

ÉTUDE DE CAS

Empire District Electric Company : Joplin, Missouri

Relais de protection SEL résistant aux tornades de catégorie EF5

L'équipement du poste électrique doit résister à des conditions météorologiques extrêmes, mais personne ne s'attendait à ce qu'un relais de protection SEL reste debout et opérationnel, alors qu'une tornade de catégorie EF5 avait détruit tout un poste électrique de services publics.

Joplin, Missouri : Les services publics d'électricité conçoivent traditionnellement leurs postes électriques pour résister aux dommages causés par des événements météorologiques importants, comme les tempêtes de vent, les tempêtes de verglas et les tornades.

Au cours de ses cent ans d'histoire, Empire District Electric Company a acquis une expérience considérable face aux événements météorologiques violents. L'entreprise est située à côté de Tornado Alley, nommé à juste titre pour la tendance de la région à former des orages supercellulaires, qui peuvent produire des tornades violentes (classification de EF2 ou plus).

La majorité des tornades sont considérées comme faibles (EF0 ou EF1, avec des vitesses de vent de 65 à 110 miles/h), et environ 95 pour cent de toutes les tornades américaines sont d'une intensité inférieure à EF3. Parmi ces violentes tornades, seul un très petit pourcentage (0,1 % de toutes les tornades) atteint le statut EF5, avec des vitesses de vent estimées à plus de 200 miles/h, ce qui se traduit par une destruction presque complète sur leur passage. (Notez que les tornades EF5 étaient appelées tornades « F5 » avant février 2007.)

Le 22 mai 2011 en fin d'après-midi, une tornade multivortex catastrophique de catégorie EF5 a frappé la ville de Joplin (figure 1). Avec une envergure de près d'un kilomètre et des vents à plus de 200 miles/h, la tornade a tué 162 personnes, ce qui en fait la tornade la plus mortelle des États-Unis en plus de cinquante ans. Selon la description d'un météorologue local, Joplin semblait avoir été passée au mixeur.



Figure 1 : Conséquences de la tornade EF5 de Joplin

Les dégâts infligés au système d'Empire étaient considérables. Le poste électrique de la 26e rue à Joplin, directement sur le chemin de la tornade, a été complètement rasé, et deux autres postes électriques ont subi des dommages mineurs. Dix lignes de transport et environ 3 900 colonnes de service ont été endommagées, laissant environ 20 000 clients sans électricité.

L'incroyable force de la tornade EF5 a complètement détruit le poste électrique en briques de la 26e rue à Joplin (Figure 2). Heureusement, l'équipe d'Empire n'était pas présente au moment où la tornade a frappé.

Lorsque l'équipe a commencé à évaluer le poste électrique détruit, elle a découvert un relais de surintensité double SEL-501 qui faisait partie d'un disjoncteur autonome de 12 kV. Étonnamment, le relais SEL semblait intact, il avait survécu à une tornade EF5 !

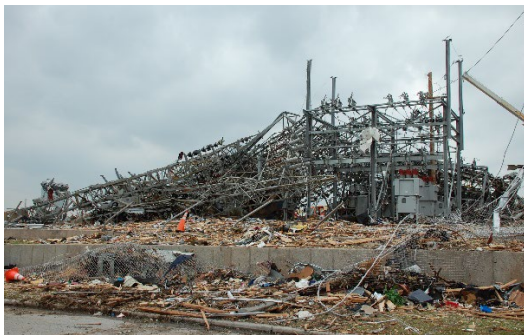


Figure 2 : poste électrique d'Empire, 26e rue à Joplin, après la tornade (Jace Anderson/FEMA)

L'équipe d'Empire a placé le relais (figure 3) dans la zone de stockage pour l'utiliser comme équipement de réserve et s'est concentrée sur le processus de restauration du poste électrique. SEL a remonté ses manches pour aider. La construction du nouveau poste électrique a commencé début mars 2012 et s'est terminée fin octobre 2012.



Figure 3 : relais SEL-501 qui a survécu à une tornade EF5

Durant cette période, SEL a travaillé sans relâche, accélérant la livraison de nouveaux relais SEL aux fabricants de panneaux de l'Empire District Electric Company. Et, conformément à la politique de SEL en matière de catastrophes naturelles, ils ont fourni des équipements et des services à un prix très réduit.

Dans les dix jours suivants, la tornade, l'électricité a été rétablie pour environ 12 000 clients (les 8 000 clients restants n'ont pas pu recevoir d'électricité parce que leurs maisons étaient endommagées ou détruites). En raison de ses efforts de restauration, Empire a reçu le prix de la récupération d'urgence de l'Edison Electric Institute, qui reconnaît les efforts déployés par les services publics d'électricité pour restaurer le service interrompu par des conditions météorologiques sévères ou d'autres événements naturels.



Figure 4 : poste électrique de la 26e rue à Joplin récemment reconstruit par Empire (Google)

Selon David Boren, directeur des opérations de poste électrique pour Empire, SEL a été extrêmement utile pour remettre le service public et la communauté de Joplin sur leurs pieds. « Nous sommes extrêmement contents d'avoir sélectionné de SEL comme partenaire. Leur rapidité d'exécution et leur soutien technique, des questions à propos des réglages à la programmation des dispositifs, ont été inestimables. SEL s'est proposé lorsque d'autres fournisseurs étaient en retrait. »

Plusieurs années après la mise en service du nouveau poste électrique, Empire a eu besoin

d'un relais de rechange et a récupéré le survivant de la tornade EF5 (SEL 501) dans ses magasins.

###

Empire a testé le relais, et a constaté qu'il fonctionnait toujours ! Ils ont choisi de le renvoyer à SEL pour « le tester et le nettoyer » et convertir la rotation de phase. Bien qu'il ait été présent dans un poste électrique complètement détruit par une tornade, le relais fonctionnait toujours correctement !

Cet exemple étonnant de durabilité du produit est le résultat de sa conception. Chaque produit SEL est conçu, construit et testé selon des normes de classe service public, c'est-à-dire pour fonctionner dans des conditions environnementales rigoureuses pendant plus de vingt ans.

Cette approche rigoureuse permet de créer des produits SEL qui fonctionnent de manière fiable lorsqu'ils sont montés dans une armoire de disjoncteurs sur un site du poste électrique, même dans des conditions météorologiques extrêmes.

Partenariat de longue date

Empire et SEL se sont associés depuis plus de vingt ans, y compris lors du premier séminaire interactif I-44 annuel, qui fournit une précieuse formation technique et pratique sur un grand nombre de sujets liés au réseau électrique. Le succès du séminaire I-44 a mené à la création de six autres séminaires interactifs SEL aux États-Unis et au Canada.

Plus récemment, Empire a déployé es relais de série SEL 300 et SEL-400 et les communications à fibre optique pour fournir la protection du réseau électrique et l'automatisation de leurs postes électriques.

À l'avenir, Empire prévoit d'étendre ses communications en déployant des multiplexeurs à réseau étendu pour le réseau optique de communications intégrées SEL ICON® dans ses postes électriques.

À propos d'Empire District Electric Company

Empire est une entreprise de service public détenue par des investisseurs, fondée en 1909 et basée à Joplin, Missouri. Membre du Southwest Power Pool, Empire fournit un service électrique à environ 166 500 clients dans le sud-ouest du Missouri et dans des régions adjacentes de l'Arkansas, du Kansas et de l'Oklahoma (voir figure 5). Empire fournit également des services de gaz naturel et de fibre optique à sa clientèle. Service public à intégration verticale, Empire compte plus de 1 200 milles de lignes de transport, 5 500 milles de lignes de distribution et 175 postes électriques.

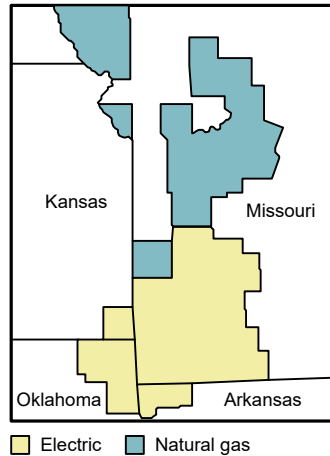


Figure 5 : périmètre de service d'Empire

À propos de SEL

Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. (SEL) Vers une énergie électrique plus sûre, plus fiable et plus économique depuis 1984. Cette société certifiée ISO 9001:2000 est au service de l'industrie de l'énergie électrique dans le monde entier grâce à la conception, la fabrication, la fourniture et l'assistance de produits et services pour la protection, le contrôle et la surveillance du réseau électrique. Pour de plus amples informations, veuillez contacter SEL à l'adresse suivante : 2350 NE Hopkins Court, Pullman, WA 99163-5603 ; téléphone : +1.509.332.1890 ; fax : +1.509.332.7990 ; e-mail : info@selinc.com ; site Web : www.selinc.com.

© 2016 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
Tous droits réservés.

Toutes les marques ou noms de produits qui figurent dans ce document sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs détenteurs respectifs. Aucune des marques de commerce de SEL ne peut être utilisée sans autorisation écrite.

Les produits SEL mentionnés dans ce document pourraient être couverts par des brevets américains ou étrangers.

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, INC.

2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163-5603 USA
Tel: +1.509.332.1890 • Fax: +1.509.332.7990
www.selinc.com • info@selinc.com

*** LCS00034***