Documentation Technique de Référence

Chapitre 8 - Trames-types

Article 8.4

Convention de Raccordement en mer

Conditions Particulières

« Caractéristiques des ouvrages de raccordement »

Installation de production à partir de sources d'énergie renouvelable dont le Point de Raccordement est situé en mer ayant fait l'objet d'une procédure de mise en concurrence prévue à l'article L.311-10 du code de l'énergie à partir du 1er janvier 2026

Version applicable à compter du XXX

18 pages

CONVENTION DE RACCORDEMENT EN MER ETAPE 1 OU ETAPE 2 (à préciser) N° [..-]

POUR LE RACCORDEMENT

DE L'INSTALLATION « *NOM DE*

L'INSTALLATION »

DU PRODUCTEUR *« NOM DU PRODUCTEUR »*

PRODUCTEUR

AU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT D'ELECTRICITE

Auteur de la proposition

RTE Réseau de Transport d'Electricité, société anonyme à conseil de surveillance et directoire au capital de 2 132 285 690 euros, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Nanterre sous le numéro 444 619 258, dont le siège social est situé Immeuble WINDOW, 7C Place du Dôme, 92073 PARIS LA DEFENSE CEDEX,

représenté (e) par .....(Nom et qualité du Signataire), dûment habilité à cet effet,

ci-après désigné par « RTE ».

Bénéficiaire

…….(Raison sociale du Producteur), …….(Indiquer la forme juridique : société anonyme, société à responsabilité limitée…), dont le siège social est à ……(Adresse), immatriculé(e) sous le N° …. au Registre du Commerce et des Sociétés (Nom du lieu d'immatriculation),

représenté (e) par .....(Nom et qualité du Signataire), dûment habilité à cet effet,

ci-après désigné(e) par « Producteur ».

Ou par défaut, dénommés individuellement une « Partie » ou, conjointement les « Parties »

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

SOMMAIRE

PREAMBULE 4

CHAPITRE 1 - OBJET 5

CHAPITRE 2 - CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE RACCORDEMENT 5

Article 2-1 TENSION DE RACCORDEMENT 5
Article 2-2 PUISSANCE DE RACCORDEMENT 5
Article 2-3 OUVRAGES DE RACCORDEMENT 6
Article 2-4 LIMITATIONS 6
2-4-1 Possibilité d'injection de l'Installation 6
2-4-2 Limitations temporaires d'injection de l'Installation 6
2-4-3 Limitations pérennes à l'initiative de RTE 8
Article 2-5 DISPOSITIFS DE COUPURE 8
Article 2-6 RESEAU D'EVACUATION 8
Article 2-7 TENUE A L'INTENSITE DE COURANT DE COURT-CIRCUIT 9
Article 2-8 POINT DE RACCORDEMENT ET LIMITES DE PROPRIETE 9
Article 2-9 POINTS PARTICULIERS RELATIFS AUX OUVRAGES DE RACCORDEMENT 9
2-9-1 Installations raccordées sur une file de renvoi de tension 10
2-9-2 Automates particuliers 10

ANNEXE 1 - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE RACCORDEMENT 13

ANNEXE 2 – DONNEES D'ENTREE RELATIVES AUX OUVRAGES DE RACCORDEMENT 15

ANNEXE 2 – DESCRIPTION DU RESEAU D'EVACUATION 17

ANNEXE 3 - DESCRIPTION DES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET DE MAINTIEN EN CONDITIONS OPERATIONNELLES DES AUTOMATES PARTICULIERS 18

PREAMBULE

L'Installation de la société xxx a fait l'objet de la procédure de mise en concurrence n° xxx portant sur des installations éoliennes posées / flottantes de production d'électricité en mer dans une zone au large de xxx en date du xxx telle que prévue à l'article L.311-10 du code de l'énergie.

La solution de raccordement comporte notamment (à adapter le cas échant) :

• un poste en mer dénommé « xxx », réalisé par RTE abritant un poste sous enveloppe métallique alternatif et une station de conversion alternatif/continu ;
• une ou plusieurs liaisons en courant continu, sous-marine (s) puis souterraine (s) à xx kV ;
• une ou plusieurs station(s) de conversion à terre dénommée(s) « xxx » ;
• (le cas échéant) une liaison souterraine 400 kV entre la station de conversion xxx et le poste RPT de xxx 400 kV ;
• le poste à terre de xxx 400 kV.

Le poste en mer pourra être / est / n'est pas mutualisé avec un autre producteur.

La Convention de Raccordement en mer est définie en cohérence avec les dispositions du Cahier des Charges relatives au raccordement. En cas de difficulté d'interprétation, d'ambiguïté ou de contradiction entre une disposition figurant dans la Convention de Raccordement et le Cahier des Charges, les dispositions du Cahier des Charges prévalent.
Conformément à l'article L. 342-16 du code de l'énergie, RTE supporte le coût du raccordement à l'exception des modifications à l'initiative du Producteur.
La signature de la Convention de Raccordement en mer, dont les présentes Conditions Particulières, exclut le recours à l'article L. 342-6 du code de l'énergie.

Par courrier électronique reçu par RTE le xxx, le Producteur a sollicité une Demande de raccordement en mer pour le raccordement au Réseau Public de Transport d'électricité (ci-après désigné le RPT) de son Installation de production, dont la puissance installée sera comprise entre xxx et xxx MW.
Par ailleurs, xxx a remis à RTE le xxx la garantie bancaire, conformément à l'article xxx du Cahier des Charges.
(Convention de raccordement Etape 2) : La Convention de Raccordement Etape 1 a été signée par les Parties le xxx.

Les présentes Conditions Particulières sont établies conformément à la Procédure décrite à l'Article 1.2.1 de la Documentation Technique de Référence approuvée par la CRE.

L'Installation de production relève du Règlement n° 2016/631 de la Commission établissant un code de réseau européen sur les exigences applicables au raccordement au réseau des installations de production d'électricité, du Règlement UE n°2016/1447 de la Commission du 26 août 2016 établissant un code de réseau relatif aux exigences applicables au raccordement des parcs non synchrones de générateurs raccordés en courant continu, des articles R. 342-13-1 et suivants du Code de l'énergie et de l'arrêté technique du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité.

Ceci exposé, les Parties sont convenues de ce qui suit :

CHAPITRE 1 - OBJET

Le présent document constitue les Conditions Particulières « Caractéristiques des Ouvrages de Raccordement » de la Convention de Raccordement de l'Installation visée au préambule.

Elles ont pour objet de décrire les caractéristiques techniques des Ouvrages de Raccordement de l'Installation visée au préambule.

Elles constituent, avec les Conditions Générales dont le Producteur reconnait avoir pleinement connaissance ainsi qu'avec les Conditions Particulières « Caractéristiques et Performances de l'Installation » et les Conditions Particulières « Réalisation et financement des ouvrages de raccordement », la Convention de Raccordement de l'Installation.

Aux fins des présentes Conditions Particulières, les définitions des Conditions Générales et des Conditions Particulières Réalisation et Financement s'appliquent.

CHAPITRE 2 - CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE RACCORDEMENT

Article 2-1 TENSION DE RACCORDEMENT

Le domaine de tension de raccordement de référence est la HTB3.

Par dérogation, le niveau de tension de raccordement de l'Installation au RPT est le 132 kV.

Article 2-2 PUISSANCE DE RACCORDEMENT

La Puissance de Raccordement de l'Installation demandée par le Producteur est :

- à l'Injection : … MW

  (plage de valeurs ou valeur définie en annexe 1 des CP « Caractéristiques et Performances de l'Installation »)

- au Soutirage : … MW

  (plage de valeurs ou valeur définie en annexe 1 des CP « Caractéristiques et Performances de l'Installation »)

Le Producteur s'engage à ce que la puissance active maximale que fournira et soutirera l'Installation au Point de Raccordement ne dépasse pas les valeurs ci-dessus.

La Puissance Installée de l'Installation est : XXX MW *(valeur définie en annexe 1 des CP « Caractéristiques et Performances de l'Installation »)*

(si les valeurs de la Puissance de Raccordement à l'Injection et de la Puissance Installée indiquées dans l'article sont des fourchettes) La valeur définitive de la Puissance Installée devra être supérieure ou égale à la valeur définitive de la Puissance de Raccordement à l'Injection.

Article 2-3 OUVRAGES DE RACCORDEMENT

Les caractéristiques des Ouvrages de Raccordement sont décrites en Annexe 1 des présentes Conditions Particulières « Caractéristiques des Ouvrages de Raccordement ». Ces caractéristiques respectent les Données d'Entrée des Ouvrages de Raccordement telles que définies par les Conditions Particulières « Réalisation et Financement des Ouvrages de Raccordement » et listées en Annexe 1.

Article 2-4 LIMITATIONS

2-4-1 Possibilité d'injection de l'Installation

Si la solution de raccordement ne nécessite pas le renforcement d'ouvrages du RPT, il est précisé :

L'Installation peut injecter sur le RPT sans contraintes particulières.

Toutefois, si des contraintes sur le réseau nécessitaient, dans certaines circonstances, de limiter la puissance injectée, le Producteur devra mettre en œuvre ces limitations prévues au titre de l'article 2.4.3 des présentes Conditions Particulières.

(En fonction des dispositions du Cahier des Charges) Si la solution de raccordement nécessite la création ou le renforcement d'ouvrages du Réseau Amont, il est précisé :

Conformément aux dispositions du Cahier des Charges, la capacité du RPT, à l'échéance prévue de mise en service de l'Installation, permet à l'Installation de fonctionner, moyennant des limitations temporaires, décrites à l'article 2.4.2, et qui s'appliqueront jusqu'à [……], date prévisionnelle de mise en service des ouvrages suivant du Réseau Amont : [...] . Cette date est engageante pour RTE sous les réserves définies à l'article 4.2.2 c) des Conditions Générales de la Convention de Raccordement.

2-4-2 Limitations temporaires d'injection de l'Installation

(En fonction des dispositions du Cahier des Charges)

A. Durée d'application des limitations temporaires

(Le cas échéant : limitations temporaires d'injection prévues par l'Article 4.2-2 des CG)

La mise en service de l'Installation est susceptible d'intervenir avant l'achèvement complet des travaux de renforcement d'ouvrages du Réseau Amont décrits dans la solution de raccordement. Conformément à l'Article 4.2 des Conditions Générales, cette mise en service est associée à des limitations temporaires de l'injection à la charge du Producteur, jusqu'à l'achèvement des travaux précités.

L'achèvement des travaux de renforcement conditionnant la levée des limitations temporaires est prévue pour [*mois / année*]. Jusqu'à cette date, le Producteur accepte donc de mettre en œuvre des limitations temporaires à l'injection, de nature préventive et/ou curative, sans qu'elles n'ouvrent droit à indemnité de la part de RTE.

RTE ne saurait être tenu responsable du non-respect du délai de réalisation des ouvrages du Réseau Amont dans les cas énumérés aux articles 4-2-2 alinéa c) des Conditions Générales (« Durée d'application des limitations temporaires de l'Installation ») et 3.4 des Conditions Particulières « Réalisation et financement des

ouvrages de raccordement » (« Réserves sur la date contractuelle de Mise à Disposition »).

B. Evaluation des limitations temporaires

[En cas de limitations préventives]

Le risque de limitation, de type préventif, est évalué en nombre maximal d'heures de limitation annuelle et en profondeur maximale d'effacement, pour les différents régimes climatiques d'exploitation du réseau[2] :

Période	**Durée cumulée maximale de limitation à l'injection par an (en heures)**	**Effacement maximal à l'injection (en MW)**
Hiver	x'	h'
Eté	y'	
Intersaisons	z'	
Cumul	x'+y'+z'	

Les limitations préventives dépendront des conditions d'exploitation. Le Producteur sera informé des limitations en (J-1, ou délai de préavis à préciser).

[En cas de limitations curatives]

Le risque de limitation, de type curatif, est évalué en fonction des taux de défaillance et des durées moyennes des incidents sur les ouvrages dont la perte entraîne la limitation de l'Installation. Ce risque est résumé dans le tableau ci-dessous :

Ouvrages perturbants / Localisation	**Taux de défaillance**	**Durées moyennes d'indisponibilité (en heures)**	**Effacement maximal à l'injection (en MW)**
(Ouvrage 1)	(n_1) /an	(h1)	X MW
(Ouvrage 2)	(n_2) /an	(h2)	X MW
(etc.)	(ni) /an	(hi)	X MW

Le cas échéant, préciser, la durée et le placement dans l'année (saisons…) des périodes où le risque de limitations en curatif est présent.

Le cas échéant, Dans le cas d'une baisse sur ordre du dispatching, la limitation d'injection ou de soutirage doit être réalisée dans un temps maximal de (n) minutes.

Le cas échéant, l'installation d'un automate est nécessaire pour transformer tout ou partie des limitations préventives en limitations curatives. Les caractéristiques de cet automate sont décrites dans les Conditions Particulières « Caractéristiques des Ouvrages de Raccordement ».

Le Producteur, en acceptant ces limitations s'engage à les mettre en œuvre sans droit à indemnités.
Toutefois, le Producteur peut être indemnisé selon les modalités définies dans le Contrat d'Accès au Réseau de Transport :

[2] On distingue 3 régimes climatiques : Eté (du 21 Mai au 1er octobre), Intersaisons (du 10 Avril au 21 Mai et du 1er Octobre au 31 Octobre), Hiver (du 31 Octobre au 10 Avril)

- En cas de dépassement de la durée cumulée maximale annuelle des limitations à l'injection fixée dans les Conditions Particulières en nombre maximal d'heures de limitations annuelle à compter de la date de premier couplage de l'Installation ;
- En cas de dépassement de la profondeur en MW des limitations à l'injection.

2-4-3 Limitations pérennes à l'initiative de RTE

Conformément à l'article 4-2 des Conditions Générales, au-delà des limitations temporaires identifiées à l'article 2.4.2 des présentes Conditions, l'Installation peut injecter sur le RPT sans contraintes particulières.
Toutefois, si des contraintes sur le Réseau Amont, nécessitaient, dans certaines circonstances, de limiter la puissance injectée, le Producteur devra mettre en œuvre ces limitations dans les conditions fixées par la Convention d'Exploitation et de Conduite. Elles ouvrent droit à indemnisation selon les modalités du CART.

Le cas échéant :
Pour ce faire, un automate pourra être installé aux frais de RTE, l'interfaçage de cet automate avec l'Installation est à la charge du Producteur. Les modalités de fonctionnement de cet automate seront précisées dans les Conditions Particulières « Caractéristiques et performances de l'Installation » de la Convention de Raccordement et dans la Convention d'Exploitation et de Conduite.

Article 2-5 DISPOSITIFS DE COUPURE

Toute liaison de raccordement doit comporter deux dispositifs permettant d'assurer de façon fiable la coupure en charge de l'ouvrage à chacune de ses extrémités en cas de défaut. L'un de ces dispositifs fait partie de l'Installation et est exploité par le Producteur alors que l'autre fait partie du poste du RPT auquel l'Installation est raccordée.

Ces dispositions s'appliquent à chaque câble inter-éoliennes du Producteur.

Les dispositifs de coupure sont représentés sur le schéma électrique de l'Installation fourni par le Producteur et joint en Annexe 1 des Conditions particulières « Caractéristiques et Performances de l'Installation » de la Convention de Raccordement.

Article 2-6 RESEAU D'EVACUATION

Le Réseau d'évacuation[2] de l'Installation est constitué des ouvrages du Réseau Public de Transport indispensables à l'évacuation de la Puissance de Raccordement à l'injection de l'Installation, jusqu'au (x) premier(s) point(s) du réseau permettant d'assurer, en cas de défaut d'un ouvrage, l'évacuation par un autre ouvrage.

L'Annexe 2 des présentes Conditions Particulières « Caractéristiques des Ouvrages de Raccordement » décrit les ouvrages constituant le Réseau d'évacuation.

A titre informatif, les taux de défaillance et les durées moyennes des incidents sur les ouvrages du

2 Conformément à l'article 2.4 de la DTR de RTE

Réseau d'évacuation dont la perte entraîne la limitation de la production sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Ouvrages perturbants	**Taux de défaillance**	**Durées moyennes d'indisponibilité (en heures)**
(Ouvrage 1)	*(n_1)* /an	*(h_1)*
(Ouvrage 2)	*(n_2)* /an	*(h_2)*
(etc.)	*(ni)* /an	*(hi)*

(A défaut de valeurs issues du REX local, des données normatives utilisées par RTE dans ses propres études seront affichées)

Article 2-7 TENUE A L'INTENSITE DE COURANT DE COURT-CIRCUIT

Le courant de court-circuit maximal apporté par le RPT en limite de propriété ne dépassera pas la valeur normalisée des paliers techniques constructifs des postes du RPT proches de l'Installation, soit ……kA.

Le courant de court-circuit maximal apporté par le RPT est précisé dans le cahier des charges Systèmes de protection.

[En cas de travaux sur le RPT décidés et engagés, préciser la valeur actuelle et l'évolution prévisible de l'Icc à titre indicatif.]

Article 2-8 POINT DE RACCORDEMENT ET LIMITES DE PROPRIETE

Le point de raccordement est constitué de l'ensemble des points d'interfaces, lesquels coïncident avec les limites de propriété entre les ouvrages électriques du Producteur et les ouvrages électriques du Réseau Public de Transport tels que définis en Annexe 1.

Type de circuit	**Limite de propriété**
Circuit(s) courants forts	La limite de propriété est située au niveau des têtes de câbles inter-éoliennes. Les têtes de câbles inter-éoliennes sont la propriété du Producteur.

D'autres éléments du RPT sont connectés à l'Installation, dont les limites de propriété sont précisées aux « Conditions Générales » de la Convention de Raccordement.

Article 2-9 POINTS PARTICULIERS RELATIFS AUX OUVRAGES DE RACCORDEMENT

Le cas échéant, renseigner une ou plusieurs des rubriques suivantes sinon inscrire « sans objet »

2-9-1 Installations raccordées sur une file de renvoi de tension

Le Raccordement est réalisé sur des ouvrages existants participant à un dispositif de reconstitution du réseau en cas d'incident de grande ampleur et de réalimentation des installations de production nucléaire prévu par le cahier des charges de concession du RPT (articles 33 et 34).

L'Installation est concernée par [indiquer le nombre : un seul, deux…] scénario(s) de renvoi de tension.

2-9-2 Automates particuliers

(le cas échéant) L'Installation entre dans le périmètre de fonctionnement d'un ou plusieurs automates décrits ci- dessous :

- ✓ Automate 1 : *préciser le principe général de fonctionnement de cet automate*

Les conditions de fonctionnement et de maintien en conditions opérationnelles du ou des automate(s) sont précisées à l'Annexe 3.

Pour RTE *Nom – Prénom* *Qualité* *Signature*	Pour le Producteur *Nom – Prénom* *Qualité* *Signature*

ANNEXES

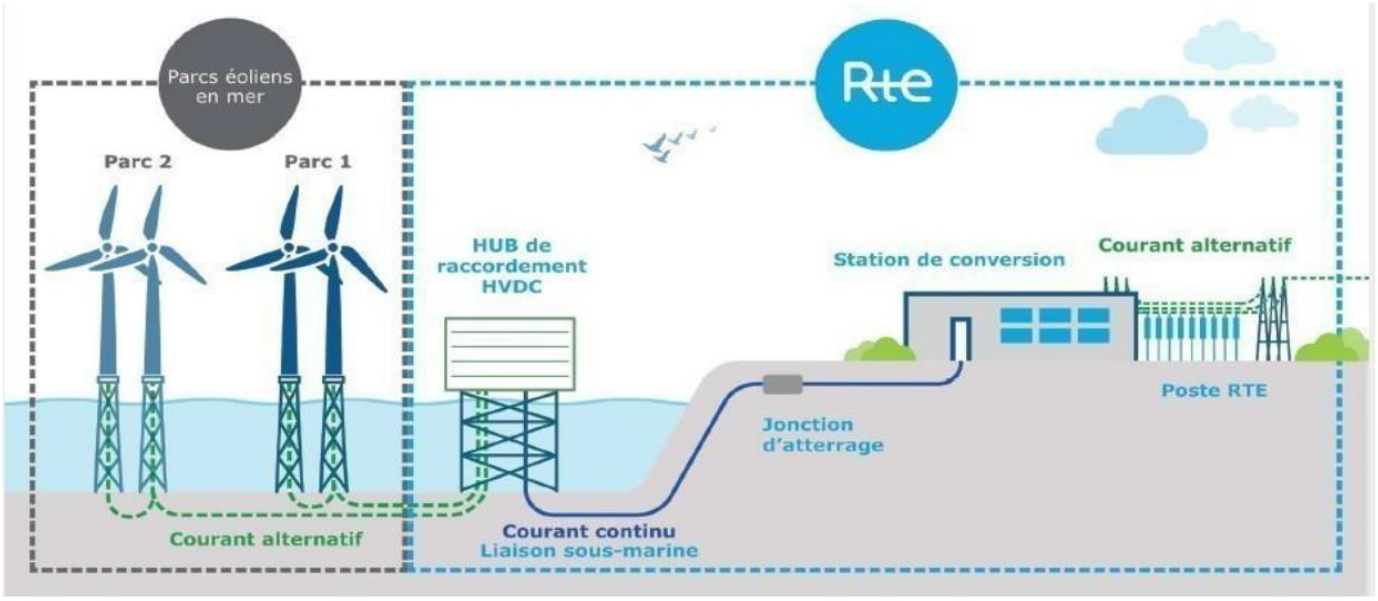
ANNEXE 1 - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE RACCORDEMENT

(A adapter en fonction du Cahier des Charges)

La consistance des Ouvrages de Raccordement est décrite ci-dessous :

- *Consistance générale :*

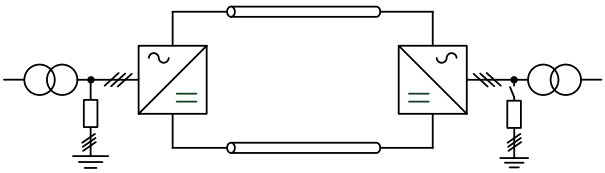
La solution de raccordement comporte (à adapter le cas échéant) :
• un (des) poste(s) en mer dénommé(s) « xxx », réalisé par RTE abritant notamment un poste sous enveloppe métallique alternatif (« PSEM »), une station de conversion ;
• une ou plusieurs connexions en courant continu, de câbles en courant continu (HVDC), sous-marine puis souterraine ;
• une ou plusieurs station(s) de conversion à terre dénommée(s) « xxx » ;
• (le cas échéant) une liaison souterraine 400 kV entre la station de conversion xxx et le poste RPT de xxx 400 kV ;
• le poste à terre de xxx 400 kV.
Le Poste en Mer pourra être / est / n'est pas mutualisé.



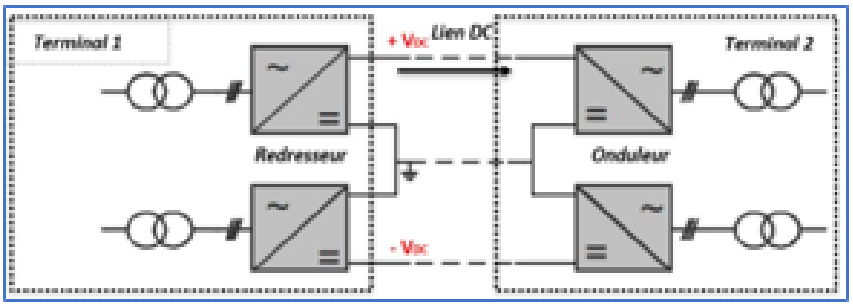
- *Schéma de raccordement :*

Le schéma de principe du raccordement est le suivant :

Monopôle :



Bipôle :



ANNEXE 2 – DONNEES D'ENTREE RELATIVES AUX OUVRAGES DE RACCORDEMENT

Données d'entrée des Ouvrages de Raccordement (ci-après "Données d'Entrée des Ouvrages de Raccordement") telles que définies par les Conditions Particulières « Réalisation et financement des ouvrages de raccordement » et le Cahier des Charges:

- Tableau ci-après listant des valeurs
- Documents joints à la présente annexe

Les cases vides sont à compléter en reportant les données du Cahiers des Charges après sa publication

Donnée d'Entrée	Unité **et règle à respecter par la valeur**	Plage de valeurs (min-max), valeur provisoire, ou options à renseigner à la demande de raccordement (ou à une date ultérieure spécifiée ici)		Valeur définitive	Date limite pour le statut ferme de la donnée définitive
Données techniques du Gestionnaire du RPT					
Schéma unifilaire du Poste En Mer	Schéma de principe (avec indications de possibilité de reprise)	Cf. dispositions du cahier des charges		à renseigner à la date limite	A renseigner **
Niveau de tension des câbles export	kV	-			-
Tension de raccordement	Donnée précise (kV)				-
Présence d'hélideck	Oui/Non	-			-
Possibilité pour le Producteur d'utiliser l'hélideck	Oui/Non	A renseigner **		Conditions à renseigner à la date limite	A renseigner **
Présence d'une zone de l'hélitreuillage	Oui/Non	-	-		-
Possibilité pour le Producteur d'utiliser la zone d'hélitreuillage	Oui/Non	A renseigner **		Conditions à renseigner à la date limite	A renseigner **
Surface du local Producteur sur le Poste En Mer	Nombre et m^2				
Capacités d'accueil du local Producteur sur le Poste En Mer	daN/m^2	-			-
Puissance d'alimentation électrique du local Producteur sur le Poste En Mer	kW				-
Présence de file de renvoi de tension	Oui/non	-		A renseigner **	
Niveau de redondance de l'alimentation des auxiliaires au niveau du Poste En Mer	Nombre	-		A renseigner **	-

Donnée d'Entrée	Unité **et règle à respecter par la valeur**	Plage de valeurs (min-max), valeur provisoire, ou options à renseigner à la demande de raccordement (ou à une date ultérieure spécifiée ici)		Valeur définitive	Date limite pour le statut ferme de la donnée définitive
Diamètre intérieur des ouvrages de remontée des câbles inter-éoliennes	Valeur enveloppe (cm)	2,5 fois le diamètre max des câbles inter-éoliennes		à renseigner à la date limite	A renseigner **
Grands principes du plan d'arrivée des câbles autour du Poste En Mer (dont nombre de face(s) sans arrivée de câble)	Principes	A renseigner **		à renseigner à la date limite	A renseigner **
Forme du diagramme P/Q attendus	Enveloppe requise en exploitation	A renseigner **		à renseigner à la date limite	A renseigner **
Données géographiques du Gestionnaire du RPT					
Localisation et orientation du Poste en Mer + zone d'exclusion	Coordonnées géographiques	A renseigner **		à renseigner à la date limite	A renseigner **
Localisation et largeur du couloir de raccordement des câbles d'export au sein de la zone de l'Installation + zone d'exclusion	Coordonnées géographiques	A renseigner **		à renseigner à la date limite	A renseigner **
Localisation du ou des sites de fabrication du Poste En Mer (sous-structure et topside)	France, Europe ou hors Europe puis localisation précise	A renseigner **		à renseigner à la date limite	A renseigner **
Autres données d'entrée du Cahier des Charges concernant les Ouvrages de Raccordement		…			…
Données Contractuelles					
Matrice de responsabilité	Matrice			Options à valider entre le gestionnaire du RPT et le producteur à la date limite	A renseigner **

** A renseigner avec les dispositions du Cahier des Charges

ANNEXE 3 – DESCRIPTION DU RESEAU D'EVACUATION

La consistance du Réseau d'évacuation est décrite ci-dessous :

Insérer un schéma

ANNEXE 4 - DESCRIPTION DES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET DE MAINTIEN EN CONDITIONS OPERATIONNELLES DES AUTOMATES PARTICULIERS