

Remplacement de l'aluminium par du cuivre dans une usine de filtration d'eau de Montréal



Usine de filtration d'eau Charles-J.-Des Bailleurs, à Montréal.

Charles-J.-Des Bailleurs water filtration plant, Montreal.

À l'usine de filtration d'eau Charles-J.-Des Bailleurs de Montréal, on a récemment remplacé environ 80 km (49 mi) de câbles à âme en aluminium par des câbles à âme en cuivre en raison de défaillances imputables à la surchauffe des câbles à âme en aluminium et à la rupture de raccords. Selon de l'information de presse, on l'aurait échappé belle puisque trois incendies se sont produits à l'usine au cours d'une période de cinq ans. L'usine Charles-J.-Des Bailleurs est la deuxième par ordre d'importance de production après l'usine Atwater. Elle produit 45 % de l'eau potable de l'île de Montréal.

Les travaux de construction de cette usine ont commencé en 1978 et se sont échelonnés sur cinq ans. Presque 80 % des câbles surchauffés étaient des câbles à âme en aluminium RW90 de qualité EC de calibre 6 AWG. Les autres étaient des câbles

TECK 90 à âme en aluminium de divers calibres. Les câbles à âme en aluminium alimentaient divers centres de commande de moteurs et centres de commande de distribution dans l'usine. Ils étaient reliés à des conducteurs à âme en cuivre par des bornes à vis, côté commande et distribution. La surchauffe s'est produite dans les circuits en aluminium alimentant la charge de chauffage et la charge de moteur, circuits dans lesquels l'intensité de charge varie constamment.

On a supposé que les variations de charge dans les circuits avaient causé une dilatation et une contraction continues des câbles à âme en aluminium, ce qui aurait entraîné une hausse de résistance électrique dans les raccords et finalement la surchauffe. Les câbles à âme en cuivre n'ont pas été touchés. À titre de solution provisoire, on a déconnecté les câbles à âme en

aluminium des bornes, les a raccourcis d'environ 300 mm (1 pi) et on a serti un raccord de queue en cuivre sur les extrémités avant de relier de nouveau les câbles aux bornes à vis. Cette intervention a été infructueuse puisque la surchauffe a recommencé. Comme toutes les autres usines de filtration d'eau de la Ville de Montréal utilisent des câbles à âme en cuivre sans presque aucun problème, le service d'ingénierie a convaincu la direction de remplacer les câbles à âme en aluminium par des câbles à âme en cuivre.

Aucun problème grave n'a été signalé à l'usine depuis la pose des câbles à âme en cuivre. L'usine de filtration d'eau Charles-J.-Des Bailleurs continue de fournir 1,1 million de litres d'eau potable par jour aux résidents de l'île de Montréal sans risque de rupture d'alimentation occasionnée par des défauts de câblage électrique. ♦

Pour obtenir d'autres renseignements sur l'étude comparative sur la résistance des raccords en cuivre et des raccords en aluminium, consulter la publication n° 42F de la CCBDA, intitulée *Les raccords en cuivre : un gage de fiabilité*.

Copper Cable Replaces Aluminum At Montreal Water Filtration Plant

Approximately 80 km (49 miles) of aluminum cable were replaced with copper cable recently, at the Charles-J.-Des Bailleurs water filtration plant in Montreal, because of problems related to the overheating of the aluminum cable and failures at connections. According to press reports, there were some close calls at the plant where three fire incidents occurred in a five-year period. The Des Bailleurs plant supplies 45% of the potable water for the Island of Montreal.

Construction of the plant began in 1978 and was completed over a five-year period. About 80% of the cables that had overheating problems were 600-volt No. 6 AWG EC grade aluminum RW90 cables. The remaining 20% were various sizes of small aluminum conductor TECK 90

cables. The aluminum cables fed a variety of motor control centres and distribution control centres within the plant. They were connected by mechanical screw-type terminal blocks to copper conductors on the control and distribution side. The overheating occurred in aluminum circuits feeding heating and motor loads, circuits which constantly vary in load intensity.

It was felt that the varying loads on the circuits caused continuous expansion and contraction of the aluminum cable, thereby increasing the electrical resistance at the connections, resulting in overheating. The copper cables were unaffected. As an interim solution, the aluminum cables were disconnected from the terminals, shortened by about 300 mm (1 ft)

and a copper tail connector was crimped on the end before being reconnected to the terminal blocks. This was unsuccessful as overheating reoccurred. The Engineering Department, based on the fact that all other water filtration plants in the City of Montreal use copper conductors almost exclusively without problems, convinced Management to replace the aluminum cables with copper conductors.

There have been no major problems reported since copper cables were installed. Now the Charles-J.-Des Bailleurs water filtration plant continues to supply 1.1-million litres of potable water per day to the Island of Montreal without fear of disruptions from electrical cabling problems. ♦

Additional information on a copper and aluminum connectability study is available on request in CCBDA Publication No. 42E, *Connecting With Copper Is Connecting With Trust*.