Unités PPM de type C ou D sur demande RTE, Offshore PPM

FICHE F15 : VALIDATION DU MODELE EMT

Essais
Dossier final

Objectifs

Le modèle numérique détaillé de type EMT (ElectroMagnetic Transient) fourni par le producteur doit permettre de simuler le comportement de l'installation dans les études de transitoires électromagnétiques menées par RTE. La pertinence de ce modèle doit être validée par RTE.
Cette validation se fait en deux phases et sur deux fiches :

(i) Phase 1 (décrite dans la fiche E5) : elle permet de comparer le modèle EMT développé par RTE au modèle utilisé par l'unité de production en confrontant les résultats de simulations des deux modèles.

(ii) Phase 2 (dans cette fiche) : elle permet de comparer les données générées par le modèle EMT de RTE aux mesures sur site réalisées lors des essais de mise en service.

RTE a conscience que la modélisation du réseau de transport a un impact sur les écarts mesures/simulations qui seront constatés. C'est pourquoi ce travail de validation devra se faire en étroite collaboration avec les équipes techniques de RTE expertes en modélisation et simulation EMT.
Des échanges entre le producteur, le constructeur et RTE seront donc nécessaires, dès le début du projet, pour élaborer et analyser l'acceptabilité des modèles décrits dans cette fiche.

Description

Un schéma de principe du raccordement d'un site de production utilisant des convertisseurs à base d'électronique de puissance est présenté à la Figure 1. Cette description se limite au point de raccordement au Réseau Public de Transport et ne contient donc pas d'équipements exploités par RTE. La description se veut la plus générique possible mais il est possible que certaines installations ne soient pas parfaitement représentées par ce schéma. Des échanges entre le producteur et RTE ~~pourront être~~seront nécessaires pour analyser l'acceptabilité des modèles décrits ci-dessous.

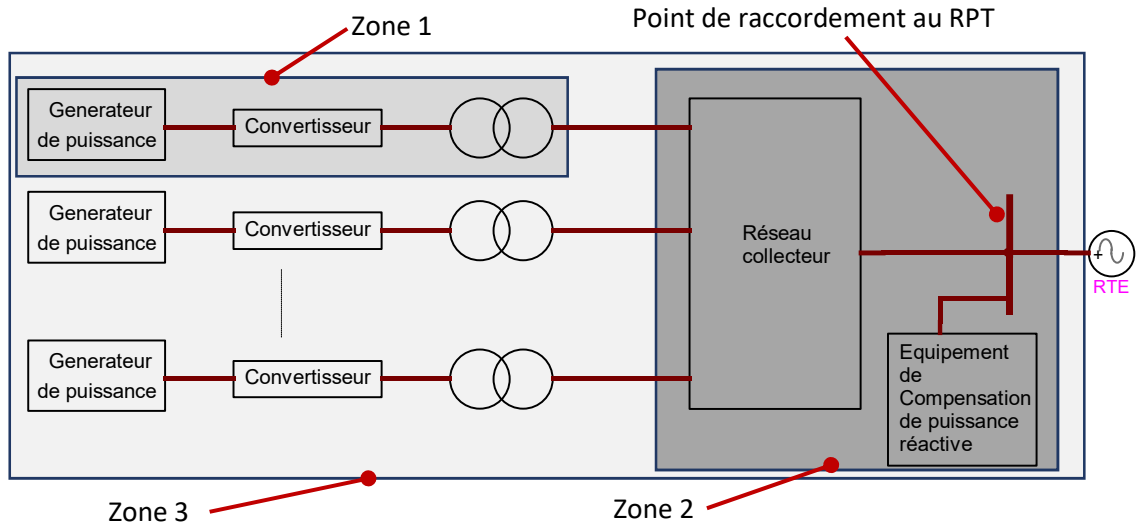


Figure 1

La validation se fera à minima en une étape. Le producteur pourra également proposer une méthode complémentaire de validation de ce modèle détaillé.
Il est question de comparer les résultats fournis par le modèle EMT (développé par RTE à l'aide des données fournies par le producteur) avec des données de référence (mesures sur site). Cette comparaison se fera par RTE. Pour réaliser cette comparaison le producteur devra fournir, pour chaque étape, les données de référence sous un format numérique (COMTRADE, CSV …). A la demande du producteur, le modèle développé par RTE pourra être transmis.

Les étapes 1, 2 et 3 sont décrites dans fiche E5. Ci-dessous les figures 2 et 3 pour rappel.

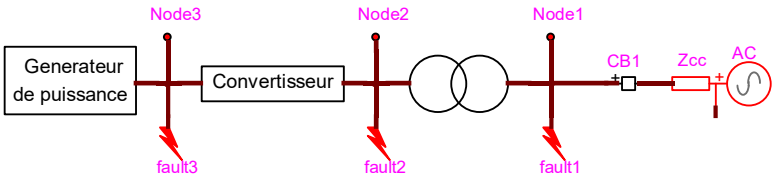


Figure 2

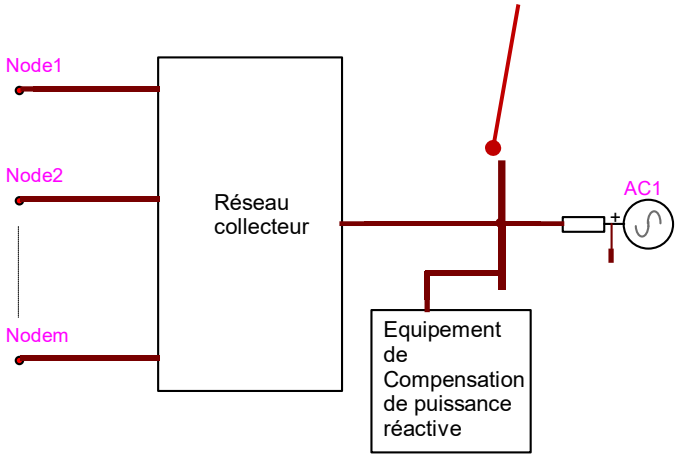


Figure 3

Etape 4 – Validation du modèle complet avec essais sur site (après première injection)

Les résultats obtenus par le modèle EMT du site de production complet tel que présenté à la Figure 1 seront comparés aux mesures sur site réalisées lors des essais de mise en service. Aucun essai spécifique n'est sélectionné dans cette fiche. La sélection des essais pour la validation du modèle sera proposée 3 mois avant leur réalisation par le producteur et devra être approuvée par RTE 2 semaines avant leur réalisation, un autre planning peut être convenu tenant compte des contraintes opérationnelles.

~~A minima 3~~ Trois essais seront nécessaires pour compléter cette phase de validation :

- 1 essai avec un niveau d'injection de puissance active minimal,
- 1 essai avec un niveau d'injection de puissance active à 50% de la puissance nominale de l'installation,
- 1 essai avec un niveau d'injection en de puissance active maximale (ou à puissance maximale atteignable pendant la période de mise en service).

Les mesures incluent à minima les tensions et courants instantanés aux nœuds identifiés sur les Figures 2 et 3. Toutes les consignes en puissance active et réactive des unités de production pendant les essais seront fournies.

Les mesures peuvent être réalisées sur un moyen de production représentatif qui est installé sur l'unité de production.

Critère de conformité :

En régime transitoire la différence relative entre les valeurs instantanées données par la simulation et celle provenant des mesures ne devra pas excéder 10%.

En régime permanent cette différence ne devra pas excéder 5%.

Tout écart~~-~~, par rapport aux seuils 5% et 10%, devra être expliqué et justifié via un échange entre les parties~~, et sera soumis à l'accord de RTE~~. A défaut d~~e cet~~ 'accord, le modèle ne pourra pas être validé.

Les détails de ces essais seront adaptés en fonction des spécificités techniques des équipements installés ainsi que des essais sur site qui seront réalisés.

Résultats (Producteur → RTE)

1. Données de référence pour la validation de l'étape 4
Critère de conformité : Ils sont décrits dans chaque étape