

APPUI A L'EXPLOITATION ET A LA MAINTENANCE

# Solutions de surveillance en fonctionnement des rotors d'alternateurs

**VOS ENJEUX**

- Optimiser les opérations de maintenance
- Suivre l'état de santé des rotors d'alternateurs dans le temps

**NOTRE OUTIL**

Appelé Nymfea, cet outil innovant permet un diagnostic rotor rapide, automatique et à bas coût

Les spires en court-circuit dans le bobinage rotorique sont un des défauts qui, s'il est mal géré par l'exploitant, peut s'avérer coûteux. Le boîtier NYMFEEA permet à l'exploitant de maîtriser ce défaut et lui laisser le temps pour réapprovisionner un nouveau rotor.

**Les spires en court-circuit peuvent générer:**

- Des dégradations du matériel: vibrations, dégradation de l'isolation électrique voire sa perte totale.
- Une réduction de l'efficacité engendrant: une perte de production électrique et une participation moindre au service système (pénalités de la part de RTE)

**EDF a développé le boîtier NYMFEEA grâce à ses compétences reconnues d'exploitant de parcs de production d'énergie. Ce boîtier permet de:**

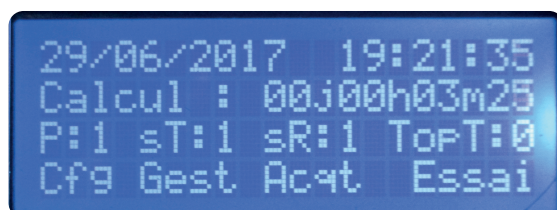
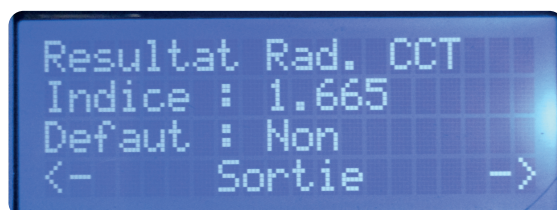
- Surveiller en fonctionnement les turbo-alternateurs et détecter de façon précoce les défauts rotoriques par une analyse automatique des signaux des sondes de flux (non fournies)
- Diagnostiquer l'origine d'un défaut: mécanique (excentricité) ou électrique (spires en court-circuit)

Le boîtier NYMFEEA a été développé pour la surveillance en continu des alternateurs à pôles lisses de 1500 et 3000 tr/min, dotés de sondes de flux d'entrefer.

- Centrales thermiques, centrales nucléaire
- Outil pour l'hydraulique en cours de développement



Le boîtier NYMFEEA pour le diagnostic rotor


**SECTEURS D'APPLICATION**

# Solutions de surveillance en fonctionnement des rotors d'alternateurs

## CHIFFRES CLES:

- Boîtiers déployés sur le parc thermique: 3 tranches en 2016, 8 tranches en 2017, 5 tranches en 2018
- Boîtiers en cours de déploiement sur le parc nucléaire: 2 tranches en 2017

## UNE SOLUTION ORIGINALE

### DIAGNOSTIC RAPIDE ET AUTOMATIQUE

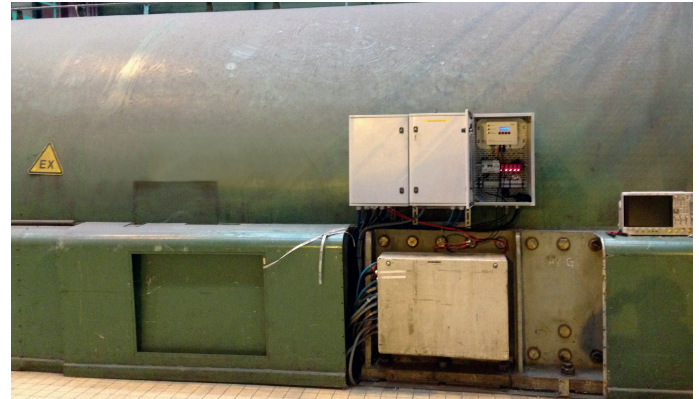
- Résultat du diagnostic affiché sur écran et voyants lumineux
  - Analyse automatique ou en fonction de la demande
- ### FACILE À INSTALLER ET CONFIGURER
- Connexions simples et faciles des bobines radiale et tangentielle de la sonde de flux
  - Pas de modification structurelle et/ou fonctionnelle de l'installation de l'exploitant
  - Installation possible du boîtier en fonctionnement si sondes déjà installées

### AUTONOME

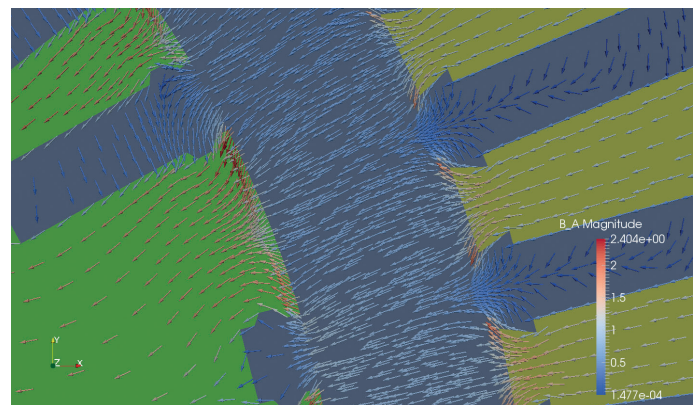
- Alimenté par une pile (autonomie: 18 mois si récupération d'une mesure par heure)
- Pas de maintenance

### E-MONITORING

- 4 boucles de courant 4-20mA pour la communication des index de défauts
- Fonction autotest garantissant une mesure fiable à l'exploitant



Boîtier installé



Induction simulée dans l'entrefer



NYMFEA

## BREVETS

- Cette étude a fait l'objet de deux dépôts de brevet européens en 2013: EP 2965101 & EP2965102

## CONTACT:

ret-d-ermes-prestation-ext@edf.fr

## UNE HISTOIRE RICHE

À l'origine, un défaut générique des alternateurs constaté par les exploitants. La réponse de la R&D:

- Une modélisation électromagnétique des alternateurs complétée d'une instrumentation de l'entrefer sur site, puis sur maquette.
- Un premier prototype de boîtier a été réalisé, puis, testé sur site et finalement validé sur un cas réel en Chine.