

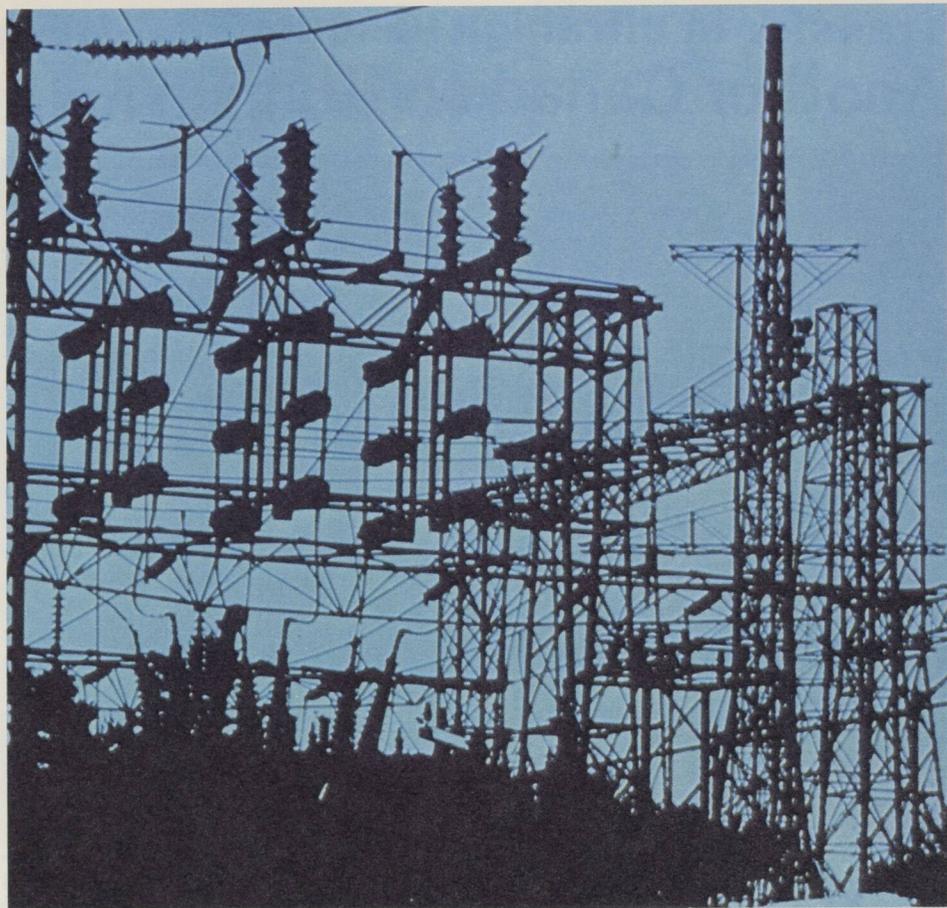
le courant alternatif il faut trois conducteurs, deux suffisent pour le courant continu. Il est donc possible d'économiser sur la quantité de matériel de base nécessaire, sur le tirage des lignes et sur la construction des pylônes. Cet avantage est cependant en partie effacé par le coût plus élevé des postes terminaux transformant, à la centrale, le courant alternatif en courant continu, en vue de son transport, et le retransformant en courant alternatif à l'arrivée pour l'industrie et les particuliers.

On a calculé que, rien qu'au Canada, plusieurs millions de dollars pourraient être économisés en adoptant le courant continu pour le transport de l'énergie électrique sur de longues distances. D'ores et déjà, l'énergie hydroélectrique provenant de la rivière Nelson, dans le Manitoba, est acheminée sous forme de courant continu et un autre projet ambitieux, visant à alimenter de la même façon, à partir du Labrador, Terre-Neuve en courant continu au moyen de câbles aériens et sous-marins, est à l'étude.

À la station expérimentale de la Division de génie électrique, à Ottawa, des ingénieurs étudient les caractéristiques des lignes aériennes haute tension à courant continu. La puissance électrique acheminée étant proportionnelle à la tension appliquée sur la ligne, c'est en exploitant cette ligne à la tension la plus élevée possible que l'on peut transmettre la quantité maximale d'énergie et c'est pourquoi les scientifiques mettent au point des méthodes leur permettant de travailler à des tensions de service encore plus élevées. Certaines lignes à courant continu sont déjà exploitées à des tensions plus élevées que les réseaux à courant alternatif classiques mais, dans l'un ou l'autre cas, si la tension atteint une valeur trop élevée, il peut se produire des ruptures dans les isolateurs des pylônes, et des décharges dans l'air entourant les câbles lorsque le champ électrique est trop élevé.

Ces «décharges par effet de couronne» ont tendance à se produire là où il y a une courbure élevée sur un conducteur du réseau de transport, c'est-à-dire des protubérances résultant d'un défaut de fabrication, de dépôts provenant d'une contamination naturelle, etc. Non seulement entraînent-elles des pertes d'énergie mais elles ont aussi des effets indésirables sur l'environnement comme, par exemple, la production de bruit audible et d'interférences dans les fréquences utilisées pour la radio et la télévision.

En procédant à des mesures précises sur les réseaux expérimentaux de



Bruce Kane, NRC/CNRC

The transmission of electric power from generating stations to customers can involve considerable distances. Historically, AC transmission has been used, but now engineers are taking a second look at DC.

Pour transporter l'énergie électrique des centrales aux consommateurs des distances considérables doivent parfois être franchies. Jusqu'à maintenant, on a toujours utilisé le courant alternatif mais, aujourd'hui, les ingénieurs s'intéressent à nouveau au courant continu.

courants continus aux hautes tensions, les ingénieurs du CNRC augmentent leurs connaissances sur le mécanisme des décharges par effet de couronne et sur leurs conséquences indésirables. Ces travaux les aideront à réaliser des conducteurs pouvant travailler efficacement à des tensions élevées. Les compétences et le matériel de la station expérimentale ont permis de tester de nouveaux types de réseaux de transport pour le Manitoba (rivière Nelson) et Terre-Neuve (Gull Island power projects).

Quel est l'avenir du courant continu pour le transport de l'énergie? Bob Morris, de la section de l'énergie de la Division de génie électrique, pense qu'il sera de plus en plus utilisé dans le monde entier et il a bien voulu nous donner les précisions suivantes: «Le prix de revient des postes de transformation baisse régulièrement grâce à l'introduction de «thyristors» améliorés (convertisseurs à semi-conducteurs) et, de ce fait, on observe un accroissement de la compétitivité des ré-

seaux à courant continu vis-à-vis de ceux à courant alternatif.

D'autre part, le transport d'énergie sur de longues distances par lignes aériennes, ou même sur des distances relativement faibles par câbles souterrains ou sous-marins, simplifie de nombreux problèmes techniques lorsqu'il s'agit de courant continu haute tension. Nul doute que nous aurons toujours besoin de courant alternatif pour les foyers et les usines mais, dans certains cas, on utilisera le courant continu haute tension pour transporter l'énergie sur de longues distances, c'est-à-dire des centrales aux villes où elle sera transformée à nouveau en courant alternatif et réduite aux tensions correspondant aux besoins des usagers.»

Ainsi donc, une nouvelle bataille est en train de se gagner dans cette «guerre des courants» et elle n'aura qu'un seul vainqueur: le consommateur. □

Texte français: Claude Devismes