Comité des Clients Utilisateurs de RTE
Commission Accès au Réseau

Concertation des tensions harmoniques pour les unités de production (synchrones et non synchrones) et les unités de stockage non synchrones

Bilan de la consultation

Introduction

Dans le cadre de la Commission d'Accès au Réseau du CURTE (Comité des Utilisateurs du Réseau de Transport d'Electricité), RTE a lancé une concertation afin de prendre en compte dans sa Documentation Technique de Référence (DTR) des critères et une méthodologie pour la gestion des tensions harmoniques (ou harmoniques en tension). Aujourd'hui, seules des exigences en courants harmoniques injectés sur le réseau public de transport (RPT) existent dans la DTR. Elles sont détaillées dans l'article 15 de l'arrêté raccordement du 9 juin 2020.

Cette proposition de mise à jour concerne : les unités de production synchrones, les unités de production non synchrones (PPM), y compris les PPM raccordés au réseau synchrone via HVDC, ainsi que les unités de stockage non synchrones à partir du type B.

Les articles de la DTR impactés sont les suivants :

- Article 8.3.1 : Cahier des charges des capacités constructives (parcs non synchrones de générateurs, y compris en mer) ;
- Article 8.3.2 : Cahier des charges des capacités constructives (unités de production synchrones) ;
- Article 8.3.3 : Trame de procédure de contrôle de conformité pour le raccordement d'une installation de production ou de stockage ;
- Article 8.3.4 : Cahier des charges des capacités constructives (unités de stockage non synchrones).

Ce sujet a été introduit lors du GT producteur de la Commission d'accès au réseau du CURTE du 26 avril 2020. La méthodologie et les seuils ont été présentés le 10 mai 2022 lors d'un atelier.

Lors de cette concertation, RTE a présenté l'approche basée sur deux principales étapes :

- Étape 1 : étude RTE sur les tensions harmoniques en prenant en compte les données du RPT, sans les ouvrages du producteur ;
- Étape 2 : étude du client sur les tensions harmoniques, avec les données du RPT issues de l'étude précédente, fournie par RTE, et les données de son installation de production.

La somme des contributions des deux études doit respecter les seuils mentionnés dans l'article 99 de l'arrêté du 9 juin 2020. Aujourd'hui le client et RTE n'ont pas d'engagement à respecter ces seuils, ils sont donnés à titre purement indicatif pour les HVDC. RTE souhaite utiliser ces valeurs afin de rendre leur respect obligatoire et ainsi les inscrire dans les cahiers des charges des capacités constructives (ce qui n'est pas le cas aujourd'hui).

La proposition de RTE s'appuie sur la norme CEI 61000-3-6 qui préconise notamment :
(i) de partager la responsabilité entre le GRT et le client, (ii) de s'intéresser à la question des inter harmoniques et (iii) d'étudier les deux phénomènes d'amplification et d'émission propre.
La norme IEEE 519 est en accord avec ces principes, en particulier elle mentionne que la gestion des harmoniques peut être considérée comme une responsabilité partagée entre les utilisateurs du réseau (client consommateurs & producteurs) et les gestionnaires/propriétaires du réseau; des limites sont recommandées à la fois pour les tensions et pour les courants. La proposition de RTE s'appuie aussi sur la norme « transformateur de puissance » CEI 60076-1 pour les niveaux de taux de distorsion harmonique (THD).

La concertation

RTE a organisé un atelier le 10 mai 2022 au cours duquel a été présenté l'ensemble des évolutions aux clients producteurs et aux stockeurs. Les contributions étaient attendues au plus tard pour le 31 mai. Plusieurs réunions bilatérales ont été organisées, dans le but de lever des difficultés remontées par certains acteurs. Un deuxième atelier été organisé le 30 juin 2022 dans lequel RTE a présenté une synthèse des réponses apportés aux clients.

Les remarques ont principalement porté sur les sujets suivants :

- **Référentiel normatif proposé par RTE**.

General Electrique (GE) : est ce que les alternateurs ont été pris en compte dans l'élaboration des seuils et de la méthodologie ?

Réponse RTE : les seuils proposés par RTE existaient déjà dans l'arrêté du 9 juin 2020 mais ils n'étaient pas obligatoires. Même s'ils ne sont pas atteints aujourd'hui, ce sont bien ces seuils qui sont communiqués aux clients.

- **Délais de mise à disposition des résultats de l'étude de RTE.**

RTE a proposé de mettre ses résultats à disposition 24 mois avant l'EON (mise sous tension du réseau privé et des auxiliaires du client).
Certains producteurs (ENGIE et EDF RE) souhaitent disposer de ces données dès la signature de la Convention de raccordement, afin de lancer des études préliminaires et de commencer à analyser les risques.

Réponse RTE : Plusieurs constructeurs (turbiniers) nous ont informés que les données préliminaires sont disponibles environ 18 mois avant l'ION (notification opérationnelles provisoire) et que les données définitives sont disponibles 8 mois avant l'ION. RTE propose néanmoins de communiquer au producteur les données relatives à son étude au plus tard :

- Pour les unités de stockage et les PPM AC, à la dernière des deux dates suivantes :
  - date de la signature de la convention de raccordement ;
  - ou 36 mois avant l'EON.
- Pour les PPM DC : 36 mois avant l'EON (si la convention d'exploitation est signée plus tôt).

RTE ne peut pas s'engager à communiquer ces données plus tôt, compte tenu du risque de transmettre des données imprécises (prise en compte de l'évolution des projets alentours). Le fait de faire l'étude plus tôt induit donc un risque de devoir transmettre une mise à jour de l'étude (et donc de désoptimiser les ressources de RTE) si une évolution est détectée dans les projets de la zone de raccordement. Sur certains projets, il est impossible de fournir ces données avant la signature de la Convention de raccordement du producteur, par exemple pour les raccordements via HVDC, dans la mesure où les données de la HVDC ne sont pas disponibles à cette échéance.

Sur demande du client et afin de sécuriser les projets, des mesures harmoniques au poste de raccordement (ou au poste le plus proche en cas de poste neuf), pourront être transmises au client producteur au moment de la signature de la Convention de raccordement.

NB : lors de la consultation, EDF RE a demandé des précisions quant à la procédure de mise à jour des données réseau après l'obtention de l'ARD. RTE a proposé de revenir sur ce sujet dans un autre GT producteur.

- **Filtre harmonique du producteur sur la plateforme du GRT**

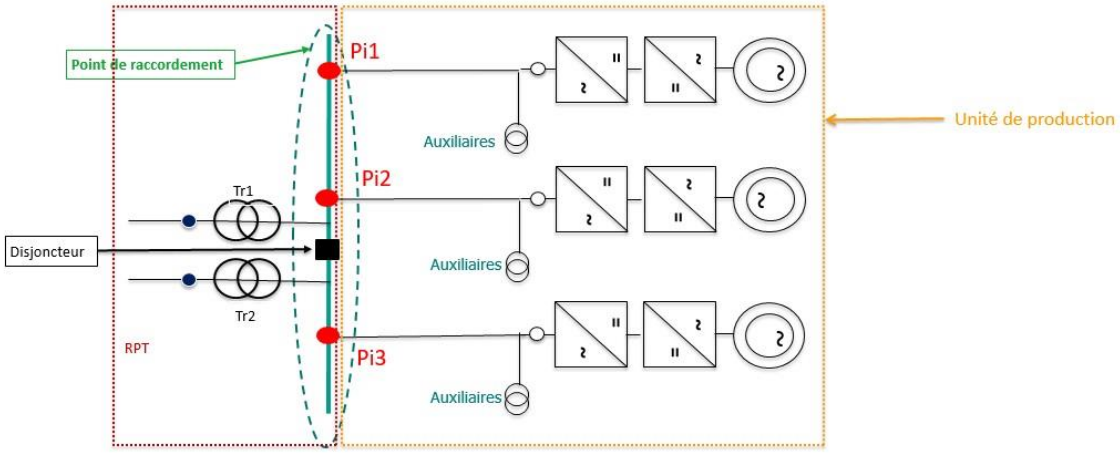
Plusieurs constructeurs proposent des fonctions sur les turbines pour amortir certains rangs harmoniques (via le contrôle commande et en modulant les impédances par harmoniques). Cette technique peut se révéler plus efficace que l'installation de filtres, qui peuvent parfois être éloignés électriquement du point de raccordement (PDR).
Certains producteurs (EDF RE et ENGIE) soulignent le fait que ces approches n'ont pas été assez validées sur des cas réels, ils demandent donc de pouvoir installer des filtres sur la plateforme ou à terre, si le contrôle commande ne permettait pas de respecter les exigences prescrites.

Réponse RTE :
L'installation de matériel du client chez RTE doit être analysée d'une façon globale. En effet, cette demande induit des questions (i) de dimensionnement du poste en mer (PEM), (ii) de maintenance, (iii) de conduite, (iv) de responsabilité liée aux biens et aux personnes et (v) de limite de propriétés.
Ce point est formalisé dans les cahiers des charges des appels d'offres (ex : AO4).
RTE n'est pas favorable à l'installation du matériel du client sur sa plateforme.

- **Point d'interface VS exigences**

Certains acteurs questionnent sur les modalités d'application des exigences en cas de plusieurs points d'interfaces.

Réponse RTE :
RTE a rappelé les définitions du point de raccordement et du point d'interface, telles que mentionnées dans l'arrêté raccordement du 9 juin 2020 et dans le code RfG.
Les exigences sont demandées au point de raccordement et se déclinent, dans les Conditions Particulières du Cahier des charges, aux points d'interfaces ou à un ensemble de points d'interfaces.
C'est dans les conditions particulières des cahiers des charges des capacités constructives que seront précisés ces éléments.
RTE a illustré le mode d'application des exigences sur un certain nombre de grandeurs électriques, en utilisant le schéma ci-dessous.



- **Service système Harmoniques** :

Certains producteurs s'interrogent sur la possibilité de développer un service système pour la gestion des harmoniques.

Réponse RTE :
Des discussions sont en cours au niveau européen sur les services systèmes hors fréquence et tension. Coté RTE, nous n'avons pas identifié un tel besoin à court terme.

La consultation

Suite à la concertation, RTE a mis à jour les articles de la DTR impactés par cette concertation et a ouvert une consultation du 8 juillet au 9 septembre 2022 inclus. Quatre contributions ont été reçues (58 questions). Par la suite, RTE a organisé deux ateliers, le 25 octobre et le 10 novembre, au cours desquels a été présentée une synthèse de la consultation.

Ci-dessous les principales remarques et observations émises lors de ces ateliers et les réponses apportées par RTE.

- **Désoptimisation technique et financière des filtres pour le client producteur et RTE :**

Certains acteurs ont partagé sur le risque d'installer deux filtres compensant le même rang harmonique, un par le producteur et l'autre par le GRT.

Réponse de RTE :
Dans le cas où RTE prévoit l'installation d'un filtre (suite à une étude du raccordement à vide, sans mise sous tension de l'installation du client), il intégrera les données du filtre dans les données transmises au client. Dans ce cas, il est peu probable que le producteur identifie un dépassement de seuil sur le même rang.

- Plusieurs des questions posées en concertation ont été reposées lors de la réponse à la consultation. RTE a apporté le complément suivant concernant les Filtres harmoniques du producteur sur la plateforme du GRT : si le Producteur n'est pas en mesure de satisfaire les prescriptions prévues par le cahier des charges des capacités constructives et/ou par l'arrêté raccordement du 9 juin 2020, et dès lors qu'il fait ses meilleurs efforts pour y parvenir, notamment en tenant compte du respect de ces prescriptions dans le choix de son composant principal de production ainsi que des équipements qui peuvent lui être associés (par exemple filtre sur son installation ou un contrôle commande permettant d'atténuer certains rangs), les parties se rapprochent sans délai afin de rechercher une solution alternative, les coûts en résultant seront à la charge du producteur.

NB : RTE rappelle que ce sont les trames de cette concertation qui seront appliquées pour les AO4 et suivants.

RTE saisira la CRE pour information et mettra à jour la DTR avant fin 2022.