



## Les Infos CESSA

Chers clients, partenaires,

Vous tenez dans vos mains la 1<sup>ère</sup> édition de notre Newsletter.

Nous souhaitons vous présenter périodiquement des projets que nous avons eu l'occasion de réaliser, vous apporter un éclairage sur un thème technique spécifique et finalement vous informer sur des faits marquants de la vie de notre petite entreprise. Si cette première édition vous parvient sous forme papier, les suivantes seront envoyées par mailing, ceci pour autant bien entendu que vous le souhaitiez.

L'entreprise CESSA a fêté ses 12 ans d'existence au mois de mai dernier. Si le team CESSA est resté stable durant 6 ans, la fin de l'année dernière et le début 2019 ont été marqué par le changement. En effet, Aurélie Daucourt est venue renforcer l'effectif au mois de septembre dernier et Pierre Gabriel a remplacé Frédéric Barré au 1<sup>er</sup> juillet. Comme le disent les Bretons, nous souhaitons « Bon Vent » à Frédéric dans ses nouvelles activités dans la région Nantaise.

Au niveau des projets, nous continuons à avoir un pied dans le domaine primaire et l'autre dans le secondaire. D'autre part, si nous sommes historiquement plutôt impliqués dans la phase de réalisation des projets, l'expérience acquise au cours des années nous donne l'occasion de participer à quelques projets de plans directeurs et à des avant-projets de postes.

Le saviez-vous ?

L'idée de cette rubrique est d'aborder des thèmes techniques que nous aurons choisis ou que vous nous aurez suggérés. Nous espérons ainsi pouvoir expliquer un aspect technique de manière simple et illustrée.

J'espère que cette 1<sup>ère</sup> édition vous plaira et surtout n'hésitez pas à nous faire parvenir vos remarques ou suggestions par mail à l'adresse [cessa@cessa.ch](mailto:cessa@cessa.ch).

Bonne lecture et bonne reprise.  
Eric Cottens

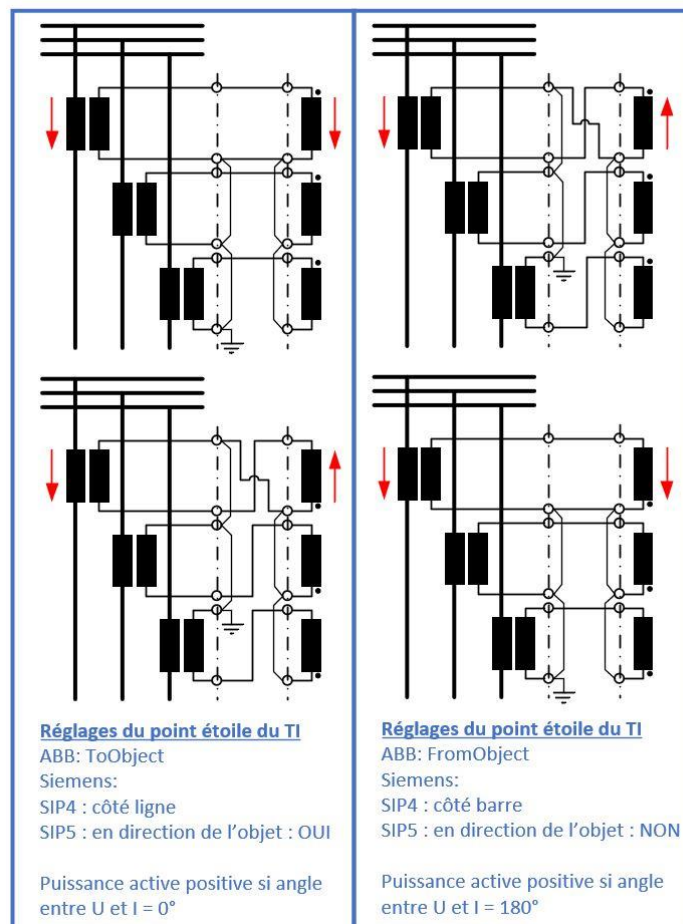
1<sup>ère</sup> édition de notre newsletter – Août 2019

Chez Cessa, la créativité se développe à tous les niveaux. Merci à Daniel pour notre nouveau bureau transportable permettant de gagner en efficacité !



## Le saviez-vous ?

Réglages du point étoile des TI dans les relais de protection Siemens et ABB



# Pourquoi un test système ?

## La réponse à l'aide d'un exemple

### Introduction

La topologie des réseaux de transport et de distribution, ainsi que des réseaux industriels, devient de plus en plus complexe. Ces modifications ont notamment pour effet une modification des concepts de protection, avec l'utilisation de fonctions nouvelles ou de logiques basées sur la communication entre relais.

De plus, les relais de protection modernes utilisent aujourd'hui des algorithmes évolués avec pour conséquence une augmentation des paramètres de réglage.

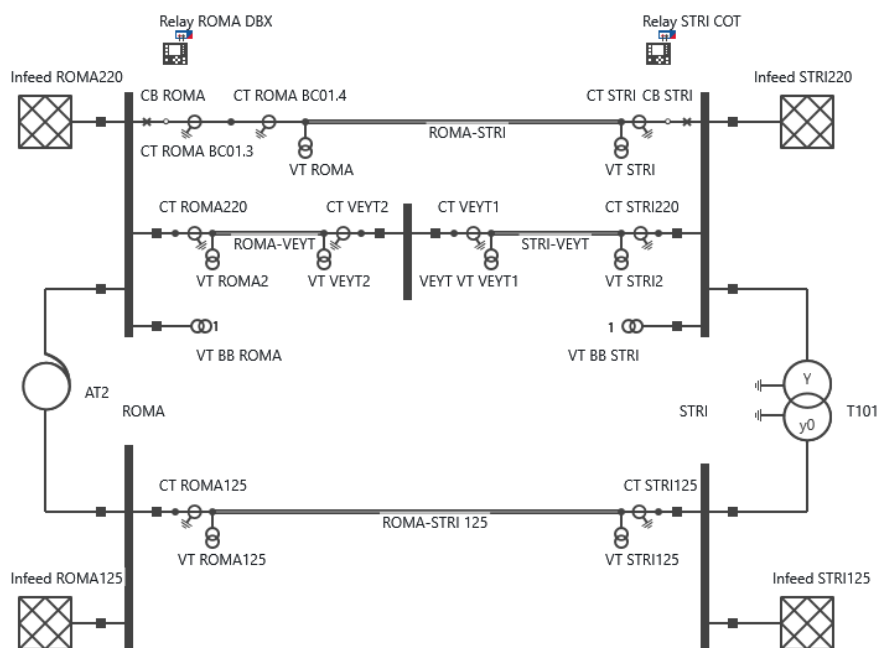
D'autre part, le nombre d'entreprises impliquées dans un projet tend à augmenter, ce qui conduit de facto une augmentation du nombre d'interfaces lors des phases d'ingénierie et de construction.

Pour toutes ces raisons, on se rend compte aujourd'hui que les tests conventionnels ne suffisent plus pour garantir la fiabilité du fonctionnement du système dans son ensemble.

### Exemple dans le réseau de transport

Début 2018, après un déclenchement correct dû à la foudre sur la ligne 220 kV Romanel – St-Triphon, le réenclenchement automatique rapide monophasé a fonctionné au poste de Romanel, tandis qu'au poste de St-Triphon, le déclenchement a été définitif.

Au poste de St-Triphon, on se trouve en présence d'une installation AIS datant des années 1990, tandis qu'au poste de Romanel, il s'agit d'une nouvelle installation GIS où des IEDs modernes ont été mis en service récemment. A noter que le système de téléprotection a également été renouvelé lors des travaux à Romanel.



Pour l'analyse de perturbation, CESSA a proposé les activités suivantes à Swissgrid :  
Analyse des enregistrements de perturbographie et des listes d'événements

- Vérification des paramètres de réglages des fonctions de protection
- Test périodique des relais de protection du départ au poste de St-Triphon
- Test système avec injections simultanées aux deux extrémités

L'analyse des enregistrements et des paramètres de réglage n'a pas permis d'identifier le problème. Ils paraissent corrects. Un test périodique a été effectué sur le départ Romanel au poste de St-Triphon. Les résultats des tests étaient tous conformes, y.c. le fonctionnement du réenclencheur. Il a donc été décidé avec Swissgrid de procéder à un test système en deux étapes, sans et avec réenclencheur actif.

Les tests effectués sans la fonction de réenclenchement se sont déroulés de manière correcte pour tous les types et les localisations de défauts. Mais, en activant la fonction réenclencheur aux deux extrémités, nous avons pu reproduire le problème, à savoir un déclenchement définitif au poste de St-Triphon. L'analyse détaillée des signaux enregistrés lors du test a mis en évidence un 2<sup>ème</sup> démarrage du relais de distance au poste de St-Triphon, 200 ms après la réception du signal de téléprotection PUTT issu du poste de Romanel. Nous avons ensuite pu identifier que ce 2<sup>ème</sup> démarrage, ayant pour effet de stopper le cycle de réenclenchement et de conduire au déclenchement définitif, était issu de la logique « source faible » intégrée dans le relais de distance et dont les critères d'activation sont les suivants :

- Pas de démarrage de la fonction de distance
- Minimum de tension ( $< 0.5 \times U_n$ ) sur une ou plusieurs phases
- Réception du signal de téléprotection PUTT issu du poste opposé

Il restait donc à répondre aux deux questions suivantes : Pourquoi le 2<sup>ème</sup> démarrage apparaît 200 ms après la réception du signal PUTT et pourquoi ce signal PUTT est-il présent à ce moment précis ?

La réponse à la 1<sup>ère</sup> question se trouve dans le manuel du relais de distance, en particulier au niveau du paramètre TPU

- TPU : temps de prolongation du blocage du déclenchement par téléprotection, après un 1<sup>er</sup> déclenchement (paramétrage standard : 200 ms)

La 2<sup>ème</sup> question a trouvé sa réponse dans le paramétrage du nouveau système de téléprotection. Lors de la mise en service, une prolongation d'impulsion de 500 ms avait été paramétrée sur le signal PUTT, afin de garantir la réception du signal même en cas de perturbation de la liaison.

Ces paramétrages, corrects lorsqu'ils sont examinés de manière séparée, conduisent à un dysfonctionnement du système global de la protection.