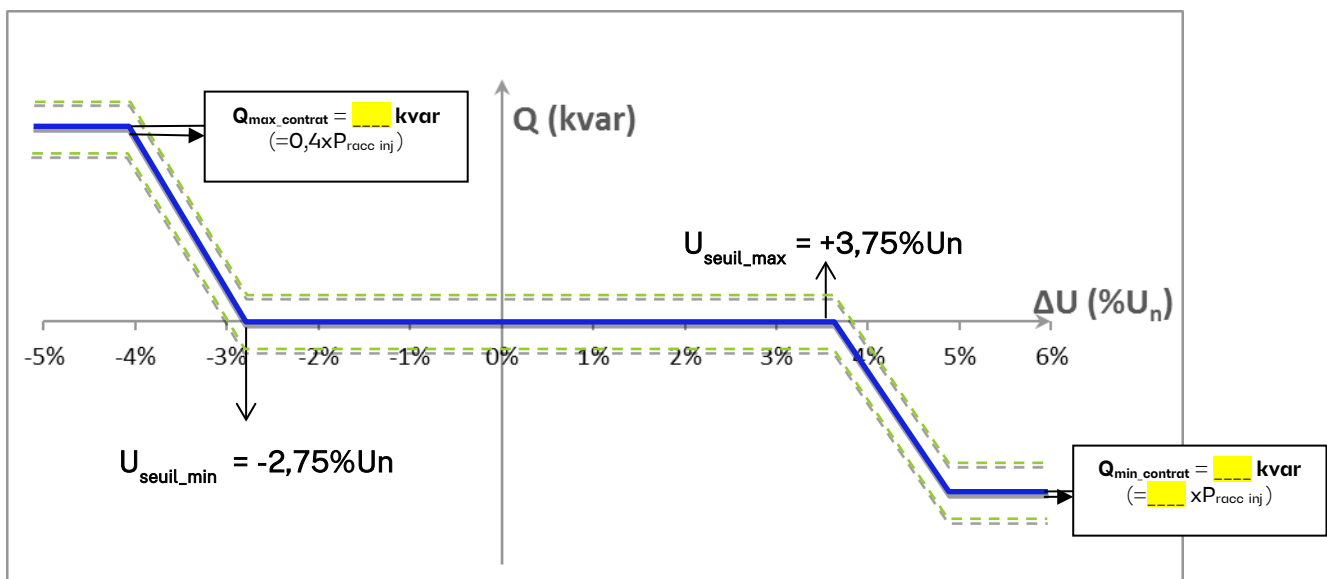
Pour cette consigne :

- TanPhiMin = $tg\phi_{Min}$
- TanPhiMax = $tg\phi_{Max}$

[Fin de variante 1]

[Variante 2] : Solution de raccordement avec une régulation locale de puissance réactive selon une loi $Q=f(U)$

La solution de raccordement proposée permet une injection de puissance de [] kW avec une régulation locale de puissance réactive au Point de Raccordement² de l'Installation selon une loi de réglage $Q=f(U)$ de la forme suivante³ :



Les paramètres de cette loi issus de l'étude de raccordement sont les suivants :

¹ À la suite de l'étude une tangente positive correspondra à une consigne « injecter » c'est à dire à une énergie réactive capacitive fournie en période de production,

→ exemple : l'étude donne $tg\phi$ [0 ; 0,1] → la consigne sera injecter avec TanPhiMin = 0 et TanPhiMax = 0,1

A la suite de l'étude une tangente négative correspondra quant à elle à une consigne « soutirer » c'est à dire à une énergie réactive selfique consommée en période de production,

→ exemple : l'étude donne $tg\phi$ [-0,19 ; -0,09] → la consigne sera soutirer avec TanPhiMin = 0,09 et TanPhiMax = 0,19

² Selon la définition de l'article 1 de l'arrêté du 9 juin 2020. Le terme « point de livraison » est équivalent au terme « point de raccordement ».

³ Conformément à Documentation Technique d'Enedis Enedis-NOI-RES_60E.

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

- $P_{\text{racc inj}} = \text{ } \text{ kW}$,
- $U_n = [\text{Tension de raccordement}] \text{ kV}$,
- $Q_{\text{max_contrat}} = 0,4 \times P_{\text{racc inj}}$ soit $\text{ } \text{ kvar}$,
- $Q_{\text{min_contrat}} = \text{ } \times P_{\text{racc inj}}$ soit $\text{ } \text{ kvar}$.

La vérification du respect de cette loi de régulation se fera par période 10 minutes, sur la base notamment de la puissance réactive mesurée et de celle attendue selon la loi de régulation indiquée contractuellement. Une tolérance de $\pm 5\% P_{\text{racc inj}}$ soit $\pm \text{ } \text{ kvar}$ sera appliquée pour cette loi de régulation.

Cette bande de fonctionnement de réactif sera reprise dans le Contrat d'Accès au Réseau de Distribution en Injection (CARD-I signé par l'hébergeur dans le cas du raccordement indirect).

[Fin de variante 2]

Compte tenu des résultats d'étude, la Tension Contractuelle avec les limites de variation est prévue d'être fixée à $\text{ } \text{ kV} \pm 5\%$.

Dispositif de bridage dynamique

Dispositif limitant la puissance injectée au point de raccordement. Ce dispositif est obligatoire si :

- Puissance de production installée $P_{\text{installée}}$ telle qu'indiquée dans le formulaire de demande de raccordement $>$ Puissance de raccordement en injection $P_{\text{racc, inj}}$.
Dans ce cas, le dispositif de bridage doit garantir que la puissance active injectée sur le réseau ne dépasse pas de plus de 5% la $P_{\text{racc, inj}}$ en moyenne sur 1 minute glissante.

Ou

- Puissance de raccordement en injection $P_{\text{racc, inj}} > 16\,000 \text{ kW}$ à 20 kV ou 12 000 kW à 15 kV et le raccordement de l'installation est composé d'un seul câble.
Dans ce cas, le dispositif de bridage dynamique doit garantir que la puissance apparente injectée sur le réseau ne dépasse pas de plus de 5% la puissance apparente maximale admissible du câble (17 000 kVA à 20 kV ou de 12 750 kVA à 15 kV, du fait d'un courant maximal admissible de 490A conformément à la norme C33-226) sur 1 minute glissante.

3.1. Publication de données d'étude

La solution de raccordement présente l'ensemble des dispositions permettant le raccordement de l'Installation ainsi que les coûts associés. Ces dispositions concernent :

- les travaux HTA,
- le Poste Source et son raccordement,
- le poste de livraison,
- l'installation intérieure.

Si le caractère perturbateur de l'Installation est avéré, les hypothèses et résultats des études sont directement publiés afin de définir une solution au niveau de l'installation intérieure. Il s'agit des études concernant :

- les niveaux de variations rapides de tension - A-coup de tension à l'enclenchement des transformateurs d'évacuation,
- les niveaux de variations rapides de tension – Flicker,
- les niveaux de variations rapides de tension – Variation de puissance volontaire pendant 1 minute,
- la condition de transmission du signal tarifaire,

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

- les niveaux de distorsion harmonique.

Les hypothèses ainsi que l'ensemble des études ayant amené à caractériser les résultats de la solution de raccordement, sont joints en annexe. Il s'agit des études concernant :

- la tenue thermique des ouvrages - Plan de tension HTA,
- le Poste Source : tenue thermique des ouvrages, tenue de la tension,
- la tenue des matériels de réseau aux courants de court-circuit,
- la condition de transmission du signal tarifaire,
- les niveaux de variations rapides de tension - A-coup de tension à l'enclenchement des transformateurs d'évacuation ou au démarrage de l'Installation,
- les niveaux de variations rapides de tension – Flicker,
- les niveaux de distorsion harmonique,
- le plan de protection HTA,
- le choix de la protection de découplage,
- la mise en œuvre d'un Dispositif d'Échange d'Informations d'exploitation.

3.2. Solution de raccordement

Conformément aux articles D342-1 et D342-2 du code de l'énergie relatif à la consistance des ouvrages de branchement et d'extension des raccordements au Réseau Public de Distribution d'électricité, d'une part, et à l'arrêté fixant les principes généraux de calcul de la contribution due au gestionnaire du Réseau Public de Distribution d'électricité, mentionnée aux articles L342 6 et L. 342 8 du code de l'énergie, d'autre part, l'étude de raccordement ayant conduit à définir l'opération de raccordement de référence a été réalisée de façon à minimiser la somme des coûts de réalisation des ouvrages de raccordement énumérés aux articles D342-1 et D342-2 susvisés.

[Variante 1] : Installations susceptibles de soutirer et d'injecter

L'étude de raccordement ayant conduit à définir l'opération de raccordement de référence tient compte de la globalité des caractéristiques en injection et en soutirage pour l'Installation à raccorder, conformément à la procédure en vigueur (Enedis-PRO-RES_67E).

[Fin de variante 1]

3.2.1. Situation initiale du réseau

Poste Source en amont du raccordement :	
Départ HTA pour le raccordement :	
Transformateur en aval duquel le départ HTA est raccordé :	
Tronçon ou point de piquage sur le départ HTA :	
Nature/longueur de dérivation/entrée en coupure à créer :	

3.2.2. Situation de la file d'attente

Zone	Puissance cumulée dans la file d'attente (MW)
------	-----------------------------------------------

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Poste Source	
--------------	--

3.2.3. Structure du Raccordement de l'Installation

L'Installation sera raccordée [directement] [indirectement] en HTA au Réseau Public de Distribution par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison alimenté par une [coupure d'artère, double dérivation, antenne] de X km en XX mm² [Alu, Cu] issu du départ NNNN du Poste Source MMMM.

3.2.4. Solution de raccordement et contribution financière

➤ Travaux HTA

	Application de la réfaction	Montant estimé
A1 - Travaux de création du Réseau HTA en domaine public	Oui (r=40%)/Non	-----
A2 - Travaux de création du Réseau HTA en domaine privé du Demandeur	Non	-----
B - Travaux de remplacement du Réseau HTA	Oui (r=40%)/Non	-----

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

➤ **Travaux Poste Source**

	Application de la réfaction	Montant estimé (euros)
A – Travaux d'infrastructures du Poste Source		
Achat terrain	Oui (r=40%)/Non	-----
Construction bâtiment	Oui (r=40%)/Non	-----
B – Travaux sur les circuits courants forts du Poste Source		
Jeu de barres HTA	Oui (r=40%)/Non	-----
Transformateur HTB/HTA	Oui (r=40%)/Non	-----
Cellule transformateur et liaison HTA	Oui (r=40%)/Non	-----
Mise à la terre du neutre HTA par BPN+RPN	Oui (r=40%)/Non	-----
C – Remplacement du contrôle commande du Poste Source et du système de télé conduite		
Tranches transformateur	Oui (r=40%)/Non	-----
Adaptation du plan de protection	Oui (r=40%)/Non	-----
Adaptation de la conduite des réseaux	Oui (r=40%)/Non	-----
D – Autres travaux dans le Poste Source (notamment protégéabilité du Réseau HTB)	Oui (r=40%)/Non	-----

➤ **Travaux HTB**

	Application de la réfaction	Montant estimé (euros)
Travaux sur le Réseau HTB (réseau nouvellement créé pour ce raccordement)	Oui (r=40%)/Non	-----
Travaux sur le Réseau HTB (réseau renforcé pour ce raccordement) (Si P > Plimite ⁴)	Non	-----

⁽¹⁾ Ce montant, transmis par RTE, a déjà bénéficié de la réfaction prévue par la réglementation applicable au réseau de transport.

➤ **Travaux dans le poste de livraison**

⁴ La puissance-limite réglementaire en injection est de 12 MW. En soutirage, la puissance-limite réglementaire correspond à la plus petite des deux valeurs entre 40 MW et 100/d MW (où d est la distance en kilomètres, comptée sur un parcours du réseau entre le Point de Raccordement et le point de transformation HTB/HTA le plus proche alimentant le Réseau Public de Distribution).

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Le poste de livraison est fourni par le Demandeur, il intègrera notamment :

- une protection générale contre les surintensités et les courants de défaut à la terre conforme à la réglementation en vigueur (protection dite C 13-100),
- une protection de découplage de type conforme à la NF C 15-400,
- un Dispositif d'Échange d'Informations d'Exploitation⁵ entre le système de conduite centralisé du Réseau Public de Distribution HTA et l'Installation de Production,
- un Dispositif de Comptage de l'énergie fourni par Enedis qui sera constitué de la façon suivante :
 - trois transformateurs de courant HTA de calibre 400/5, de classe 0,2 S et d'une puissance de précision de 7,5 VA sur la cellule disjoncteur protection générale,
 - trois transformateurs de tension de calibre 20000/√3 / 100/√3 munis d'un double secondaire, le premier de classe de précision de mesure 0,5 d'une puissance de précision de 15 VA, le second de classe protection d'une puissance de précision de 15 VA,
 - ces réducteurs de mesure placés en HTA sont fournis par le Demandeur,
 - un compteur d'énergie ICE 4Q injectée et soutirée du réseau au niveau du Point de Raccordement⁶,
- un dispositif de surveillance le cas échéant dans le cadre du Contrôle de Performance,
- un dispositif garantissant le respect du ΔP_{max} contractualisé⁷ : (optionnel uniquement si un stockage est associé à l'installation de production)

ΔP_{max}	En MW / min
Valeur demandée	xx
Valeur admissible vue du réseau (résultat d'étude ⁸)	xx
Valeur contractualisée	xx

Ces dispositions figureront dans la Convention de Raccordement.

Le Demandeur mettra également à disposition d'Enedis les Installations de Télécommunication nécessaires :

- au télé relevé et au télé paramétrage des appareils utilisés pour le comptage de l'énergie,
- à l'échange d'informations entre le système de conduite centralisé du Réseau Public de Distribution HTA et le Dispositif d'Échange d'Informations d'Exploitation installé dans l'Installation de Production,
- à la surveillance du filtre 175 Hz si celui-ci est de type actif,
- au dispositif de surveillance le cas échéant.

		Application de la réfaction	Montant estimé (euros)
Travaux dans le poste de livraison	Dispositif de Comptage	Oui (r=40%)/Non	-----
	Essais et mise en service protection C 13-100	Oui (r=40%)/Non	

⁵ DEIE à liaison permanente et interface analogique avec le contrôle-commande de la production

⁶ Selon la définition de l'article 1 de l'arrêté du 9 juin 2020. Le terme « point de livraison » est équivalent au terme « point de raccordement ».

⁷ Pour respecter une variation de tension inférieure à 1% au niveau du jeu de barres HTA du Poste Source alimentant l'installation de production, la variation maximale de puissance pendant une minute, ΔP_{max} de l'installation, doit rester inférieure à la valeur contractualisée.

⁸ Selon la description du chapitre 4 de la note DTR Enedis-PROS-RES_12E.

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

	Essais et mise en service protection de découplage	Oui (r=40%)/Non	
--	----------------------------------------------------	--------------------	--

3.2.5. Montant estimé total de la contribution financière

Récapitulatif

Récapitulatif de la contribution au coût des travaux à réaliser pour la solution retenue	Montant HT (euros)
Travaux dans le poste de livraison du Demandeur	
Travaux sur le réseau HTA en domaine privé du Demandeur	
Travaux sur le réseau HTA en domaine public	
Travaux dans le Poste Source	
Travaux sur le réseau HTB	
TOTAL HT	

À la date de la présente proposition de raccordement avant complétude du dossier, la contribution financière associée à la solution de raccordement s'inscrivant dans un SRRER est de _____ € HT et TVA = _____ € au taux de TVA en vigueur soit _____ € TTC.

Le montant définitif de la contribution financière des ouvrages propres figurera dans la Convention de Raccordement. Il sera situé dans une fourchette de + 15%.

Le détail des composantes de la contribution financière figure dans l'Annexe 3.

3.2.6. Délai de mise à disposition de l'opération de raccordement de référence

Compte tenu des délais moyens de travaux constatés sur le secteur géographique, les travaux pourraient être réalisés sous le délai indicatif :

- sur le Réseau HTA de _____ semaines/mois⁹,
- dans le Poste Source HTB/HTA de _____ semaines/mois¹⁰,
- sur le Réseau HTB de _____ semaines/mois¹¹ (sous réserve de transmission par RTE des délais de mise à disposition).

Les délais de réalisation des Ouvrages de Raccordement seront communiqués au Demandeur après réalisation des études définitives et obtention des autorisations administratives dans la Convention de Raccordement.

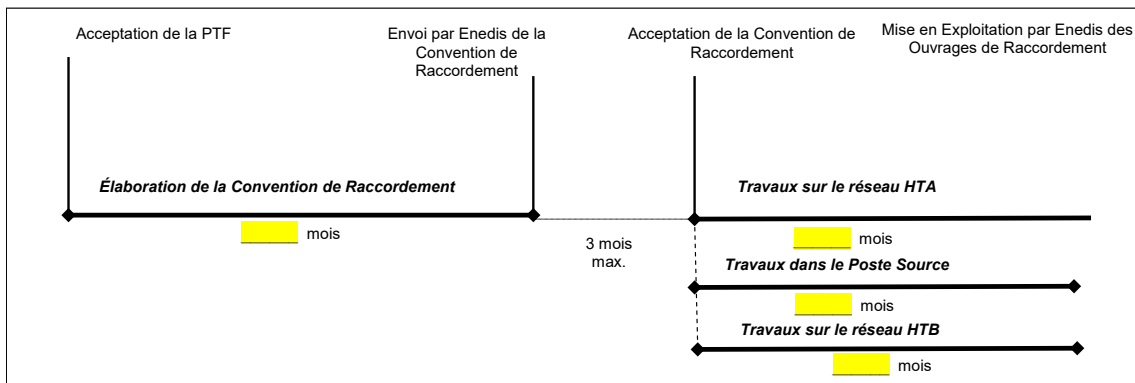
⁹ Le délai de réalisation des travaux sur le Réseau s'entend à compter de l'acceptation de la Convention de Raccordement.

¹⁰ Le délai de réalisation des travaux sur le Réseau s'entend à compter de l'acceptation de la Convention de Raccordement, cependant ce délai de réalisation des travaux dans le Poste Source peut être initialisé par le Demandeur avant la signature de Convention de Raccordement.

¹¹ Le délai de réalisation des travaux sur le Réseau s'entend à compter de l'acceptation de la Convention de Raccordement, cependant ce délai de réalisation des travaux peut être initialisé par le Demandeur avant la signature de Convention de Raccordement.

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Le planning ci-dessous synthétise les délais indicatifs de réalisation des travaux pour raccorder l'Installation du Demandeur au Réseau Public de Distribution :



3.3. Synthèse de l'étude

Le tableau ci-dessous résume les principaux résultats de l'étude réalisée pour déterminer la solution de raccordement :

Solution étudiée		Résultats étude											Commentaires	
		Contraintes réseau HTA		Contraintes Poste Source	Contraintes réseau HTB	Contraintes Tenue aux lcc	Plan de protection	Contraintes Flicker	Contraintes harmoniques	Contraintes TCFM	Contraintes Enclenchement TR	Protection de découplage		DEIE
		I	U											
Avant le raccordement	(si nécessaire)													
	Adaptations de réseau nécessaires avant le raccordement													
	La solution Réseau consiste en : 1													
Pour le raccordement	La solution Réseau consiste en : 2													
	La solution réseau consiste en : ...													

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

La solution Réseau consiste en :	N													

Le détail de la solution de raccordement est décrit au chapitre 3.

3.4. Capacité d'accueil des départs existants à proximité immédiate

[Paragraphe optionnel] : Cas des propositions de raccordement avant complétude portant sur la solution de raccordement de référence, comportant les travaux décrits ci-après et si le Demandeur a exprimé le souhait de disposer de ces informations dans sa demande de raccordement ou le souhait d'options pour d'autres solutions de raccordement.

La solution de raccordement de référence décrite au § 3.2 implique [la création d'un départ direct] [des renforcements sur le réseau HTA existant].

Vous trouverez ci-dessous les capacités d'accueil des trois départs existants les plus proches du Point de Raccordement¹² :

3.4.1. Départ [] du Poste Source []

Sur le départ [] du Poste Source [], la capacité d'accueil est d'environ [] MW en injection, nécessitant la pose d'une extension d'environ [] km de réseau en [section] mm² Alu.

Tracé de la solution étudiée.

3.4.2. Départ [] du Poste Source []

Sur le départ [] du Poste Source [], la capacité d'accueil est d'environ [] MW en injection, nécessitant la pose d'une extension d'environ [] km de réseau en [section] mm² Alu.

Tracé de la solution étudiée.

3.4.3. Départ [] du Poste Source []

¹² Selon la définition de l'article 1 de l'arrêté du 9 juin 2020. Le terme « point de livraison » est équivalent au terme « point de raccordement ».

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Sur le départ [] du Poste Source [], la capacité d'accueil est d'environ [] MW en injection, nécessitant la pose d'une extension d'environ [] km de réseau en [section] mm² Alu.

[Tracé de la solution étudiée.](#)

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

4 — Solution de raccordement - Résultats des études

4.1. Tracé prévisionnel de la solution de raccordement

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

4.2. Résultats des études

- la tenue thermique des ouvrages - Plan de tension HTA,
- le Poste Source : tenue thermique des ouvrages, tenue de la tension,
- la tenue des matériels de réseau aux courants de court-circuit,
- la condition de transmission du signal tarifaire,
- les niveaux de variations rapides de tension - A-coup de tension à l'enclenchement des transformateurs d'évacuation,
- les niveaux de variations rapides de tension – Flicker,
- les niveaux de distorsion harmonique,
- le plan de protection HTA,
- le choix de la protection de découplage,
- la mise en œuvre d'un Dispositif d'Échange d'Informations d'Exploitation.

4.3. Informations complémentaires sur les travaux Poste Source (à titre indicatif)

Type de travaux dans le Poste Source [Nom du poste]	Travaux déjà réalisés sur les 3 dernières années	Si prévus, préciser l'échéance (préciser le nombre d'années si < 3 ans, sinon indiquer > 5 ans), sinon néant
Mutation ou ajout de transformateurs HTB/HTA		
Remplacement ou ajout d'un jeu de barre HTA		
Remplacement du contrôle commande		
Passage en neutre compensé (si déjà en neutre compensé le préciser)		
Travaux RTE (préciser le type de travaux)		

4.4. Schéma unifilaire du Poste Source (à titre indicatif)

(Commentaire : copier le schéma unifilaire du Poste Source issu d'Erable)

4.5. Informations complémentaires pour le domaine des tableaux HTA:

L'implantation d'un ouvrage électrique NF C 13-100 doit prendre en compte les contraintes environnementales et industrielles telles que les Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI), les zones à pollution saline, les Sites industriels sensibles (Séveso, ...).

À compter du 1er janvier 2020, l'ancien palier technique référencé « HN 64-S-41 » avec les raccordements HTA dans l'air n'est plus autorisé d'emploi pour les nouveaux postes HTA/BT, y compris sur les zones sans contrainte environnementale, sur l'ensemble du territoire d'exploitation d'Enedis.

Pour le poste de livraison (NF C 13-100) de l'Installation faisant l'objet de la présente offre de raccordement, la mise en œuvre pour le tableau HTA du palier technique actuel, référencé « HN 64-S-52 » dit insensible à l'environnement, est nécessaire.

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Annexe 1 : Plans de situation et d'implantation

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement
au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou
susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc
Annexe 2 : Caractéristiques de l'Installation (Fiches de Collecte)

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Annexe 3 : Détail de la contribution au coût du raccordement

Le Demandeur contribue au financement des travaux que réalise Enedis pour son raccordement.

Le montant de la contribution à l'ORR tient compte d'une réfaction portée au crédit du Demandeur, qui correspond à la part du coût des travaux de raccordement couverte par le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Électricité, dans les conditions prévues par l'arrêté du 30 novembre 2017 relatif à la prise en charge des coûts de raccordements aux réseaux publics d'électricité.

Le montant de la réfaction est calculé sur la base de l'opération de raccordement de référence.

Le montant de cette contribution à l'ORR est calculé sur la base [des formules de coûts simplifiée (FCS) / des coûts réels] conformément au barème de raccordement.

La valorisation des travaux de raccordement selon la répartition définie au chapitre 4.1 est la suivante :

Travaux réalisés par Enedis :

Chiffrage financier des Ouvrages de raccordement	
Désignation	MONTANT
Sous-Total Travaux de raccordement ORR - chiffrés aux FCS ¹	$ST_{ORR-FCS}$
<Sous-Total Travaux de raccordement HRR - chiffrés aux FCS>	$ST_{HRR-FCS}$
<Sous-Total Travaux de raccordement ORR - chiffrés aux Coûts Réels ² >	ST_{ORR-CR}
<Sous-Total Travaux de raccordement HRR - chiffrés aux Coûts Réels>	ST_{HRR-CR}
Total Travaux de raccordement Hors Taxe non réfacté	$MT_{TVX} = ST_{ORR-FCS} + ST_{HRR-FCS} + ST_{ORR-CR} + ST_{HRR-CR}$
Application de la réfaction tarifaire sur la base de l'ORR ³	$MT_{Réf} = \Sigma(R_i * Mi_{ORR-FCS})$ ou $\Sigma(R_i * Mi_{ORR-CR})$
MT = Montant total HT réfacté :	$MT = MT_{TVX} - MT_{DAR} - MT_{Réf}$
Montant TVA ⁴	$MTVA_1 = \frac{\Sigma(MTi_{ORR-FCS} + MTi_{HRR-FCS} + MTi_{ORR-CR} + MTi_{HRR-CR})^*}{TVA_1}$
< Montant TVA ₂ >	$MTVA_2 = \frac{\Sigma(MTi_{ORR-FCS} + MTi_{HRR-FCS} + MTi_{ORR-CR} + MTi_{HRR-CR})^*}{TVA_2}$
Montant TVA	$MTVA = TVA_1 + TVA_2$
C = Montant total TTC : Contribution financière du client au raccordement	C = MT + MTVA
Avance versée par le client au titre de la PRAC <Si PRAC Passante> ²	MT DAR
A = Montant de l'acompte :	$A = 0,5 * C - MT DAR$ si $C \leq 10 \text{ k€}$,

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

	$A = 5 \text{ k€} + 0,1*(C-10 \text{ k€}) - \text{MT DAR}$ si $10 \text{ k€} < C < 150 \text{ k€}$, $A = 19 \text{ k€} + 0,05*(C-150 \text{ k€}) - \text{MT DAR}$ si $C \geq 150 \text{ k€}$,
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹ Le mode de chiffrage utilisé est défini par le barème de facturation.

² Le montant facturé pour l'établissement de la Prac est un acompte si la demande complète est transmise à Enedis dans le délai de validité de la PRAC.

³ Le montant de la réfaction est calculé sur la base de l'opération de raccordement de référence objet du devis ORR. Mi représente le montant total non réfacté de chaque composante de la solution de raccordement ORR.

⁴ MTi représente le montant total réfacté de chaque composante de la solution de raccordement.

Le détail des coûts est indiqué dans les tableaux suivants :

Travaux de raccordement ORR - chiffrés aux Formules de Coûts Simplifiées : FCS					
Désignation	Quantité	PU	Montant HT Non Réfacté	Taux Réfaction	Taux TVA
Part Fixe Branchement (Cf _B)	[Q1 _{ORR}]	[PU1 _{FCS}]	[M1] = [Q1 _{ORR}] * [PU1 _{FCS}]	[R1%]	[TVA%]
Part variable Branchement (Cv _B)	[Q2 _{ORR}]	[PU2 _{FCS}]	[M2]	[R2%]	[TVA%]
Part Fixe Extension BT (Cf _E)	[Q3 _{ORR}]	[PU3 _{FCS}]	[M3]	[R3%]	[TVA%]
Part Variable Extension BT (Cv _E)	[Q4 _{ORR}]	[PU4 _{FCS}]	[M4]	[R4%]	[TVA%]
Part fixe Poste HTA/BT (Cf ^{HTA/BT})	[Q5 _{ORR}]	[PU5 _{FCS}]	[M5]	[R5%]	[TVA%]
Part Variable Extension HTA (Cv ^{EHTA})	[Q6 _{ORR}]	[PU6 _{FCS}]	[M6]	[R6%]	[TVA%]
Part Fixe dans assiette HTA (C _{Fda} ^{HTA})	[Q7 _{ORR}]	[PU7 _{FCS}]	[M7]	[R7%]	[TVA%]
Part Fixe hors assiette HTA (C _{Fha} ^{HTA})	[Q8 _{ORR}]	[PU8 _{FCS}]	[M8]	[R8%]	[TVA%]
Sous-Total Travaux de raccordement : ORR-FCS			ST_{ORR-FCS} = M1+M2+M3+M4+M5+M6+M7+M8		

Travaux de raccordement différents de l'ORR - chiffrés aux FCS					
Désignation	Quantité	PU	Montant HT Non Réfacté	Taux Réfaction	Taux TVA
Part Fixe Branchement (Cf _B)	[Q1 _{HORR}]	[PU1 _{FCS}]	[M1] = [Q1 _{HORR}] * [PU1 _{FCS}]	[0%]	[TVA%]
Part variable Branchement (Cv _B)	[Q2 _{HORR}]	[PU2 _{FCS}]	[M2]	[0%]	[TVA%]
Part Fixe Extension BT (Cf _E)	[Q3 _{HORR}]	[PU3 _{FCS}]	[M3]	[0%]	[TVA%]
Part Variable Extension BT (Cv _E)	[Q4 _{HORR}]	[PU4 _{FCS}]	[M4]	[0%]	[TVA%]
Part fixe Poste HTA/BT (Cf ^{HTA/BT})	[Q5 _{HORR}]	[PU5 _{FCS}]	[M5]	[0%]	[TVA%]
Part Variable Extension HTA (Cv ^{EHTA})	[Q6 _{HORR}]	[PU6 _{FCS}]	[M6]	[0%]	[TVA%]
Part Fixe dans assiette HTA (C _{Fda} ^{HTA})	[Q7 _{HORR}]	[PU7 _{FCS}]	[M7]	[0%]	[TVA%]
Part Fixe hors assiette HTA (C _{Fha} ^{HTA})	[Q8 _{HORR}]	[PU8 _{FCS}]	[M'8]	[0%]	[TVA%]
Sous-Total Travaux de raccordement : HORR-FCS			ST_{HORR-FCS} = M1+M2+M3+M4+M5+M6+M7+M8		

Travaux de raccordement ORR - chiffrés aux Coûts Réels					
Désignation	Quantité	PU	Montant HT Non Réfacté	Taux Réfaction	Taux TVA
Branchement	[Q1 _{ORR}]	[PU1 _{CR}]	[M1] = [Q1 _{ORR}] * [PU1 _{CR}]	[R1%]	[TVA%]

Modèle de proposition de raccordement avant complétude du dossier pour le raccordement au Réseau Public de Distribution d'électricité HTA d'une Installation de Production ou susceptible d'injecter et de soutirer ne relevant pas d'un Schéma Régional de Racc

Réseau BT	[Q2 _{ORR}]	[PU2 _{CR}]	[M2]	[R2%]	[TVA%]
Réseau HTA	[Q3 _{ORR}]	[PU3 _{CR}]	[M3]	[R3%]	[TVA%]
Réseau HTB	[Q4 _{ORR}]	[PU4 _{CR}]	[M4]	[R4%]	[TVA%]
Poste HTA/BT ou Poste Client	[Q5 _{ORR}]	[PU5 _{CR}]	[M5]	[R5%]	[TVA%]
Poste HTB/HTA	[Q6 _{ORR}]	[PU6 _{CR}]	[M6]	[R6%]	[TVA%]
Sous-Total Travaux de raccordement : ORR-Coûts réels			ST_{ORR-CR} = M1+M2+M3+M4+M5+M6		

Travaux de raccordement différents de l'ORR - chiffrés aux Coûts Réels					
Désignation	Quantité	PU	Montant HT Non Réfacté	Taux Réfaction	Taux TVA
Branchement	[Q1 _{HORR}]	[P'U1 _{CR}]	[M1] = [Q1 _{HORR}]*[P'U1 _{CR}]	[0%]	[TVA%]
Réseau BT	[Q2 _{HORR}]	[P'U2 _{CR}]	[M2]	[0%]	[TVA%]
Réseau HTA	[Q3 _{HORR}]	[P'U3 _{CR}]	[M3]	[0%]	[TVA%]
Poste HTA/BT ou Poste Client	[Q4 _{HORR}]	[P'U4 _{CR}]	[M4]	[0%]	[TVA%]
Poste HTB/HTA	[Q5 _{HORR}]	[P'U5 _{CR}]	[M5]	[0%]	[TVA%]
Sous-Total Travaux de raccordement : HORR-Coûts réels			ST_{HORR-CR} = M1+M2+M3+M4+M5		

Ventilation des Coûts Réels	Part Etude	Part Travaux	Part Matériel	Part Ingénierie
Montants HT	[E1]	[T1]	[M1]	[I1]