

## *Proposition de stage*

---

### Optimisation du réseau de distribution électrique en présence de production décentralisée

**Encadrement:** Vincent COURTECUISSÉ (Responsable de la division étude et planification des programmes – Geredis Deux Sèvres) ; Léo COUTARD (Ingénieur d'études)

Int. : Vincent COURTECUISSÉ, [vincent.courtecuisse@geredis.fr](mailto:vincent.courtecuisse@geredis.fr) (05 49 08 54 07)

---

#### L'entreprise

GÉRÉDIS Deux-Sèvres est le gestionnaire du réseau de distribution publique d'électricité issu du Syndicat Intercommunal d'Energie des Deux-Sèvres. Ce positionnement singulier en fait l'homologue d'ERDF, à l'échelle réduite du département des Deux-Sèvres (79). GÉRÉDIS alimente 145 000 clients, et gère un réseau constitué principalement de 14 postes-sources (à l'interconnexion avec le réseau de transport de RTE), 7800 km de lignes HTA, 8600 postes de distribution et 5400 km de lignes BT. La Direction du réseau est basée à Niort, au siège de GÉRÉDIS.

---

#### Contexte

La libéralisation du marché de l'électricité et le développement de la production décentralisée induisent de nombreux problèmes scientifiques et techniques nouveaux. Ces problèmes sont liés évidemment aux nouveaux types de sources, distribuées géographiquement et se développant rapidement, mais ils concerneront également, d'ici quelques années, la gestion, voire la structure des réseaux d'énergie.

L'organisation traditionnelle du secteur électrique est actuellement bousculée par l'apparition croissante de productions décentralisées. Deux raisons peuvent être évoquées pour expliquer ce phénomène. D'une part, la libéralisation du marché de l'électricité a attiré la convoitise de nouveaux producteurs. Ces producteurs ne pouvant pas investir dans des centrales thermiques (investissement trop lourd), ils se sont dirigés vers des productions moins onéreuses (cogénération, biomasse, éolien ...). D'autre part, le changement climatique dû à l'émission de gaz à effet de serre a entraîné une volonté politique visant à encourager le recours aux énergies renouvelables pour la production d'électricité. Le protocole de Kyoto et, en France, les lois « Grenelle » en sont l'illustration. Cependant, l'intégration de sources décentralisées sur le réseau va perturber celui-ci. A l'origine, le réseau a été conçu pour faire transiter un flux de puissance provenant des sites de production connectés au réseau de transport vers le réseau de distribution. Tandis que la production à base d'énergies renouvelables est essentiellement connectée sur le réseau de distribution. Il y a donc une inversion de ce flux de puissance qui n'est pas sans conséquence sur le réseau (notamment sur les appareils de protection). L'énergie éolienne présente le gros avantage de s'appuyer sur une source d'énergie non épuisable et non polluante. En contrepartie, cette énergie est très fluctuante, ce qui complique l'exploitation des générateurs éoliens.

Le réseau de distribution de GEREDIS est concerné en première ligne par ces évolutions : il compte aujourd'hui environ 150 MW de production raccordée en HTA. Les récentes prévisions évoquent une cible de 225 MW en HTA ; sur certains postes 90/20 kV GEREDIS sera exportateur de puissance vers RTE. Une forte évolution de la puissance raccordée en BT est également prévue, l'apparition de production décentralisée peut devenir localement non marginale et des précautions particulières doivent alors être envisagées. Ces développements affectent la conception des dispositifs de protection des installations clients et des ouvrages réseau, la maîtrise du plan de tension, la qualité de l'onde électrique et les méthodologies d'équilibre production-consommation. Le préfigurent l'évolution de la gestion du réseau vers le « smart grid ».



---

#### Objectifs du stage

- Réaliser des études d'optimisation du réseau électrique
- Déployer des logiciels d'étude d'électrotechnique
- Proposer des méthodologies et les appliquer dans un contexte industriel