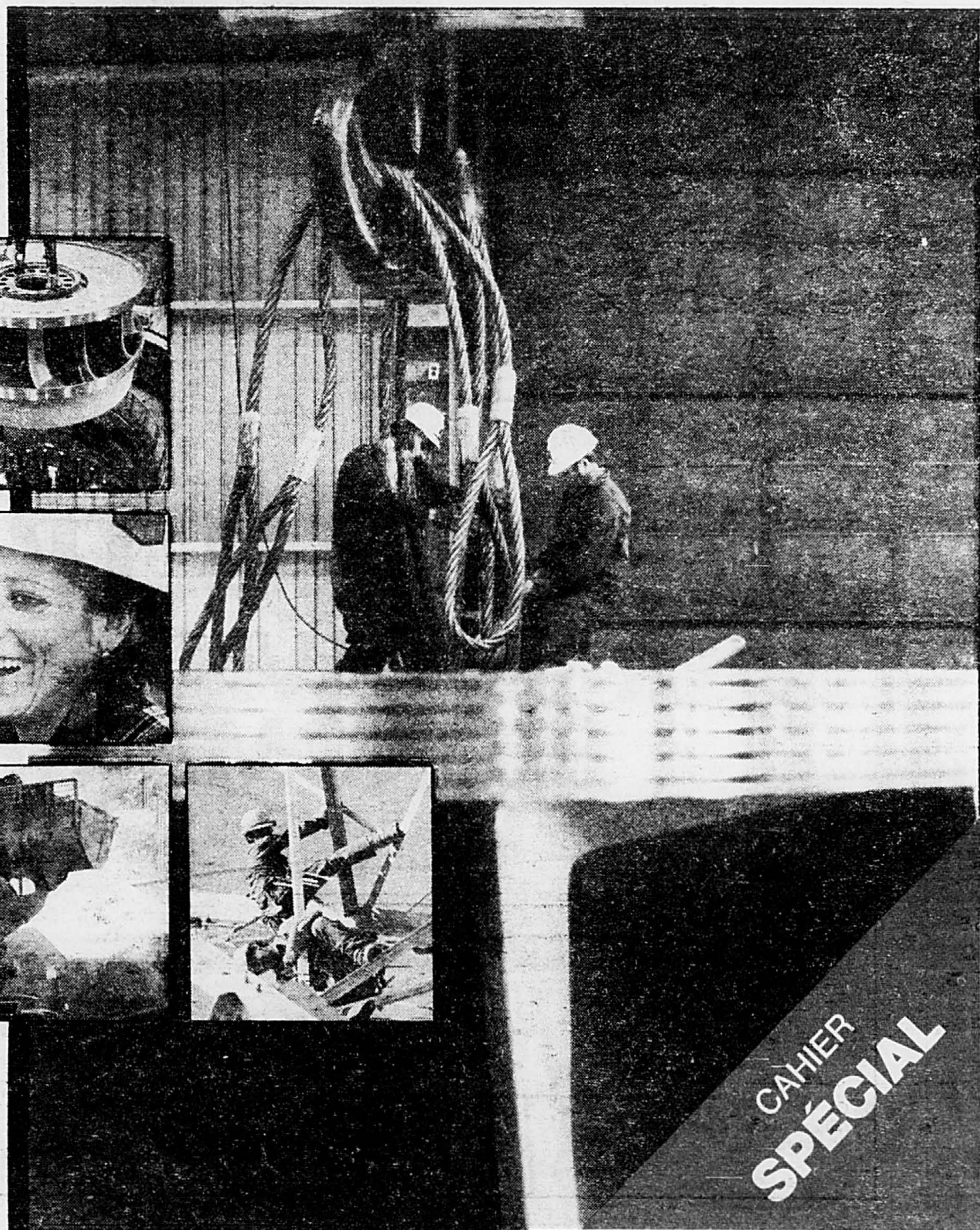
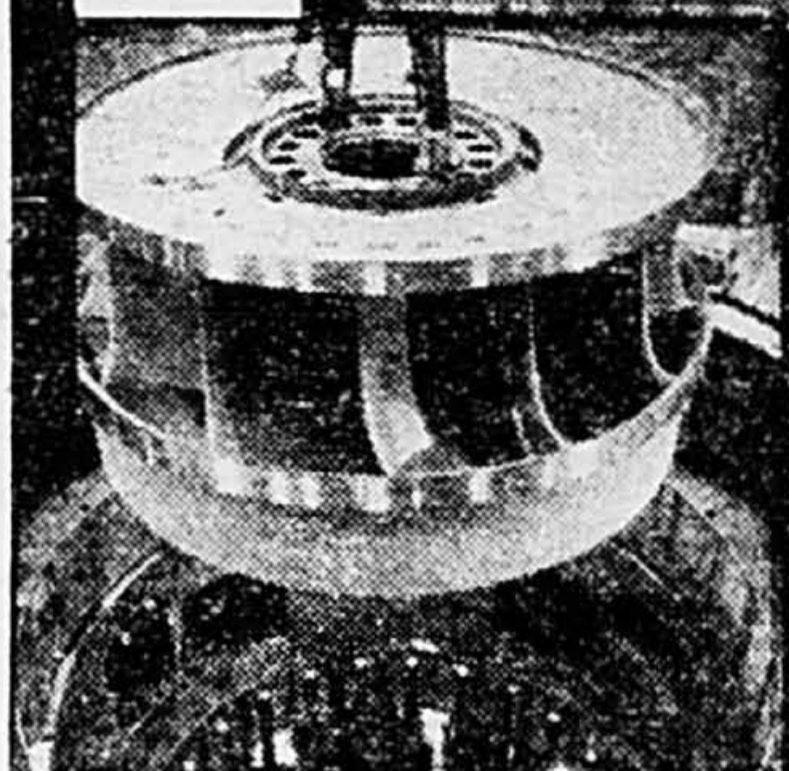


plus

Publireportage
26 mai 1984

LG4

Baie James MISSION ACCOMPLIE



CAHIER
SPECIAL



L'HYDROÉLECTRICITÉ, LEVIER DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

2 Publiportage PLUS MONTREAL, SAMEDI 26 MAI 1984



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie
et des Ressources

Québec 

Voici enfin le grand jour: demain, on inaugure LG-4. Après 13 ans de frénésie, c'est fait: le Québec est venu à bout de son «complexe»! Seconde plus puissante centrale hydro-électrique de la province, sa mise en marche sonne en quelque sorte la fin des travaux de la Baie James. Le «projet du siècle» deviendra demain la «réalisation du siècle».

Pourtant, c'était hier encore, il me semble. Il y avait un aigle pêcheur qui, pour défendre son nid accroché à un roc émergeant des eaux tourbillonnantes de La Grande Rivière, chargeait furieusement vers notre hélicoptère chaque fois que nous approchions. C'était, si ma mémoire est bonne, à l'été de 1977 et, outre les cabanes du campement d'exploration, il n'y avait pas grand-chose alors à LG-4 qui pût évoquer la présence de l'homme blanc. Les épinettes rabougries étêtées par des vents trop violents, le grondement du cours tumultueux de La Grande Rivière encaissée dans ses rives rocheuses, des vestiges épars, sous forme de quelques troncs reliés en cônes, d'anciens campements amérindiens tout près de l'embouchure de la rivière Laforge, tout cela est aujourd'hui noyé sous les eaux vertes du réservoir. Autant il était alors difficile de croire qu'un jour s'élèverait ici un gigantesque barrage, autant il est impossible aujourd'hui d'imaginer sous cet immense plan d'eau les méandres anciens de La Grande Rivière.

De tous les chantiers de la Baie James, j'ai toujours eu un faible pour celui de LG-4. C'est peut-être pour une question de longitude: j'habite à Verchères et LG-4, c'est juste au nord de chez moi. Derrière la maison, le petit chemin qui mène au bord de l'eau arriverait pile sur le barrage si je le prolongeais de... voyons voir... 909 kilomètres!

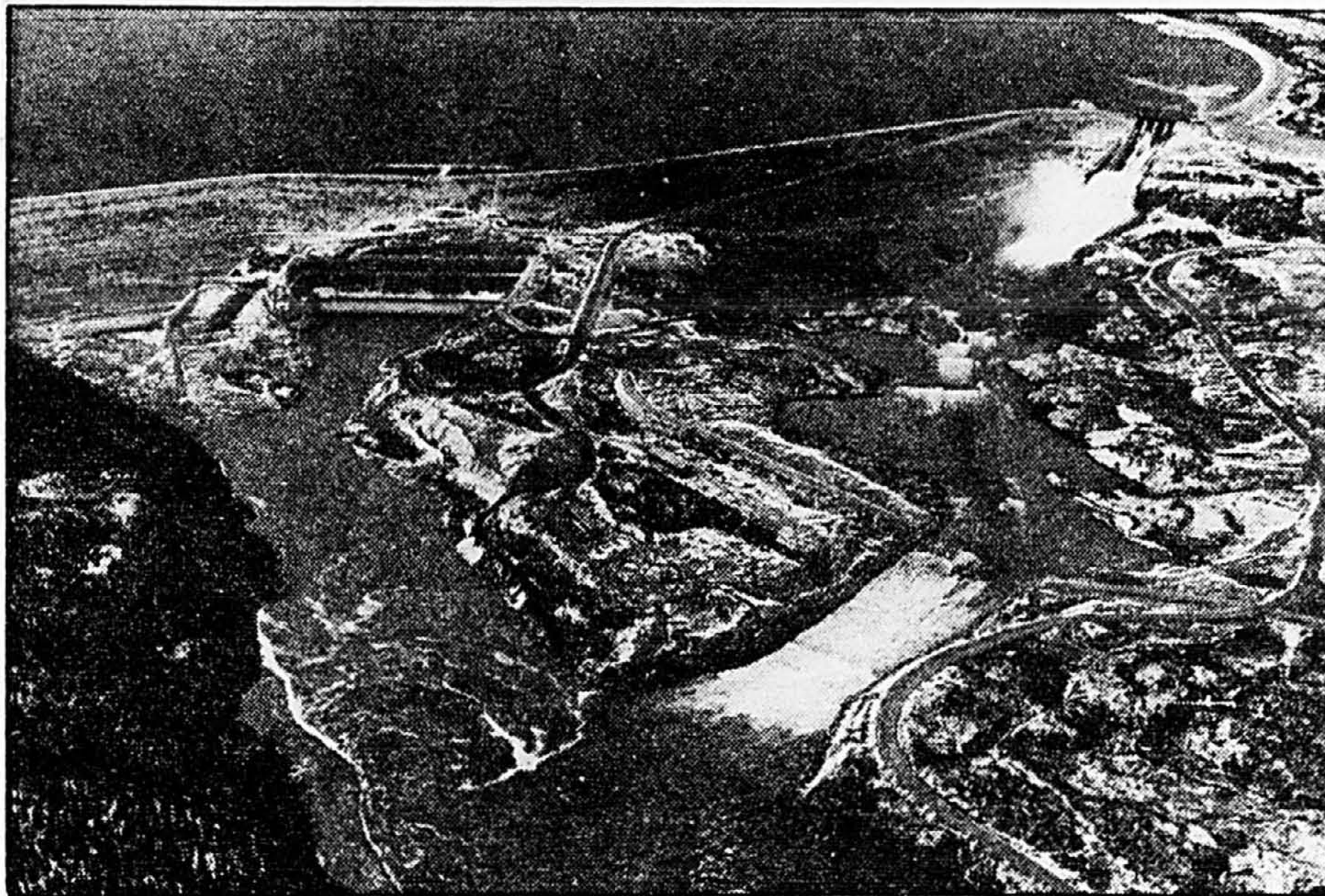
C'est peut-être aussi parce que LG-4 a toujours fait figure de dernière frontière que je m'y suis intéressé. On invitait souvent les journalistes à visiter LG-2, son immense centrale souterraine, son gigantesque barrage. C'était presque devenu du tourisme. LG-3 était déjà moins accessible, mais LG-4, voilà sept ou huit ans, c'était vraiment le bout du monde.

fiers de notre participation

Lavalin

INGÉNIEURS ET CONSTRUCTEURS
Siège social: 1130, rue Sherbrooke ouest, Montréal, Québec H3A 2R5 · Tél.: (514) 288-1740

LG-4 DEMAIN ON INAUGURE



Vue d'ensemble du barrage et de la centrale LG-4.

pièces de rechange de machinerie lourde, documents et passagers pas trop rassurés se partageaient les fauteuils élimés de ce congélateur à hélices en forme de DC-3 qui avait, dit-on, jadis été l'avion particulier du général Eisenhower à l'époque du débarquement de Normandie et qui portait encore, sur ses flancs d'aluminium bosselés par les gravillons de la piste, les marques à demi effacées de l'U.S. Air Force.

À cette époque, LG-4 n'était pas encore en chantier. C'était tout juste un petit campement d'où essaimait une poignée d'arpenteurs et de géologues qui avaient pour mission de repérer avec exactitude l'emplacement des futures installations. LG-4, alors, n'était guère qu'une étape de la longue route d'hiver que les machines avaient, kilomètre par kilomètre, arrachée à la forêt pour relier jusqu'au dégel les chantiers éloignés, cordon ombilical par lequel chevauchent les eskers, traversant les rivières sur des ponts de glace, le flot des marchandises se

répandait depuis LG-2 jusqu'à Caniapiscau.

Par cette route montaient des citernes, montaient des roulottes, des outils, des machines, et bientôt on fut à pied d'oeuvre pour entreprendre les grands travaux. D'une visite à la suivante, je ne reconnaissais plus le chantier. Un village moderne avait poussé tout près des anciennes cabanes: Keyano, ce qui veut dire «chez nous» dans la langue des Indiens. Les machines entamaient le roc, domptaient la rivière, et le barrage s'élevait devant l'aigle pêcheur incrédule. Puis lentement, l'eau a monté dans un lac formidable qui n'attend plus que l'instant, demain, de faire tourner les turbines.

Voilà pour le folklore. Je vais maintenant me faire l'avocat du diable et me poser une question embarrassante: dans le contexte économique actuel, avons-nous vraiment besoin d'un barrage comme celui de LG-4?

À première vue, on ne dirait pas. Dans le domaine de l'énergie, la

croissance vertigineuse de la demande en électricité que l'on prévoyait au début des années 70 s'est changée en un modeste accroissement qui frise la stagnation. La récession a freiné la consommation des biens, mais aussi celle de l'énergie, que ce soit celle qui aurait servi à les produire ou encore celle qui aujourd'hui les ferait fonctionner. Mais pis encore, ou beaucoup mieux, selon le point de vue, les Québécois ont appris par la force des choses à économiser l'énergie. Grâce aux campagnes de sensibilisation des gouvernements et des services publics, le gaspillage d'il y a dix ans a pratiquement aujourd'hui disparu pour être remplacé par une utilisation beaucoup plus rationnelle des ressources.

Dans ce contexte, une partie de l'énergie produite par les centrales de la Baie James devient excédentaire. Cela représente, en quelque sorte, si je puis me permettre la comparaison, de l'électricité en banque, et peut devenir un atout intéressant pour le Québec et même un puissant outil de relance économique, comme nous le verrons plus loin.

LG-4 devient donc le symbole de cette réserve, de cet espoir. Ce qui explique assez bien le slogan de son inauguration: «LG-4... plus que de l'énergie».

Demain donc le grand jour. Au cours de 1984 et de 1985, les neuf groupes de LG-4 se mettront en marche les uns à la suite des autres. En même temps, on fignera les travaux de finition, on replantera la forêt pour cacher les cicatrices, puis le personnel de chantier cédera sa place aux équipes d'exploitation d'Hydro-Québec.

Et il restera dans le ciel un aigle pêcheur étonné, qui se posera peut-être cette question naïve qu'un jour un visiteur de Manic 5 avait laissé échapper dans son émerveillement devant l'immensité du barrage: «Mais qu'est-ce qu'ils vont faire de toute cette eau une fois qu'ils en auront enlevé l'électricité?»

Pedro Rodrigues



C'était en 1964, vous vous souvenez ? C'était l'époque de la Manic, on inaugurerait les travaux du métro, on parlait de l'Expo et, sans trop y croire, on regardait vers le nord pour construire d'autres barrages. On vivait une époque de croissance économique enthousiaste où l'inflation était encore synonyme de plein emploi.

IL Y A VINGT ANS QUE TOUT A COMMENCÉ



Il n'y avait qu'un an que les compagnies d'électricité du Québec avaient été nationalisées et, plus que jamais, cette clef de l'électricité nous ouvrait un avenir radieux.

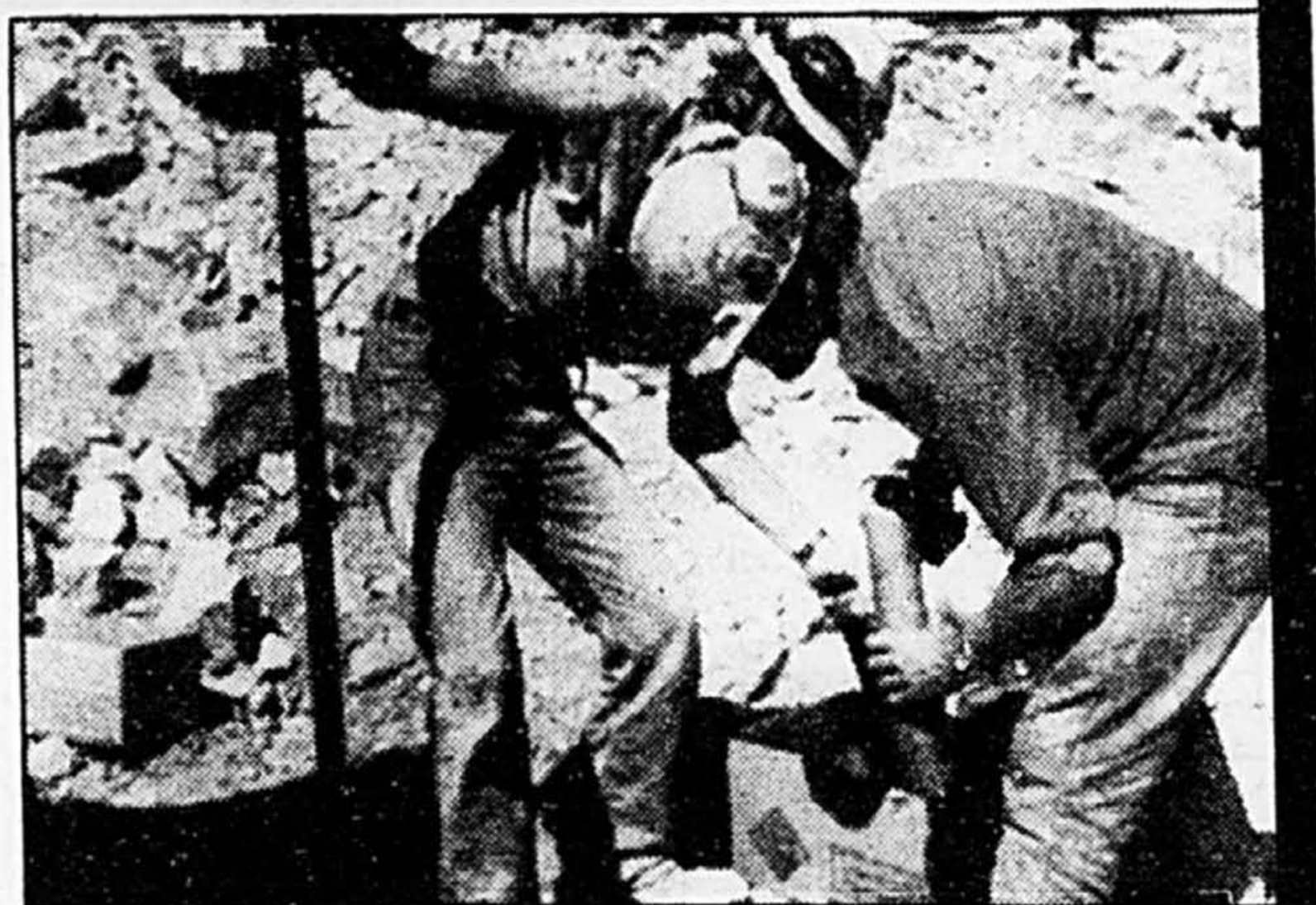
Commencées à la fin des années Duplessis, des études avaient établi le potentiel énergétique de certaines rivières du nord québécois, études qui avaient mené à la rédaction du rapport Finlayson en 1964. Une partie de ce potentiel commençait à être exploitée avec la mise en chantier du complexe hydro-électrique Manic-Outardes, mais déjà la croissance de la demande en électricité était si grande que l'on dut bientôt se tourner vers les rivières du nord-ouest québécois, de cet arrière-pays abitibien que l'on nommait déjà la région de la Baie James.

Au cours des cinq années qui suivront, on continuera d'explorer ce territoire encore vierge afin de déterminer avec plus de précision les possibilités d'aménagement hydro-électrique de ses cours d'eau. On s'intéresse particulièrement à cinq rivières du versant est, la Nottaway, la Broadback, la Rupert, l'Eastmain et La Grande Rivière.

Dès le début, on remarque le potentiel énorme de ces deux dernières mais, à partir de 1967, l'attention se porte surtout sur l'aménagement commun des trois premières. Le complexe proposé, connu sous le nom de NBR, prévoit le détournement de la Nottaway dans la Broadback, puis de celle-ci dans la Rupert et la construction le long de cette rivière de sept centrales qui fourniraient ensemble environ 5,5 millions de kilowatts.

Avec la venue des années 70, les événements commencent à se précipiter. Alors même que, l'une après l'autre, les puissantes centrales de la Manicouagan commencent à produire du courant, malgré le fait que

Une équipe de dynamiteurs s'affaire sur le chantier.



l'immense centrale des chutes Churchill soit en voie de réalisation, le Québec se réveille à une triste réalité: il va bientôt manquer d'électricité.

Ce début des années 70 est une époque d'inquiétude sur le plan énergétique. Il y avait eu la grande noirceur de New York, à l'automne de 1965, laquelle avait redonné aux Américains le réflexe d'éteindre en sortant. Il y avait maintenant la crise du pétrole qui allongeait les files d'attente devant les pompes en Europe. Les Québécois redécouvraient les vertus de l'électricité, cette énergie renouvelable qui allait les mettre à l'abri du marasme. D'un bout à l'autre de la province, on se jetait sur les Cascades tandis que poussaient dans toutes les banlieues les maisons Novelec. La demande en électricité allait passer de 60 milliards de kilowattheures en 1971 à près de 120 milliards en 1980 et, pour répondre à cette demande, Hydro-Québec allait devoir ajouter à ses installations l'équivalent de Manic 5 chaque année. Or, l'ensemble des installations en chantier au début de 1971 ne permettait plus que sept ans de sursis. Il était plus que temps de chercher à construire ailleurs.

C'est ainsi que naît, le 20 décembre 1971, la Société d'énergie de la Baie James. Son mandat est clair: développer le potentiel hydro-électrique des rivières du versant québécois de la Baie James. Dès l'hiver de 1971-72, une route perce la taïga à partir de Matagami en direction de la Rupert, alors que la SEBJ évalue, de concert avec Hydro-Québec, tous les scénarios possibles d'aménagement.

Au début de 1972, les experts sont formels: c'est par le nord qu'il faudra commencer, par cette Grande Rivière qui présente le potentiel le plus élevé. Ce sera donc sur le Complexe La Grande, avec ses quatre centrales et ses dérivations, que porteront désormais les efforts de la SEBJ. Le schéma d'aménagement retenu établit à 8 300 mégawatts la puissance des installations et à 80 p. cent leur facteur d'utilisation, ce qui signifie une production annuelle de 58 milliards de kWh. Côté coûts, l'on ne prévoit pas dépasser les six milliards de dollars: c'est encore l'époque d'une certaine stabilité économique.

Mais la Baie James, c'est si loin! C'est une région que l'on croit

Avant le début des travaux, le premier campement de LG-4 s'établit sur la rive gauche de la Grande Rivière.

avec raison plus impénétrable encore que la forêt amazonienne, une région que seuls habitent quelques Indiens et dont les Blancs du sud ignorent presque tout. Au point même que le film publicitaire qu'a fait préparer le gouvernement de Robert Bourassa y montre un troupeau de bisons!

Des bisons à la Baie James! Les Indiens ont bien ri. Ce qu'ils trouvent moins drôle, toutefois, c'est que les Blancs viennent ainsi s'installer sur leurs territoires de chasse sans même leur demander la permission. Aussi, le 2 mai 1972, les Indiens et les Inuit de la région de la Baie James intentent-ils une poursuite devant la Cour supérieure de Québec afin de mettre un terme aux travaux de développement.

Le litige se rapportait aux droits territoriaux des autochtones. Il atteignit son paroxysme le 15 novembre 1973, alors que le juge Albert Malouf accorda aux autochtones une injonction qui stoppait les travaux. À la suite de cette poursuite commencèrent de longues négociations qui menèrent à la signature, le 11 novembre 1975, de la Convention de la Baie James et du Nord québécois.

Si 1973 s'était terminée difficilement, 1974 commençait mal. Le 15 mars, deux manoeuvres syndiqués à la CSN sont mis à pied et réembauchés trois jours plus tard par un autre entrepreneur. La FTQ leur conteste alors le droit de travailler au chantier de LG-2 en affirmant qu'ils ne sont pas en règle avec ce syndicat.

Le conflit sourd qui grondait entre les deux centrales syndicales dégénère bientôt en guerre ouverte et, le 21 mars 1974, la violence éclate au chantier de LG-2. Les génératrices sont saccagées, les conduites d'eau éventrées, des dortoirs et des réservoirs de carburant incendiés. Le chantier saccagé doit être évacué et ce n'est que 51 jours plus tard que les travaux peuvent reprendre.

Au début de juillet de 1974, la SEBJ adopte une nouvelle variante du plan d'aménagement du Complexe La Grande. Si ce scénario prévoit encore la construction de quatre centrales sur La Grande Rivière, il fait maintenant appel à d'autres rivières pour ajouter au débit du Complexe. Ainsi, on détournera vers le réservoir de LG-2 87 p. cent du bassin supérieur de la rivière Eastmain ainsi que des rivières Opinaca et Petite Opinaca. De plus, 27 p. cent du bassin supérieur de la Caniapiscou sera détourné vers La Grande Rivière par la rivière Laforgé. Cette nouvelle version du Complexe aura 24 p. cent plus de puissance que la première, soit 10 340 MW au lieu de 8 300 MW, et pourra produire 69,3 millions de kWh. Le coût d'aménagement a lui aussi grimpé, poussé par la montée des prix, et s'établit maintenant à près de 12 milliards de dollars.

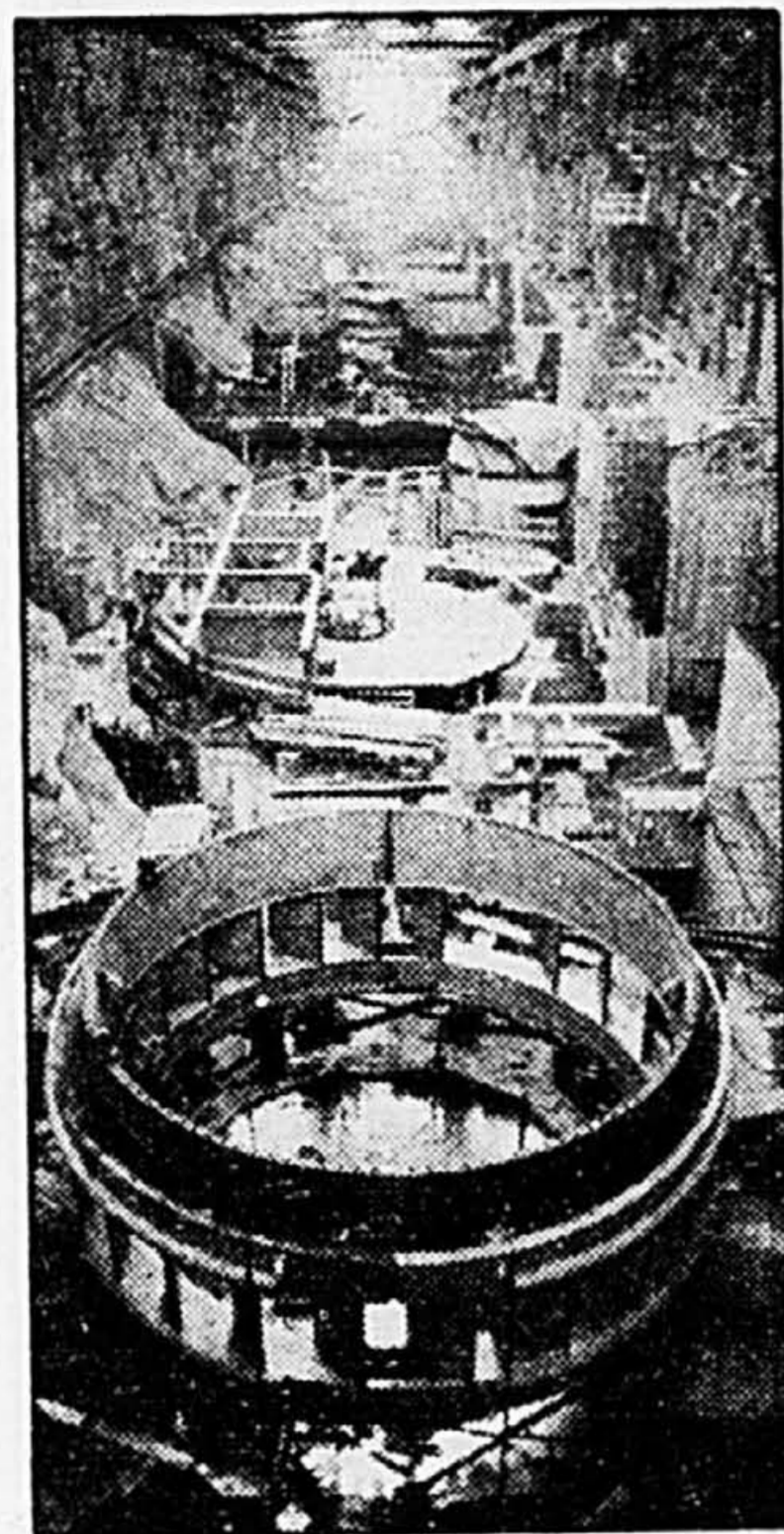
À l'été de 1976, un marathon se court. 14 500 participants... qui ne sont pas tous des athlètes! Les travaux avancent à pas de géant: déjà, le lit de La Grande Rivière disparaît sous le barrage de LG-2 qui s'élève, l'excavation de la centrale va bon train, tandis qu'à Montréal et à Sorel commence la construction des groupes turbines-alternateurs. On pousse même une pointe du côté de LG-3.

En 1977, le Complexe La Grande éclôt comme une fleur au printemps. Les travaux commencent à LG-3, à Caniapiscou et à EOL, tandis que le chantier de LG-4 s'esquisse à l'horizon. Au mois d'août, 14 480 employés travaillent sur les chantiers du Complexe, dont plus de 6 000 à LG-2 seulement.

En 1978, la Loi 41, loi modifiant la Loi d'Hydro-Québec et la Loi du développement de la Baie James, donne un caractère de permanence à la SEBJ et élargit le champ de ses responsabilités. C'est alors que l'on commence à parler de « Complexe-Phase 1 » pour désigner les travaux en cours et de « Complexe-Phase 2 » pour regarder vers l'avenir.

En juillet, l'Eastmain est dérivée de son cours et le chantier de LG-2 est au plus fort de ses

travaux: on termine l'excavation de la centrale puis, en novembre, on finit de construire le barrage et, quelques jours plus tard, on commence déjà à laisser s'emplier le réservoir. Toujours en novembre, on détourne la rivière Opinaca, on annonce le suréquipement de LG-3 et de LG-4, et on reporte à la Phase 2 la construction de LG-1: comme



Des monstres de métal à l'échelle du chantier.

La centrale de LG-2 durant sa construction.

sur la roulette de la télévision, on partira de deux!

L'année 1979 restera marquée comme celle de l'inauguration de LG-2. Pour la première fois, le 27 octobre, le Québec était alimenté par l'électricité de la Baie James. Si l'on fête à LG-2, on travaille d'arrache-pied à LG-3 et à LG-4. Dans le premier de ces

chantiers, c'est une année de pointe qui se vit, alors qu'à LG-4, la dérivation de La Grande Rivière lance les grands travaux du chantier.

L'année 1980 annonce en quelque sorte le « commencement de la fin » de la Phase 1. Le détournement de l'Eastmain et de l'Opinaca dans La Grande Rivière est maintenant terminé. Onze des 16 groupes de LG-2 sont en exploitation à la fin de l'année. À LG-3, le barrage, les digues du sud, l'évacuateur de crues et les prises d'eau de la centrale sont terminés. À Caniapiscau, on achève le barrage KA3, l'évacuateur et une dizaine de digues, tandis qu'à LG-4 les engagements financiers atteignent déjà 80 p. cent.

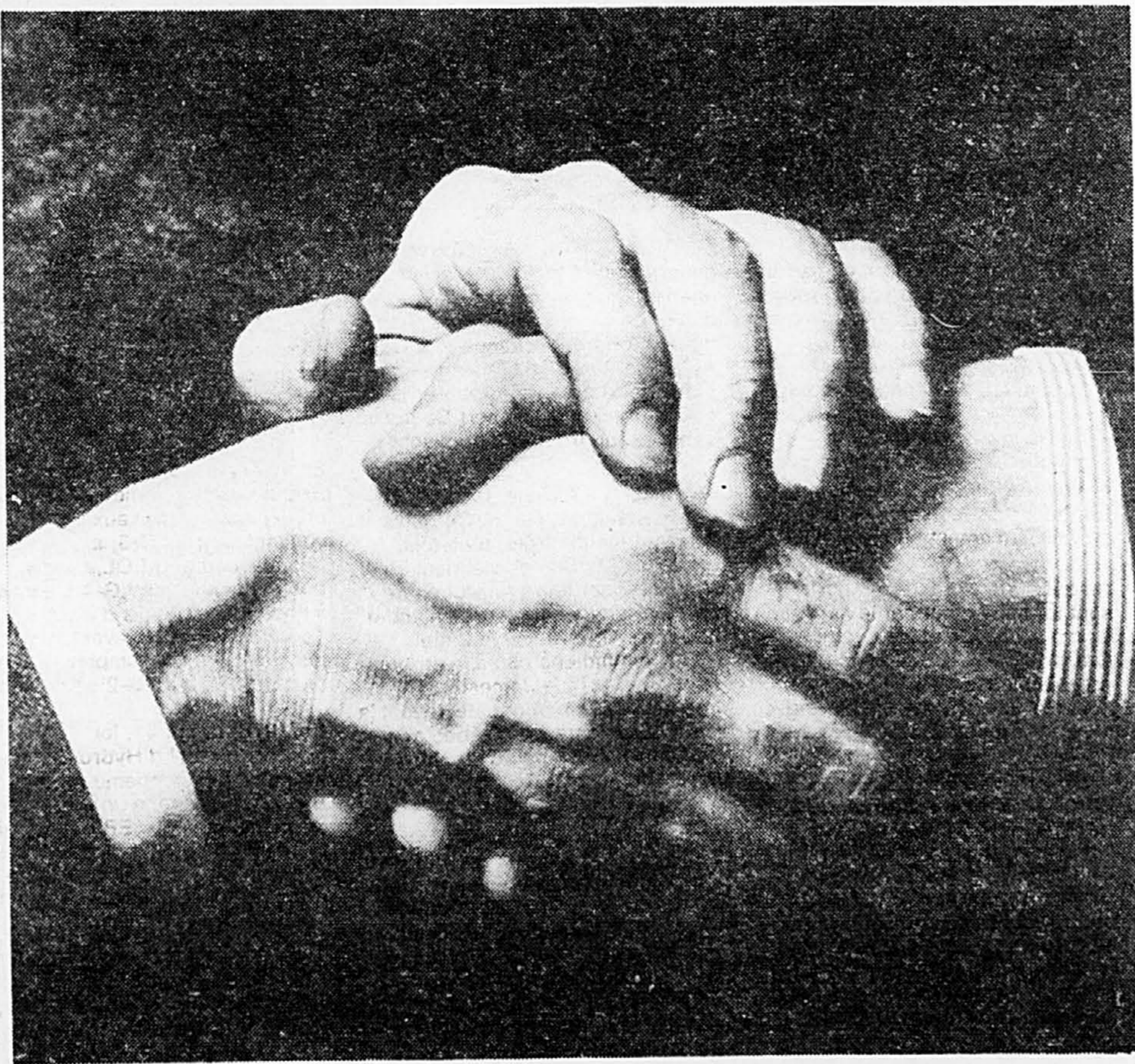
Le Complexe fourmille d'activité et c'est l'euphorie à la SEBJ lorsqu'on apprend que le mandat de construire le Complexe Grande-Baleine est confié à la Société.

L'année 1981 constitue en quelque sorte la fin des travaux de génie civil au Complexe La Grande. Dès le 12 avril, on assiste à la mise en eau du réservoir de LG-3; au début d'octobre, la centrale de LG-2 est remise à Hydro-Québec pour exploitation; le 25 octobre, la mise en eau du réservoir de Caniapiscau donne naissance au plus grand lac du Québec, tandis qu'à LG-4, le barrage et la moitié des digues sont terminés, et la centrale bourdonne d'activité.

L'année 1982 en est une de remise en question. Victime de la conjoncture économique, Hydro-Québec est contrainte de reporter ses grands projets hydro-électriques. Le 20 juin, on inaugure LG-3 après sept années d'efforts, 30 millions d'heures de travail et un investissement de 1,3 milliard de dollars. À LG-4, toute les structures de béton et tous les ouvrages de retenue des eaux sont parachévés.

L'année 1983 a été celle du grand nettoyage. Après LG-2 et LG-3, c'est maintenant au tour du réservoir de LG-4 de faire le plein d'eau, tandis que s'achèvent les longues études d'impact sur l'environnement: au terme de tant d'années d'études, on peut maintenant affirmer que l'écologie de la Baie James est aujourd'hui la plus connue du Québec.

Et nous voici en 1984. À LG-4, c'est demain le grand jour. Durant le reste de l'année, on continuera de mettre en service les groupes l'un après l'autre, on continuera de reboiser, de nettoyer, de faire oublier que, pendant plus de 12 ans, le territoire de la Baie James a été l'un des plus vastes chantiers de construction du monde. Mission accomplie!



NOS MEILLEURS VOEUX
DE PROSPÉRITÉ ET DE FORCE

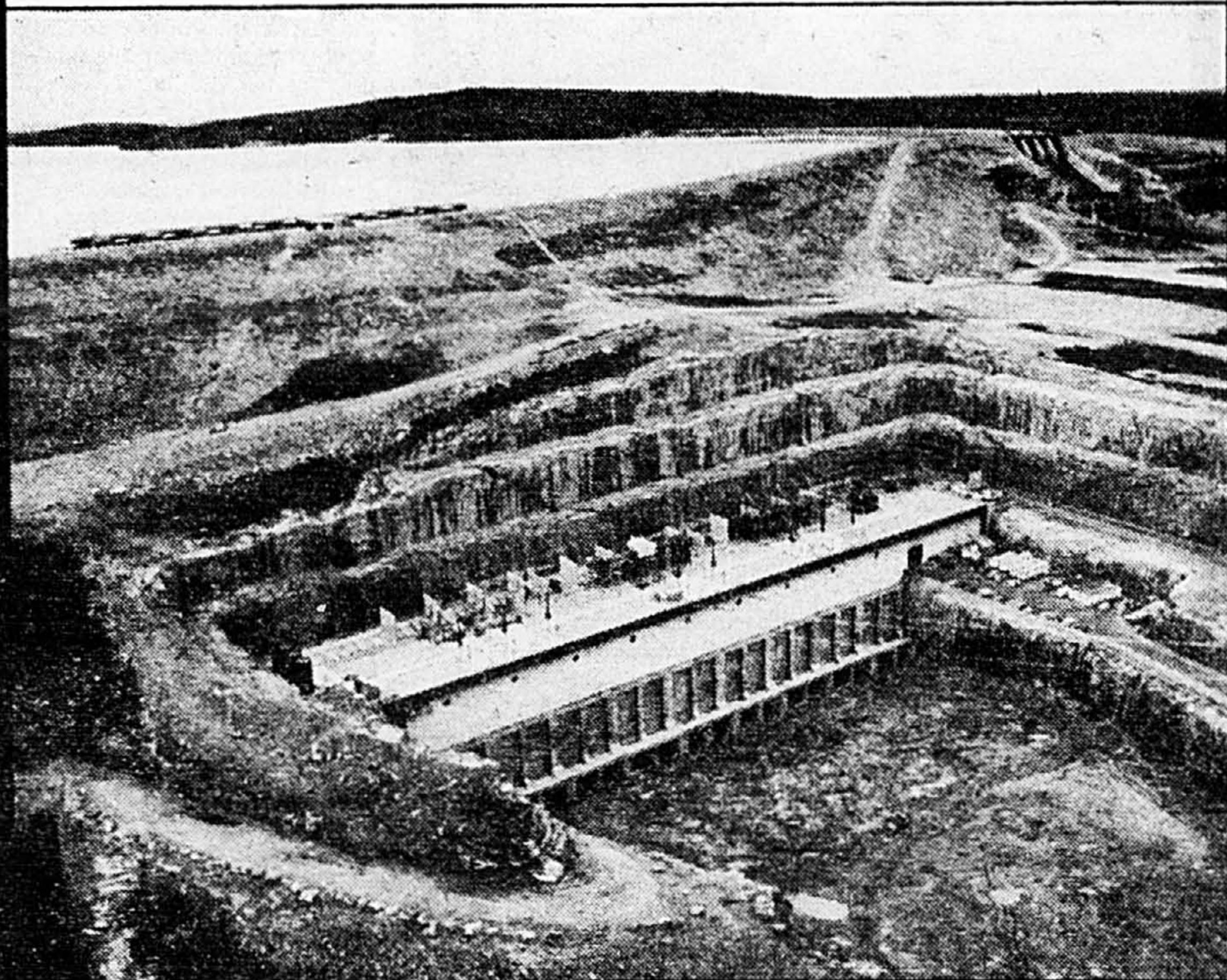

BANQUE
NATIONALE

Si un vol d'oiseaux sauvages partait de Montréal et montait vers le nord sans dévier d'un seul degré, au bout de 1 000 kilomètres il survolerait LG-4. À 463 kilomètres de l'embouchure de La Grande Rivière, tout juste sous le confluent de la rivière Laforge, la Société d'énergie de la Baie James a entrepris en 1978 l'aménagement de la deuxième plus puissante centrale hydro-électrique du Québec. Avec ses 2 650 MW de puissance installée, la centrale de LG-4 n'est surpassée que par sa voisine LG-2. Construite au plus profond de la taïga, dans un environnement hostile et froid, la centrale de La Grande 4 aura nécessité un investissement de 1,1 milliard de dollars, dont il a fallu consacrer près de 20 p. cent à seule fin de compléter les travaux d'infrastructure: routes, ponts, campement, aéroport et services de soutien. Voici donc en quoi consistent les installations qui demain produiront leur premier kilowatt.

La galerie de dérivation

Pour construire le barrage sur des assises solides, il a d'abord fallu dériver de son cours La Grande Rivière. À cette fin, on a creusé dans le roc de la rive sud une galerie de dérivation longue de 670 mètres, large de 15 mètres et haute de 20 mètres. Durant la construction du barrage, La Grande Rivière a emprunté cette galerie, capable

LES COULISSES DE L'EXPLOIT



de 90 mètres et longue de 1,9 km, elle est, avec ses 11 millions de mètres cubes de remblai, la plus volumineuse de tout le Complexe La Grande. Comme le barrage, les digues sont construites avec les matériaux naturels disponibles sur place. Le réservoir de LG-4 a une superficie de 765 km² ce qui correspond à un peu moins des quatre cinquièmes de la taille du lac Saint-Jean. Son niveau maximum d'exploitation est de 377 m et son niveau minimum de 366 m, ce qui lui donne une réserve utile de 7,1 milliards de mètres cubes d'eau. Le volume total du réservoir, lorsqu'il est plein, atteint 19,4 millions de mètres cubes.

L'évacuateur, situé à l'extrémité sud du barrage, permet de rejeter le trop-plein du réservoir à l'occasion de crues exceptionnelles. Muni de quatre vannes-wagons de 12 m de largeur sur 20 m de hauteur, il peut déverser dans ses immenses « sauts en ski » jusqu'à 7 200 mètres cubes d'eau à la seconde, soit à peu près l'équivalent du débit du fleuve Saint-Laurent à Montréal en été.

La prise d'eau et le canal de fuite

C'est par la prise d'eau que l'eau du réservoir pénètre dans les conduites forcées qui mènent aux turbines de la centrale. La prise d'eau de LG-4 est un ouvrage de béton de 40 m de hauteur, situé à une quarantaine de mètres en amont du barrage et en face de la centrale.

L'eau s'engouffre dans la prise d'eau par neuf ouvertures grillagées et descend vers les turbines par autant de conduites forcées, longues chacune de 316 m, creusées dans le roc. L'eau y tombe d'une hauteur de 116,7 m. Chaque conduite a un diamètre intérieur de 7,9 m, soit à peu près la dimension d'un tunnel de métro. Pour résister à la puissance formidable de l'eau, les 45 derniers mètres des conduites forcées sont blindés d'acier.

Les conduites forcées débouchent sur les bâches spirales, espèces de gros colimaçons qui entourent les turbines et forcent l'eau à frapper celles-ci sous un angle constant. À sa sortie des turbines, l'eau traverse une sorte d'entonnoir inversé nommé aspirateur et continue sa course vers le canal de fuite qui la retourne à la rivière.

La centrale

La centrale de LG-4 est sise au fond d'une tranchée profonde creusée sur la rive gauche en aval du barrage et tout près de celui-ci. Longue 246 m, large de 35 m et haute de 47 m, elle abrite neuf groupes turbine-alternateur.

Les groupes

Chacun des neuf groupes se compose d'une turbine de type Francis à arbre vertical accouplée à un alternateur de 294 500 kilowatts. Un facteur d'utilisation d'environ 60 p. cent donnera à la centrale de LG-4 une production annuelle de 14,1 milliards de kWh.

Au pied de sa falaise, la centrale de LG-4.

de débiter 2 950 mètres cubes d'eau à la seconde, pour poursuivre son cours sans gêner les travaux.

Le barrage

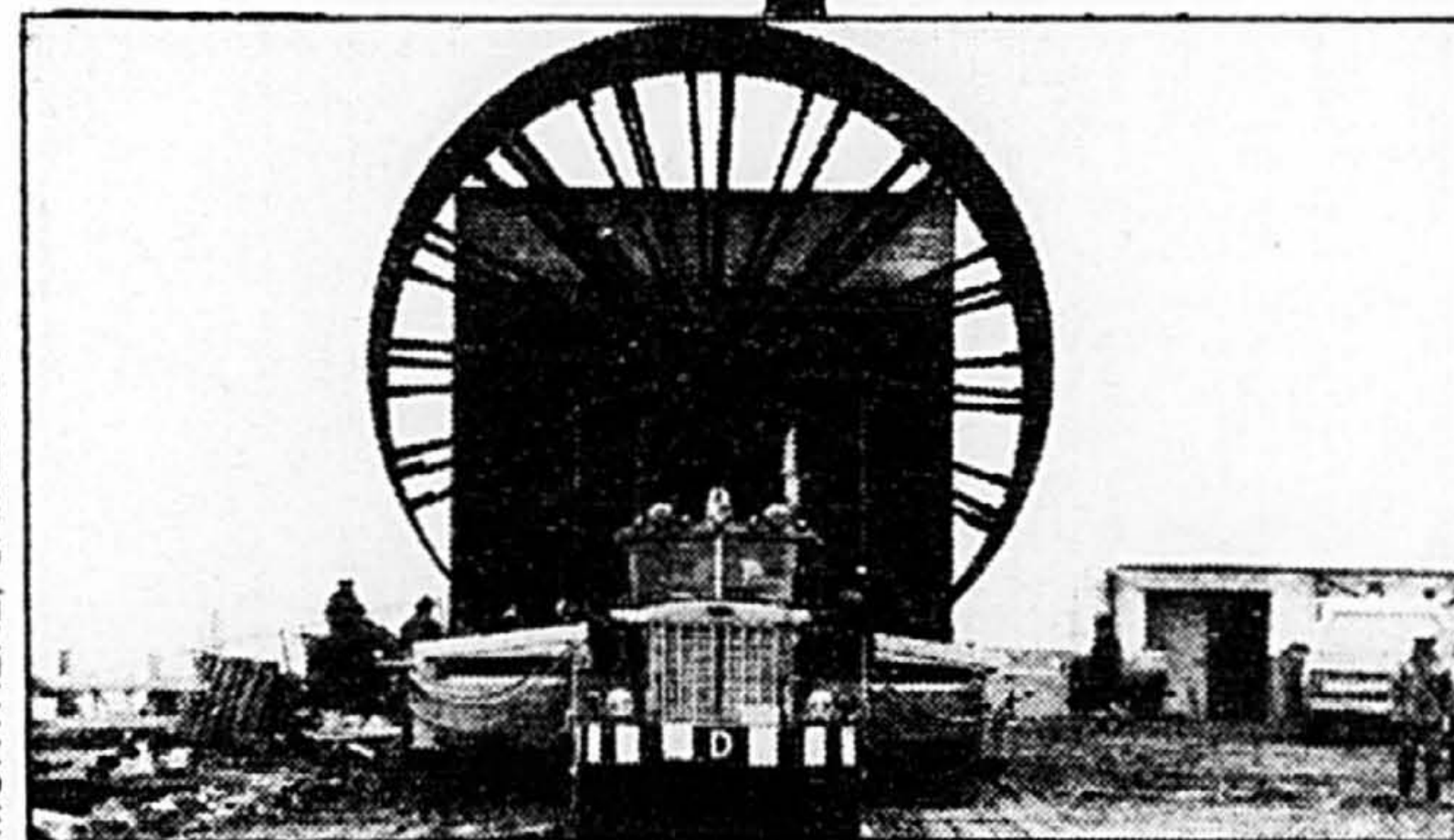
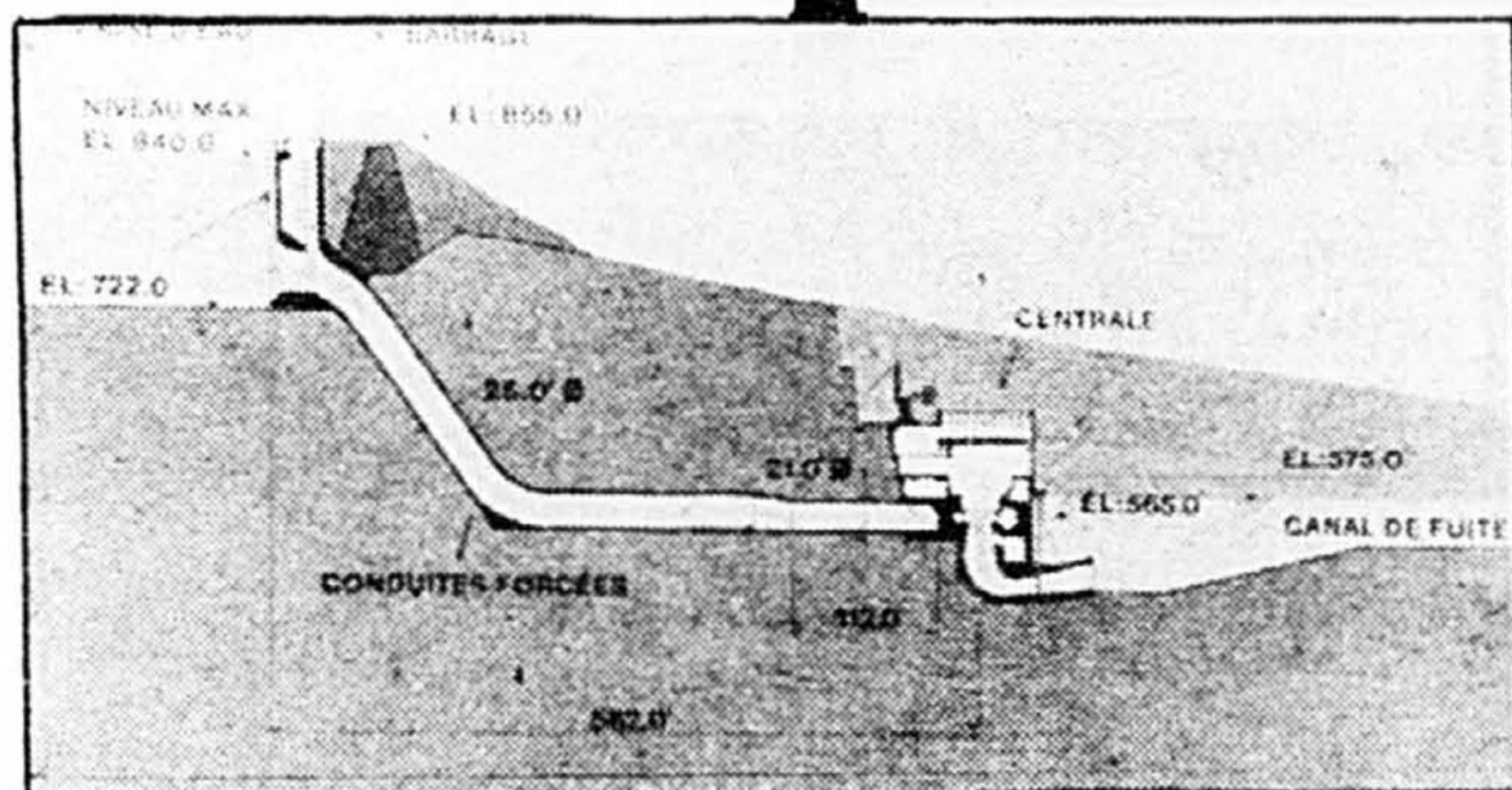
C'est un barrage-poids de 125 mètres de hauteur sur 3,8 kilomètres de longueur. Situé immédiatement en amont de la centrale, c'est un ouvrage entièrement construit de matériaux naturels. Il a nécessité la mise en place de 21 millions de mètres cubes de remblai, ce qui représente plusieurs fois le volume de la Grande Pyramide de Chéops. Constitué d'un noyau imperméable de moraine flanqué de part et d'autre par des filtres de sable et de zones de transition de gravier calibré, le barrage est ensuite recouvert d'une carapace formée de gros blocs de rocher qui empêchent l'érosion de la désagréger.

Les digues

Afin d'empêcher l'eau du réservoir de LG-4 de s'échapper par des vallées secondaires, il a fallu construire neuf digues, dont deux sont aussi imposantes que de véritables barrages. Ainsi, la digue QA 1, qui ferme une dépression relativement profonde située à 12 km à l'ouest du barrage, du côté nord de La Grande Rivière, mesure 1 400 mètres de longueur sur 65 de hauteur.

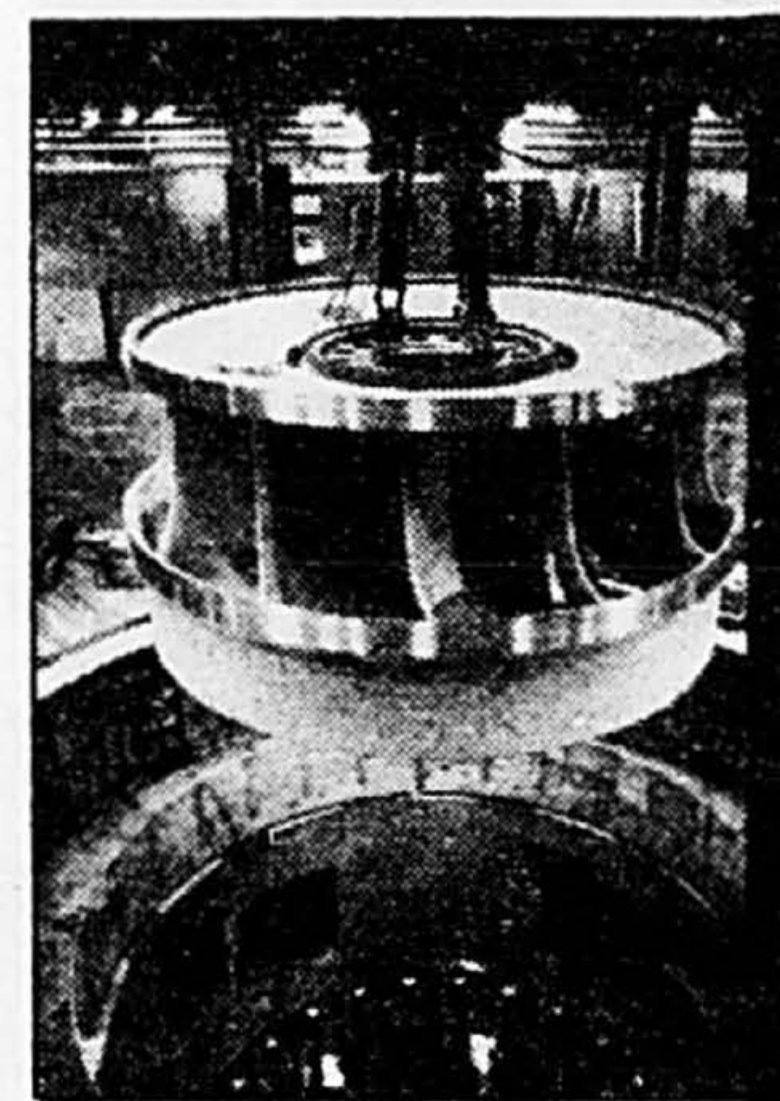
Le réservoir

La digue QA 8, qui ferme la vallée de la rivière Stéphane, tributaire de La Grande Rivière, est encore plus imposante: haute



Coupe du barrage et de la centrale de LG-4.

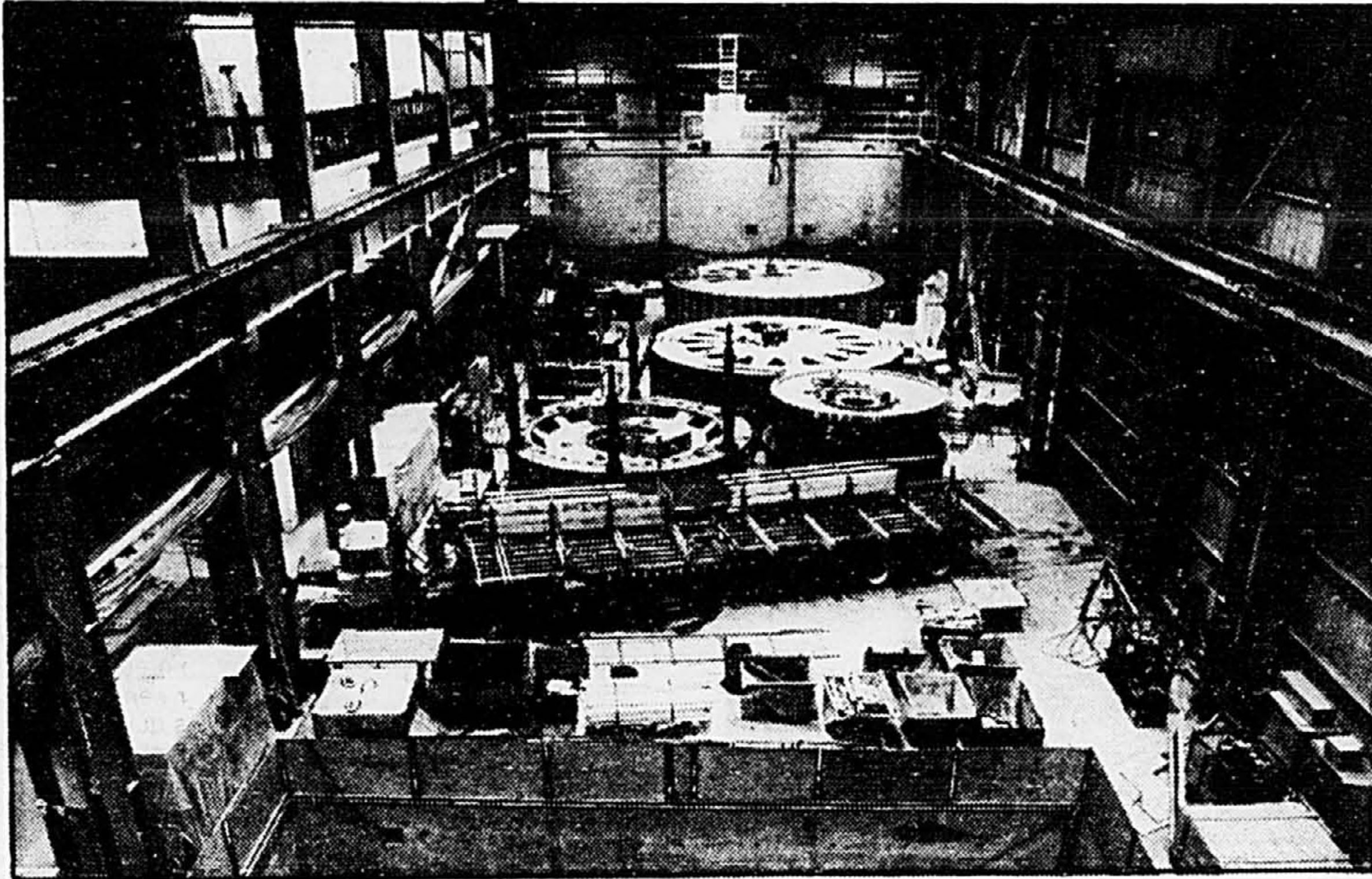
Un camion apporte à la centrale de LG-4 une section de blindage métallique d'une conduite forcée.



Mise en place d'une turbine.

Le Québec et l'énergie hydro-électrique DE LA PÉNURIE À LA SURABONDANCE

L'intérieur de la centrale de LG-4 durant sa construction.



Naugurer une centrale hydro-électrique, comme celle de LG-4, dans le contexte économique actuel, ça ne pouvait plus mal tomber. À première vue, cette assertion semble fondée: élaborés au début des années 70, c'est-à-dire avant la crise du pétrole et la récession qui s'ensuivit, les travaux de la Baie James arrivent à terme à un moment où l'économie québécoise n'a pas vraiment besoin de tous ces kilowatts. Les temps sont difficiles et la demande d'électricité, si elle continue de croître légèrement, n'augmente pas aujourd'hui à un rythme aussi endiablé qu'il y a dix ans.

Ça, c'est le côté négatif des choses. Mais il existe une autre manière de considérer le problème, et qui laisse entrevoir dans les installations de LG-4 un puissant outil de relance économique ainsi qu'une solide assurance d'indépendance et d'efficacité énergétique dont le

Québec a grand besoin par les temps qui courent.

Si cela vous semble paradoxal, rappelez-vous que la récession dont l'économie mondiale commence avec peine à se relever n'est elle-même qu'une conséquence de la crise de l'énergie. Lorsque les Arabes, au début des années 70, nous ont fermé le robinet du pétrole, le monde occidental s'est frappé le nez sur une dure réalité: l'équation capital-travail venait soudain de s'enrichir d'un nouveau membre avec lequel il fallait dorénavant compter: l'énergie.

L'énergie, dont l'abondance soudaine, alliée à de nouvelles manières de l'utiliser, avait permis au siècle dernier la révolution industrielle, était devenue si facile d'accès qu'on en était presque arrivé à en négliger le coût dans l'évaluation des biens. La crise du pétrole nous a montré que nous faisons fausse route et, en même temps que la récession entraînait une diminution de la demande en énergies de toutes sortes, la pénurie d'énergie, qui entraînait la récession, valorisait du même coup les investissements capables de produire de l'énergie, comme un barrage, comme une centrale hydro-électrique, comme LG-4. LG-4, par conséquent, c'est plus que de l'énergie. C'est un



Rousseau, Sauvé, Warren & Associés félicite la Société d'énergie de la Baie James pour le succès des travaux d'aménagement hydro-électrique de La Grande 4.

Rousseau, Sauvé, Warren & Associés est fière d'avoir réalisé la conception de cet aménagement.

Rousseau, Sauvé, Warren & Associés
Ingénieurs-conseils
1155, rue Metcalfe
Édifice Sun Life, Bureau 840
Montréal (Québec) H3B 2V6

→ moyen de production dont le produit ne peut faire autrement que de prendre de la valeur. La crise énergétique, dont découle la récession, ne s'est pas réglée du simple fait que la reprise économique commence à poindre à l'horizon. Au contraire, cette reprise ne peut faire autrement, par le jeu de l'offre et de la demande, que de lancer le prix de l'énergie vers de nouveaux sommets et, par conséquent, d'assurer une rentabilité accrue aux investissements qui produisent cette énergie.

Seconde lueur d'espoir, l'énergie excédentaire que produira LG-4 représente pour Hydro-Québec une sorte de «capital de risque» qui lui permettra de répartir de manière plus harmonieuse ses ventes d'électricité, tout en assurant au Québec une plus grande autonomie énergétique.

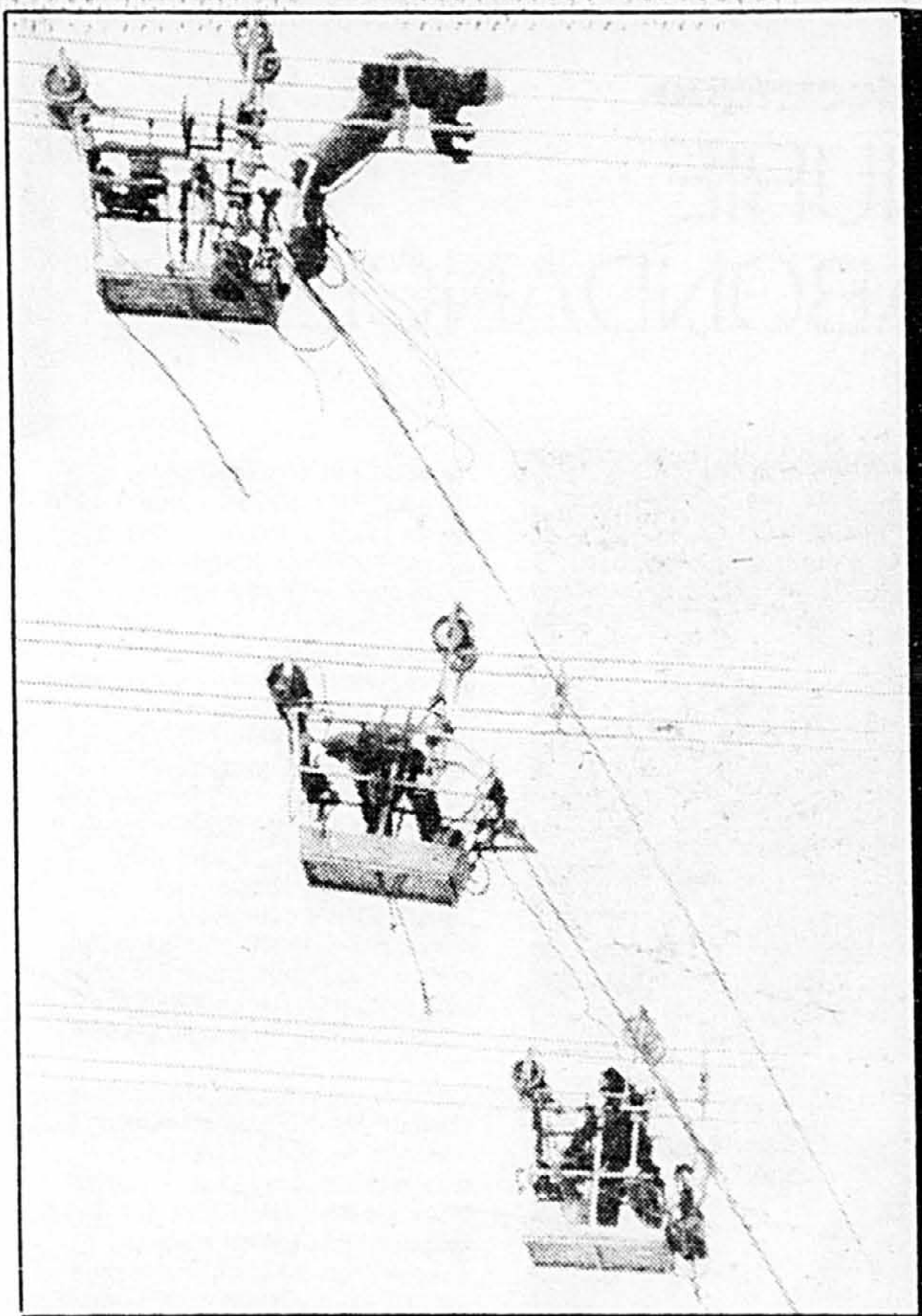
En effet, ce qui préoccupe un fournisseur d'électricité, c'est moins de répondre à la demande de base que d'être capable d'assurer les demandes de pointe. On conçoit aisément qu'il existe des variations parfois importantes dans la consommation d'électricité. D'une saison à l'autre, d'une heure à l'autre de la même journée, la consommation d'électricité fluctue dans des proportions parfois considérables.

Pour mieux se fixer les idées, disons que la pointe annuelle équivaut généralement à une fois et un tiers la consommation moyenne de l'année, que le dernier cinquième de la puissance installée ne sert que moins de 20 p. cent du temps et que le dernier dixième n'entre en jeu que pour environ deux semaines.

Or il n'est pas très rentable de construire des centrales qui ne servent que quelques jours par année. Le seul moyen d'éviter ce gaspillage, c'est de régulariser le plus possible la demande. Ainsi, s'il était possible de répartir les pointes de consommation tout au long de l'année au Québec, c'est de la moitié de la Baie James qu'il serait possible de se passer.

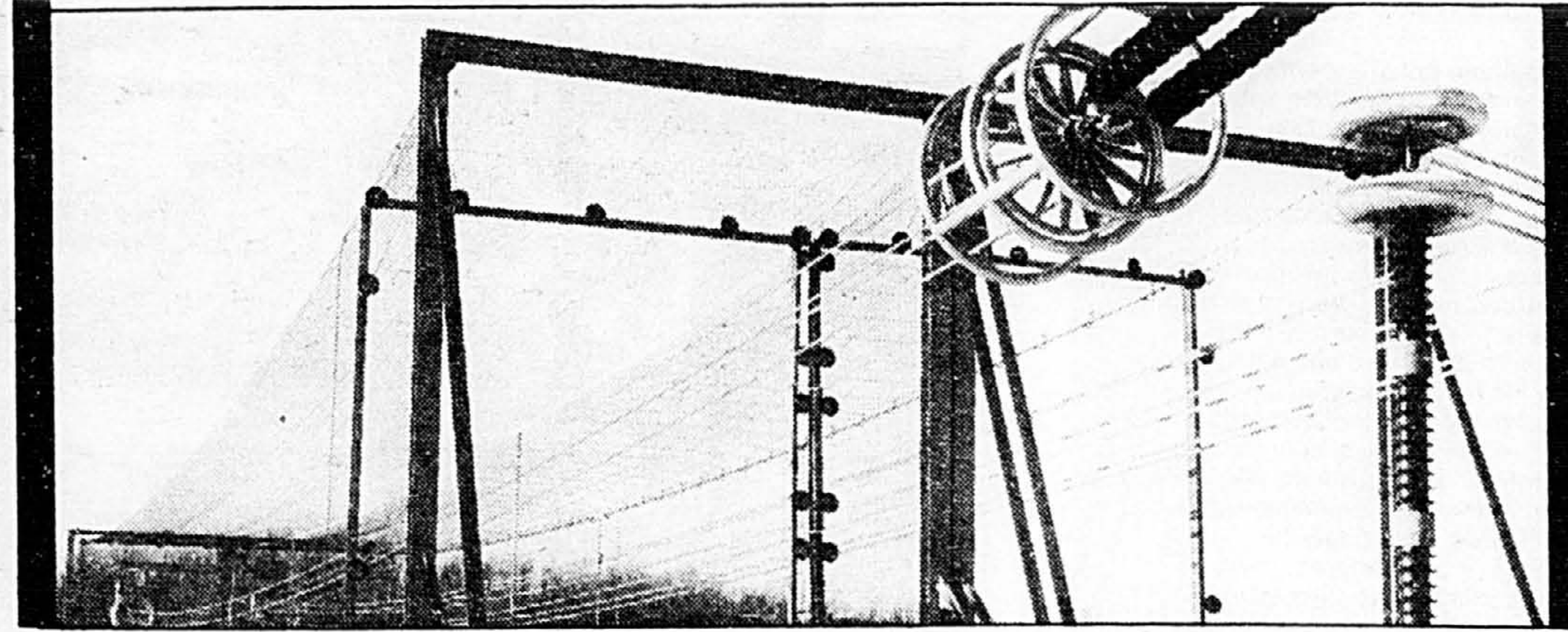
N'allez pas croire qu'on dynamiterait les barrages si on en arrivait à ce résultat! Mais on pourrait trouver à leur production de nouveaux débouchés plus rentables. Hydro-Québec a franchi un premier pas dans cette direction en implantant son programme de bi-énergie. Grâce à ce type d'installation, le remplacement des hydrocarbures par l'électricité pour le chauffage n'entraîne plus la nécessité de prévoir des moyens de production supplémentaires, puisque le retour automatique aux hydrocarbures à partir d'une certaine température annule la pointe de consommation que créerait alors un chauffage uniquement électrique.

Autre moyen de rentabiliser la consommation: Hydro-Québec cherche à recruter dans l'industrie de gros consommateurs



Mise en place des entretoises des lignes à haute tension du RTBJ.

Essai d'une ligne à haute tension à l'Institut de recherche d'Hydro-Québec.



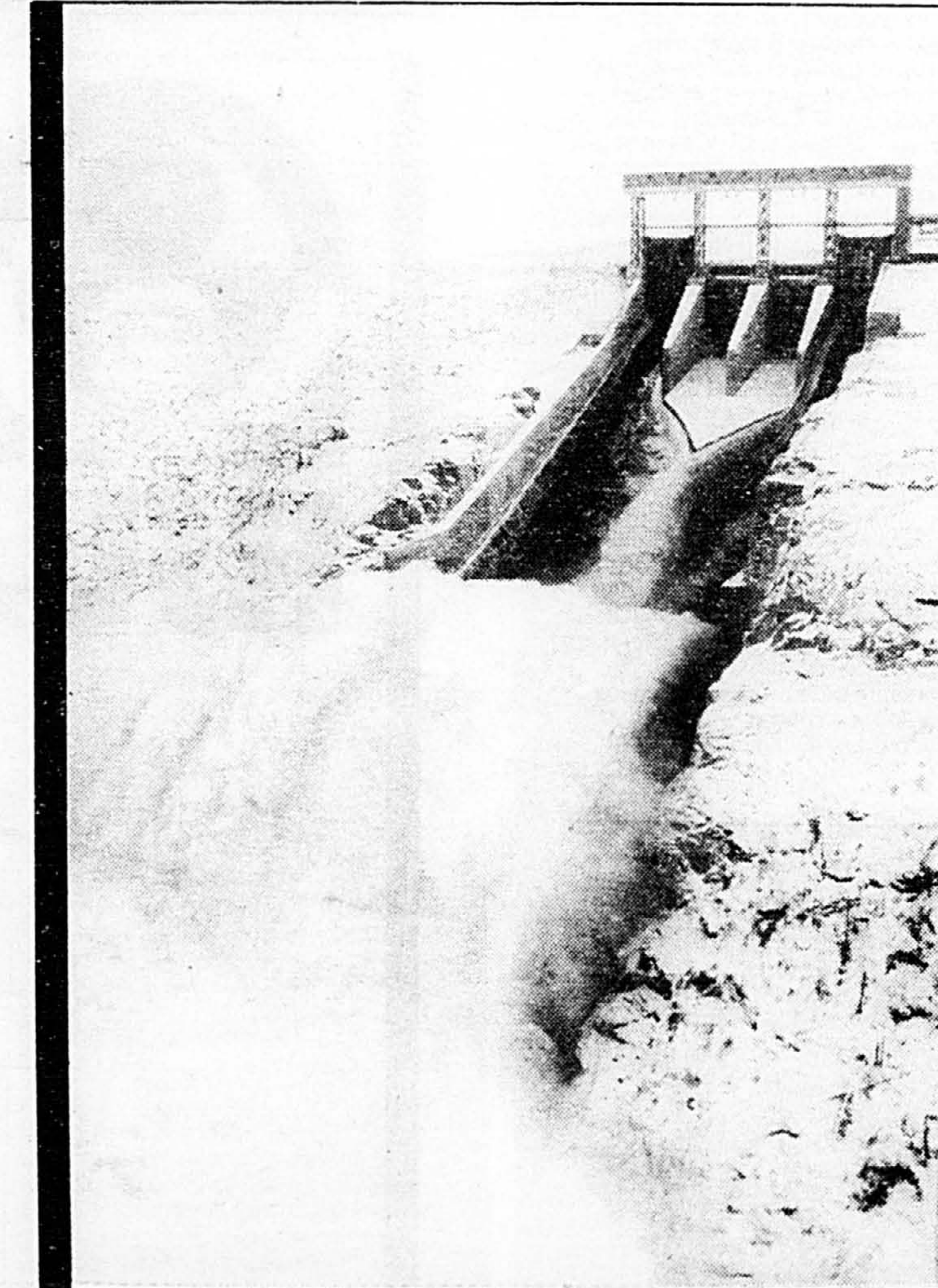
Livraison d'un transformateur géant.

d'électricité qui pourraient s'accommoder de régler leur production sur les disponibilités de la puissance hors pointe.

Pour mettre de l'avant des projets aussi ambitieux, il fallait que le Québec dispose d'une bonne réserve d'électricité, ce qui, grâce à LG-4, est maintenant chose faite.

Nous aurons donc de l'électricité à en revendre, c'est le cas de le dire. Voyons un peu le tableau de la situation dans les années à venir. Les ventes d'électricité «régulière» au Québec demeurent la raison d'être d'Hydro-Québec et conditionnent largement son avenir à long terme. On estime qu'au début du siècle prochain ces ventes atteindront quelque 151,5 TWh (milliards de kilowattheures), ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 2,9 p. cent pour la période 1981-2001.

Jusqu'en 1986, une large part de l'accroissement des ventes d'électricité au Québec proviendra du chauffage, soit par substitution aux hydrocarbures, soit par la création de nouvelles installations. La faible marche



L'évacuateur de crues de LG-4 en pleine action.

de l'activité économique ne permettra pas, si les conditions actuelles persistent, aux autres usages de l'électricité de progresser à un rythme appréciable. À partir de 1986, le marché découlant de la substitution aux hydrocarbures pour le chauffage sera plus ou moins saturé, si bien qu'à long terme la croissance sera essentiellement tributaire de l'évolution démographique et économique.

Ces prévisions, comme on le voit, ne tiennent pas compte d'une éventuelle reprise économique. Comme Hydro-Québec ne prévoit pas mettre en service de nouveaux équipements de base

avant l'an 2000, les excédents d'électricité cesseront de s'accroître dès la mise en service complète de LG-4 au cours de 1985. Il persistera quand même un excédent substantiel de l'offre sur la demande, que l'on peut estimer, au cours des dix années à venir, à plus de 433 TWh d'excédents bruts cumulatifs.

Ces excédents seront offerts sur les marchés d'exportation, en particulier sur un marché américain de plus en plus gourmand d'électricité à cause de l'échec relatif des centrales nucléaires dans ce pays. Les excédents, par ailleurs, présentent de nets avantages pour attirer

certain types d'investissement industriel et encourager la conversion énergétique dans les secteurs industriel, commercial et résidentiel. C'est ainsi que l'électricité de LG-4 participera à la relance.

Un programme alléchant de rabais tarifaires s'appliquant à l'utilisation de ces excédents de production électrique incite les entreprises du Québec à utiliser davantage l'électricité. Ainsi, Hydro-Québec tentera de s'accaparer dans les années qui viennent un marché de chaudières industrielles évalué à 30 milliards de kWh.

Jusqu'ici, ces avantages

tarifaires ont incité la société Reynolds à investir 630 millions de dollars pour moderniser ses installations de Baie-Comeau et accroître sa capacité de production de 125 000 tonnes. La nouvelle usine assurera 400 emplois permanents.

Toujours dans le secteur de l'aluminium, la société Péchiney, en annonçant l'implantation d'une usine au Québec, ajoute 230 000 tonnes à la capacité de production d'aluminium de la province. Cet investissement de 1,5 milliard de dollars créera plus de 850 emplois permanents. Les investissements de ces deux sociétés se chiffrent à plus de deux milliards de dollars et

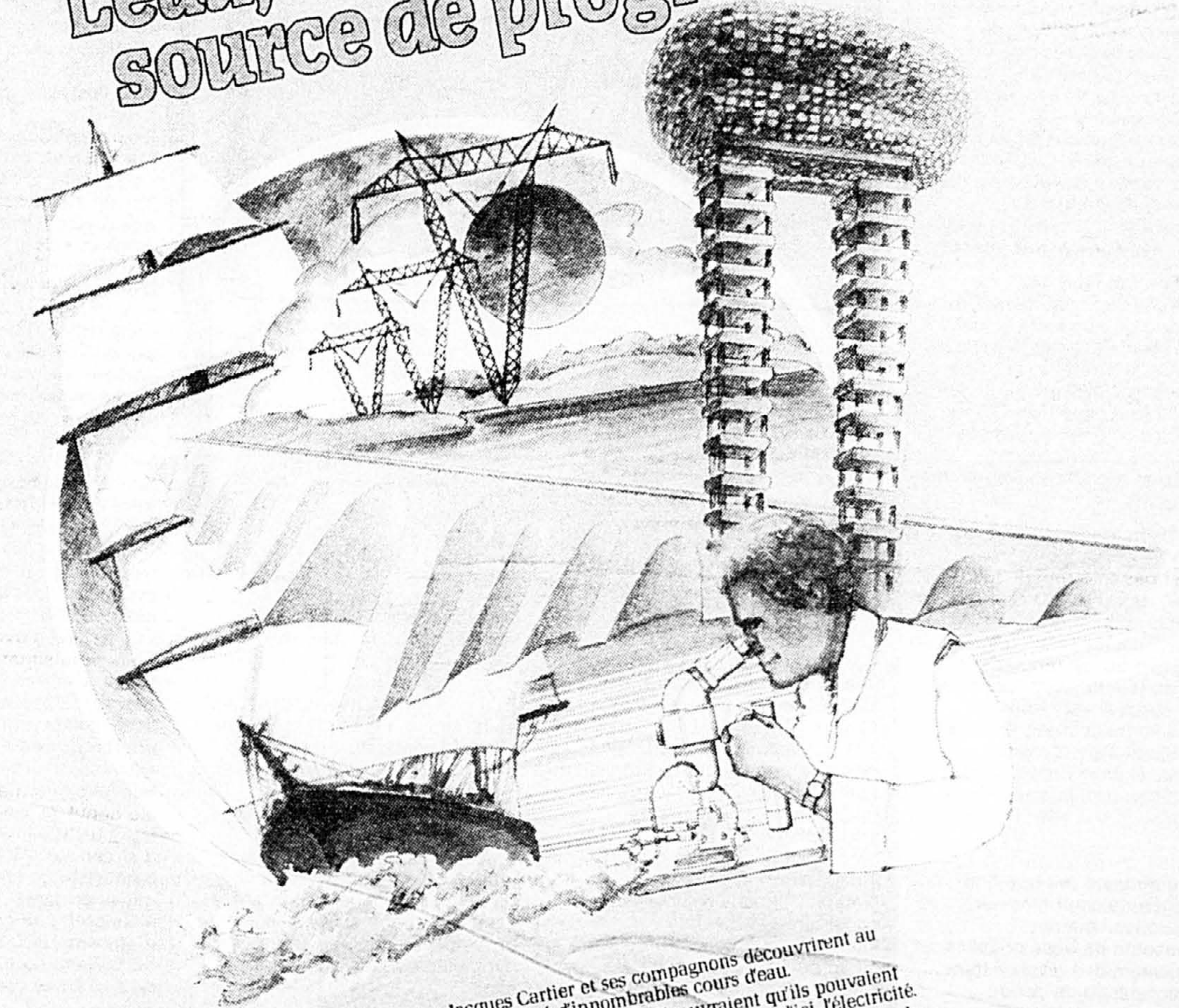
devraient se réaliser au cours des trois prochaines années.

Dans le domaine des pâtes et papiers, cette électricité à bon marché entraînera des investissements de l'ordre de 300 millions de dollars, alors que les investissements atteindront 285 millions de dollars dans les secteurs du pétrole et de la chimie. Quant aux autres secteurs de l'industrie, ils profiteront de ces rabais en

créant pour plus de 100 millions de dollars d'investissements.

Si l'on ajoute à cela le développement d'industries de pointe comme cette usine de fabrication d'hydrogène de 50 millions de dollars qu'Hydro-Québec construira sous peu avec d'autres partenaires, il n'y a plus de doute possible: inaugurer LG-4 dans le contexte économique actuel, c'est une véritable aubaine!

L'eau, source de progrès



Il y a des siècles, Jacques Cartier et ses compagnons découvrirent au Nouveau Monde un pays sillonné d'innombrables cours d'eau. Des années plus tard, leurs descendants découvrirent qu'ils pouvaient approvisionner ces vastes étendues d'eau pour en tirer l'énergie d'ici, l'électricité. Aujourd'hui, les spécialistes d'Hydro-Québec et ses filiales ne cessent de découvrir des méthodes pour optimiser le transport et la distribution d'électricité. Ils sont à la source du développement de nombreux réseaux électriques. Avec leurs partenaires du génie-conseil québécois, Hydro-Québec International et l'IREQ (l'Institut de recherche d'Hydro-Québec) offrent au monde leur savoir-faire et leur expérience.

L'ÉLECTRICITÉ, L'ÉNERGIE DE L'AVENIR

L'électrificacitè 

Qu'est-ce qui jour et nuit traverse en silence les frontières sans que jamais les douaniers n'osent l'intercepter? Bien sûr: l'électricité du Québec! En 1983, nos exportations d'électricité se sont élevées à 19,5 milliards de kWh, ce qui représente plus d'un demi-milliard de dollars. En gros, cela équivaut au cinquième environ de la consommation régulière d'électricité de la province.

Comme nous l'avons vu dans un autre article, Hydro-Québec doit planifier ses équipements de production en fonction des pointes de consommation de ses abonnés. La pointe qui, au Québec, se situe en hiver, autour de la période des Fêtes, alors que l'éclairage et le chauffage électriques fonctionnent à bloc, accapare à elle seule plus de 20 p. cent de la puissance des centrales et mobilise cette énorme puissance pour produire une énergie insignifiante à cause du temps très court où elle est mise en oeuvre. Durant tout le reste de l'année, la capacité des centrales devient trop importante pour nos besoins. Alors le choix est simple: on arrête un certain nombre de turbines et on déverse le trop-plein des réservoirs en pure perte, ou l'on produit des surplus d'électricité.

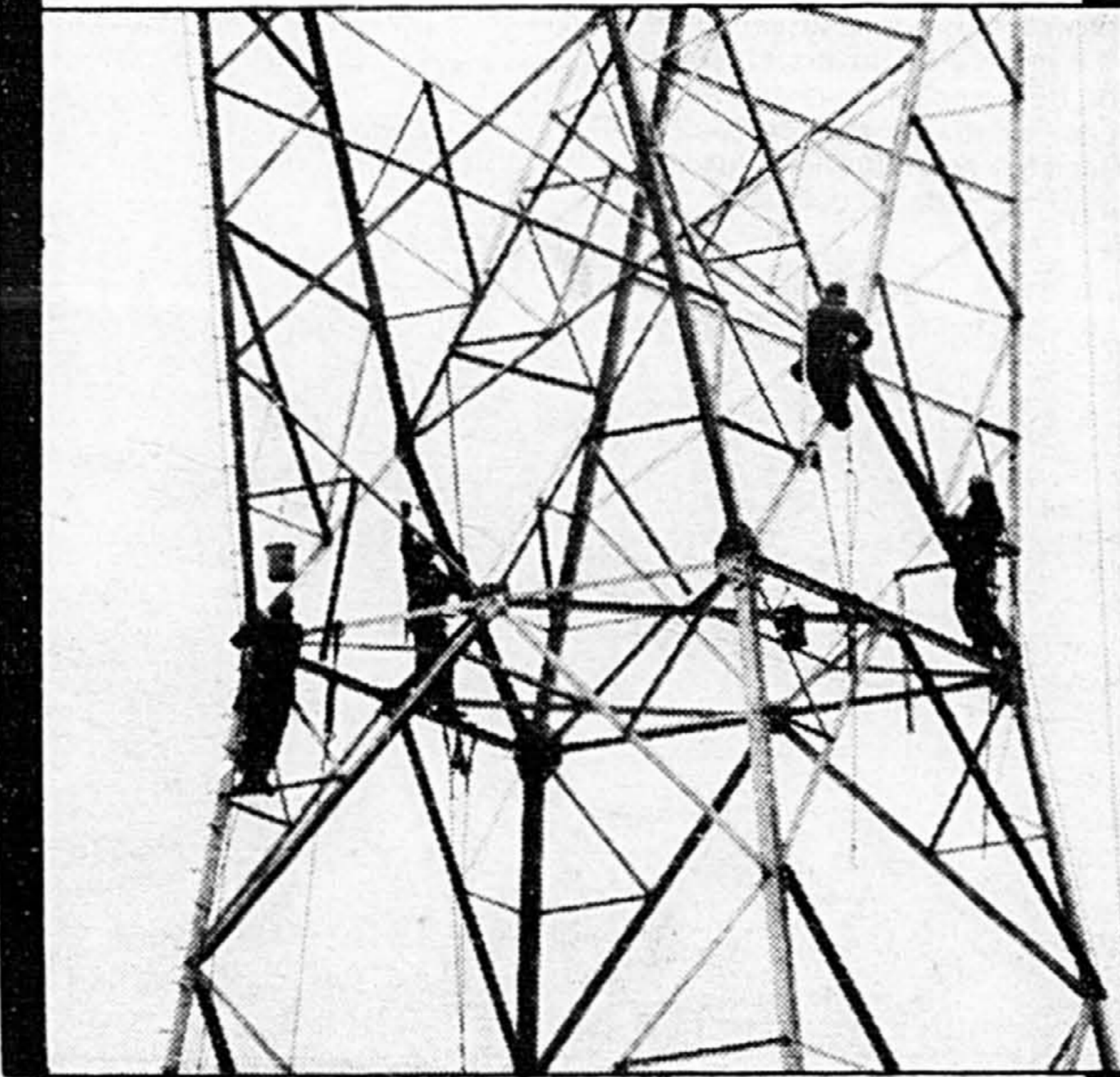
Quand on fabrique de l'électricité dans une centrale thermique ou nucléaire, il suffit de cesser d'alimenter la centrale pour qu'elle arrête de produire du courant. L'énergie ne se perd pas: stockée dans des réservoirs de pétrole, des tas de charbon ou des barres d'uranium, elle attend sagement qu'on utilise.

La situation, dans le cas d'un réseau de production essentiellement hydraulique comme celui d'Hydro-Québec, est différente: quand on n'a plus besoin d'électricité, on n'arrête pas les rivières de couler! Il existe, bien sûr, d'immenses réservoirs qui emmagasinent l'énergie potentielle de l'eau en attendant que celle-ci alimente les turbines, mais la capacité des réservoirs a des limites au-delà desquelles il faut rejeter le trop-plein.

Cette différence fait que l'on utilise généralement les centrales hydrauliques comme équipements de base et celles qu'alimentent des combustibles comme centrale de pointe.

Les surplus d'électricité d'Hydro-Québec

EN 1986, LES REVENUS D'EXPORTATION ÉQUIVAUDRONT À LA FACTURE DE LG-4



Construction d'une tour de ligne à haute tension.

Lorsqu'un réseau de production d'électricité possède ces deux types d'équipement dans une proportion égale au rapport qui existe entre sa consommation de base et celle de pointe, il se crée une situation d'équilibre qui permet d'utiliser à fond les ressources hydrauliques et de ne mettre en oeuvre les centrales thermiques ou nucléaires que dans la mesure où les besoins d'électricité dépassent la demande de base.

Ça, c'est la théorie. En pratique, il faut calculer autrement. Les installations du Complexe la Grande reviennent à un peu plus de 1 400 dollars du kilowatt. Ce prix comprend le coût du réseau de transport à très haute tension qui amène cette électricité jusqu'aux centres de consommation. À titre de comparaison, disons qu'il n'est pas possible aujourd'hui de construire une centrale thermique classique, au charbon ou au pétrole, pour moins de 1 500 dollars le kW. Quant au

kilowatt d'électricité d'origine nucléaire, son prix approche les 4 000 dollars.

Et il ne s'agit là que du prix des installations. Lorsqu'on y ajoute celui du combustible lui-même, et celui qui nécessite l'entretien des centrales, on constate aisément l'énorme supériorité économique de l'hydro-électricité sur les autres modes de production. Force est de reconnaître également que le Québec, en choisissant de développer à fond ses ressources hydrauliques, a fait un excellent choix.

Ce qu'il reste à accomplir maintenant, c'est de rentabiliser ces gigantesques installations afin que toute l'eau des rivières passe bel et bien par les turbines. Les mesures d'économie d'énergie mises en oeuvre par les nouveaux programmes d'Hydro-Québec auront pour effet de réduire l'écart entre consommation de base et consommation de pointe et, par conséquent, de dégager une certaine proportion des équipements de production du rôle de soutien auquel ils étaient voués. Rendus ainsi plus disponibles et leur production étant dégagée des servitudes de la pointe, ces installations augmenteront le potentiel de base du réseau d'Hydro-Québec.

C'est heureux qu'il en soit ainsi, car il est toujours plus facile de vendre une énergie de base, disponible en tout temps, que du courant que l'on doit faire en fonction d'impératifs saisonniers. Une partie de cette électricité servira à la relance de l'industrie québécoise, comme nous l'avons vu ailleurs dans ces pages. Quant aux surplus qui resteront, nous les exporterons.

Il existe plusieurs bonnes raisons pour exporter de l'électricité. C'est d'abord un moyen intéressant de faire entrer des devises. Par ailleurs, nous sommes entourés de voisins plus gloutons les uns que les autres d'électricité, des voisins qui n'ont pas, comme nous, la chance de nager dans l'hydro-électricité et qui doivent se contenter d'utiliser comme équipements de base des centrales thermiques ou nucléaires, ce qui leur coûte très cher.

Alors que le Québec produit 99,8 p. cent de son électricité à partir de centrales hydrauliques, l'hydro-électricité compte pour moins de 43 p. cent de la production du Nouveau-Brunswick, moins de 38 p. cent de celle de l'Ontario et pour à peine 12 p. cent de la production des États-Unis. Alors que l'eau déborde de nos barrages, tous nos voisins en sont réduits à brûler du pétrole, du charbon ou de l'uranium pour subvenir à leurs besoins de base en électricité. Cela se reflète d'ailleurs de manière éloquent sur leurs factures mensuelles d'électricité. Alors qu'un abonné domestique d'Hydro-Québec payait en 1982 100 dollars par mois pour une consommation d'environ 3 000 kWh, son pendant de Toronto recevait une facture de 113\$, l'abonné de Moncton

devait payer 123\$, celui de Boston 326\$ et celui de New York la jolie somme de 569 dollars.

Autant dire que tous ces gens voient d'un très bon oeil que nous signions avec leurs compagnies des ententes d'interconnexion.

Une entente interconnexion est en quelque sorte un contrat par lequel on détermine les conditions qui régiront les transactions qui pourront avoir lieu entre deux réseaux interreliés. Elle permet en particulier de prévoir les prix et les conditions de livraison pour des transactions au jour le jour, des ventes de puissance à court terme et des ventes de surplus temporaire d'énergie au moment où de tels surplus se présentent.

Semblable entente permet des échanges très flexibles entre les réseaux signataires. Elle prévoit en outre l'assistance mutuelle des réseaux participants ainsi que la gestion économique de leurs ressources. En signant une entente d'interconnexion avec un réseau voisin du sien, Hydro-Québec accepte de mettre en commun ses moyens de production avec ceux de ce voisin et en établit les modalités. Dans la pratique, toutefois, nos excédents de production venant combler les déficits de ces nouveaux partenaires, l'entente d'interconnexion se traduit souvent par la vente pure et simple de nos surplus d'électricité.

Hydro-Québec a ainsi passé jusqu'à maintenant des ententes d'interconnexion avec Hydro-Ontario et la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, ainsi qu'avec deux partenaires américains, la Power Authority of the State of New York (PASNY) et le New England Power Pool (NEPOOL).

L'entente passée avec le NEPOOL comporte en effet une particularité intéressante. Il est en effet prévu que cet organisme pourra emmagasiner dans les réservoirs d'Hydro-Québec l'énergie qu'elle produira durant ses périodes creuses et la rappeler au moment de ses pointes de consommation, ce qui lui permettra d'exercer une gestion plus économique de ses ressources. Comme les pointes de NEPOOL ne correspondent pas exactement à celles d'Hydro-Québec, l'entente sera profitable au deux parties. ce contrat de 12 ans, qui entrera en vigueur en 1986,



La Direction et le Personnel de CSL sont fiers d'avoir participé à la réalisation de ce gigantesque projet.

Félicitations et merci à l'équipe de la Société d'énergie de la Baie James.

LES CONSTRUCTIONS DU ST-LAURENT LTÉE

J. Lloyd Welch, Président

1101, boul. des Chutes
Beauport, Québec
G1E 6B4

Téléphone: (418) 661 9261
Télex: 051 3705

→ pourrait rapporter au Québec des revenus d'exportation de plus de 400 millions de dollars par année.

Plusieurs réseaux voisins du Québec, dont ceux de l'État de New York et de la Nouvelle-Angleterre, étudient la possibilité de conclure pareilles ententes avec Hydro-Québec. Deux de ces sociétés ont déjà signé, par ailleurs, des contrats d'achat de puissance et d'énergie avec Hydro-Québec. Il s'agit de Citizens Utilities et du Vermont Public Service Board.

Jusqu'à ce jour, Hydro-Québec n'a installé aucun département de production à des fins exclusivement d'exportation. Elle s'est contentée de vendre les surplus dégagés par les particularités de son réseau hydraulique, surplus qui autrement auraient été perdus. Les seuls investissements effectués à des fins d'interconnexion ont servi à la construction des lignes de transport qui relient le réseau d'Hydro-Québec à ceux de ses voisins.

À l'heure actuelle, la capacité totale et simultanée d'interconnexion d'Hydro-Québec est de 1 505 MW avec l'Ontario, de 50 MW avec la Nouvelle-Angleterre, de 600 MW avec le Nouveau-Brunswick et de 1 320 MW avec l'État de New York. De nouveaux équipements d'interconnexion viendront s'ajouter à ceux-ci dans les années qui viennent. Ce sont en particulier la ligne Madawaska-Edmunston, d'une capacité de 500 MW, prévue pour 1985, de même que la ligne Des Cantons-Comerford qui permettra de faire passer 690 MW et dont la puissance pourrait être portée à 2 000 MW en 1986.

Lorsque les projets d'interconnexion en cours de réalisation seront terminés, les livraisons vers les États-Unis, l'Ontario et le Nouveau-Brunswick devraient atteindre 27,9 milliards de kWh en 1986 et 36,5 kWh en 1988. Dans l'ensemble, les ventes et les revenus découlant des nouveaux programmes d'énergie excédentaire au Québec et des exportations devraient doubler en trois ans: ces ventes passeront en effet de 20 milliards de kWh en 1983 à 41 milliards en 1986, et les revenus de 545 millions à 1,1 milliard de dollars. C'est à peu près là le montant de la facture de LG-4.

Comment, vous ne connaissez pas LG-5? Mais oui, ce grand barrage que les Québécois construisent en Argentine... ou peut-être au Zaïre? Ou au Mali? En Colombie? Au Sénégal?

Il pousse des étiquettes garnies de noms exotiques sur les bagages des anciens de la Baie James. Il ne faut pas s'en étonner: les chantiers du Complexe ont été une bonne école; ceux qui y ont travaillé y ont acquis une expertise remarquable et le savoir-faire dans le domaine de l'énergie électrique, c'est une denrée rare qui s'exporte bien.

Du simple manoeuvre qui va tenter sa chance en Algérie aux bureaux d'ingénieurs-conseils qui décrochent d'intéressants contrats internationaux, aux fabricants de matériel spécialisé qui écoulent maintenant leurs produits de haute technicité sur les marchés du monde entier, tous s'accordent à dire que la Baie James a été leur tremplin.

Hydro-Québec International

Même Hydro-Québec a profité de l'occasion. À peu près en même temps que l'on donnait les premiers coups de pelle à LG-4, la société d'État se dotait d'une filiale d'ingénierie spécialisée dans la conception et la construction d'équipement électrique et dans la gestion de réseaux de transport et de distribution d'électricité: Hydro-Québec International.

Exporter du savoir-faire n'est pas une pratique nouvelle. Les Japonais construisent bien des usines chimiques au Brésil, les Suisses des téléphériques aux États-Unis, pourquoi les Québécois n'iraient-ils pas bâtir des barrages en Chine ou ailleurs? Parce que, s'il existe un genre de construction dans lequel nous sommes passés maîtres, c'est bien celui-là!

Dans le domaine de la production, du transport et de la distribution de l'électricité, le Québec jouit d'une réputation mondiale bien méritée.

L'aménagement hydro-électrique de la Baie James a constitué, ne l'oublions pas, le plus grand chantier de l'histoire de l'humanité et Hydro-Québec est reconnue pour la haute technicité de certaines de ses

Notre savoir-faire parcourt le monde

LA BAIE JAMES A ÉTÉ LE TREMPLIN D'UNE ÉLITE D'ENTREPRENEURS ET DE TRAVAILLEURS



Visiteurs chinois en route vers LG-2.



Délégation guinéenne en visite à Hydro-Québec International à Varennes.

réalisations, en particulier dans le domaine du transport de l'électricité à très haute tension; son réseau à 735 kv fut parmi les premiers et demeure l'un des plus remarquables au monde.

L'idée de créer une société d'ingénieurs-conseils s'élabore à la direction d'Hydro-Québec dès le début des années 70. Les travaux de la Baie James ne faisaient encore que s'ébaucher tandis que le parachèvement du complexe Manic-Outardes libérait un grand nombre d'ingénieurs et de techniciens spécialisés qu'Hydro perdait parfois, faute de pouvoir leur donner du travail. Ce surplus de personnel qui désertait Hydro-Québec était d'ailleurs le plus souvent happé par les firmes d'ingénieurs-conseils qui, à cette époque, faisaient des pieds et des mains pour recruter des talents.

Grâce à ces réserves, Hydro-Québec, de plus en plus, assume



**Le groupe
Transport Brazeau**

Filiale de Corporation de Gestion La Vérendrye

LIVRER À VOTRE SATISFACTION...

Tel est l'engagement pris depuis plus de 40 ans par nos 2000 employés pour vous donner le meilleur service de transport de marchandises générales presque partout entre Québec et Vancouver. De plus, Brazeau vous offre maintenant son service direct en charge complète entre le Canada et 22 états de l'est des États-Unis. Parlez-en à votre représentant Service + à Montréal (514) 332-4341

elle-même la gérance de ses travaux. A Manic 3, Outardes 1, de même qu'à LG-3, ce n'est plus Bechtel, SNC ou quelque autre firme prestigieuse qui a construit pour Hydro-Québec des barrages, mais la société d'État elle-même.

Les firmes d'ingénieurs-conseils

Le développement des grands bureaux mondiaux d'ingénieurs-conseils est généralement relié à l'histoire du pays dont ils émanent. C'est aux colonies que Français et Anglais ont pu lancer les leurs; c'est le génie militaire qui a souvent fait démarrer ceux des Américains. Pour les Québécois, ce furent les grands barrages, surtout ceux de la Baie James, qui ont mis sur la carte toutes ces firmes d'ingénieurs-conseils qui aujourd'hui ajoutent à qui mieux mieux « International » à leur nom.

Durant la construction du métro de Montréal, au début des années soixante, il y avait un petit entrepreneur électricien qui s'activait sur les chantiers. Ses camions n'étaient pas des plus neufs, mais il y avait quelque chose dans son acharnement au travail qui avait un jour fait dire à un ingénieur du métro: « Bédard et Girard, vous verrez, ils vont aller loin! »

Puis il y a eu la Baie James. Bédard et Girard est devenu BG.

Équipe d'Hydro-Québec International partant pour le Cameroun.



puis BG-Checo, et aujourd'hui BG-Checo International, firme d'experts réputés dont on s'arrache les services du Pérou à la Thaïlande. Tout cela grâce à la Baie James.

On pourrait aussi parler longtemps du succès de Lavalin ou de celui de tout un festival alphabétiques de bureaux d'études, les ABBDL, DSA, LGL, LMBDS, LMNR, LVLA, RSW ou autres SNC sur lesquels je vous mets au défi de greffer des noms.

Les fournisseurs

Les travaux de la Baie James ont fait surgir au Québec un monde de fournisseurs spécialisés dans le domaine de l'électricité. Que ce soient des noms de grandes sociétés étrangères venues s'installer chez nous pour construire au Québec les équipements qui leur étaient commandés — on pense à ASEA — ou des entreprises québécoises qui ont acquis une expertise dans des domaines connexes à leurs activités principales, domaines où elles ont été attirées, une fois encore, par les travaux hydro-électriques — des noms comme Marine ou Dominion —, ces sociétés se préparent aujourd'hui à exporter sur les marchés mondiaux leurs produits de haute technicité, grâce encore à la Baie James.

Que l'on pense aux constructeurs, aux transporteurs, aux fournisseurs d'équipement lourd: depuis le camionneur-

artisan qui a pu payer les traites de son Mack en faisant Caniapiscau au temps des pionniers jusqu'aux industriels japonais qui expédiaient sur les chantiers des bouteurs de cent tonnes à seule fin que leur nom soit associé à cette grandiose réalisation, tout le monde a plus ou moins profité de la Baie James.

La recherche

C'est aussi, en grande partie, grâce à la Baie James que les chercheurs du Québec ont acquis une réputation mondiale dans le domaine de la recherche appliquée en électricité. L'outil de cette recherche, dont s'est dotée Hydro-Québec à la fin des années 60, c'est l'IREQ.

La Société venait à l'époque de mettre en service, entre Manicouagan et Montréal, sa célèbre ligne électrique à 735 kv, la première au monde et l'on en était rapidement venu à la pénible constatation qu'il n'existait alors en Amérique aucun laboratoire d'essai ou de recherche capable d'accommoder un appareillage aussi complexe.

La nouvelle ligne, ses postes de transformation et les centrales qui l'alimenteraient se trouvaient de ce fait à la merci de la moindre panne, car les moyens du bord ne permettraient que les réparations les plus sommaires. Un disjoncteur faisait-il subitement défaut, il fallait alors l'expédier outre-mer, souvent pour

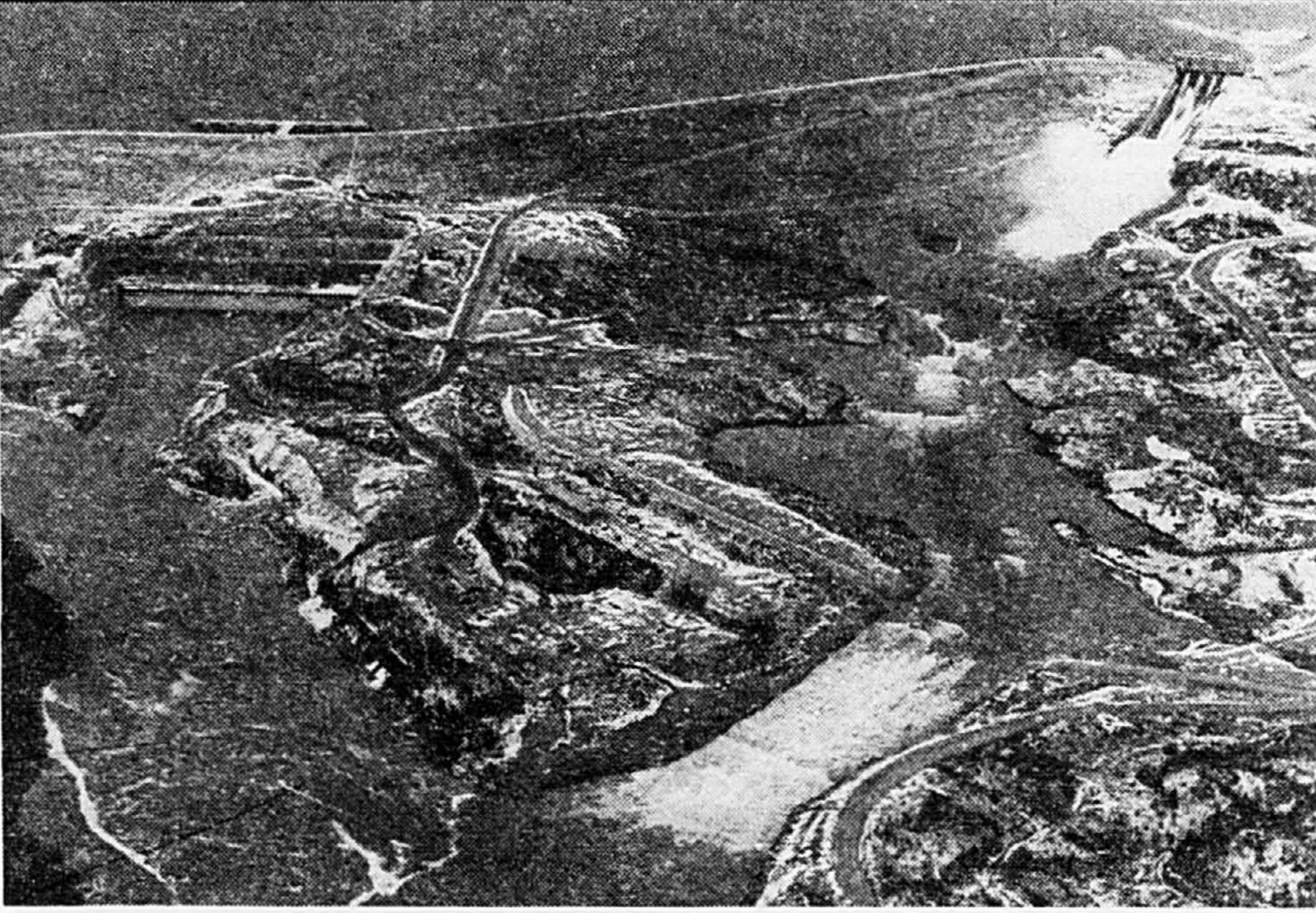


1984 CENTENAIRE

à l'oeuvre au Québec depuis 20 ans

Les entreprises KIEWIT Ltée

10500, Côte de Liesse, Lachine, Québec H8T 1A4
(514) 631-4384



Barrage principal, centrale, canal de fuite et canal de l'évacuateur LG4

Nos plus sincères félicitations à la Société d'énergie de la Baie James et à tout son personnel pour cette merveilleuse réalisation que représente l'aménagement hydro-électrique à LG4 et au complexe La Grande.

La compagnie Kiewit désire également transmettre ses remerciements et ses félicitations aux québécois et québécoises qui l'ont aidé à construire les ouvrages suivants:

- Barrage principal LG4
- Canal de l'évacuateur LG4
- Centrale LG4
- Canal de fuite LG4
- Digues Duncan
- Prises d'eau LG3
- Barrage et déversoir Eastmain
- 66 milles de routes d'accès
- Dépôt de carburant du relais routier Km 381

Nous sommes extrêmement fiers de notre participation à cette gigantesque entreprise de construction.

→ s'apercevoir qu'il n'avait tout compte fait, rien de très grave.

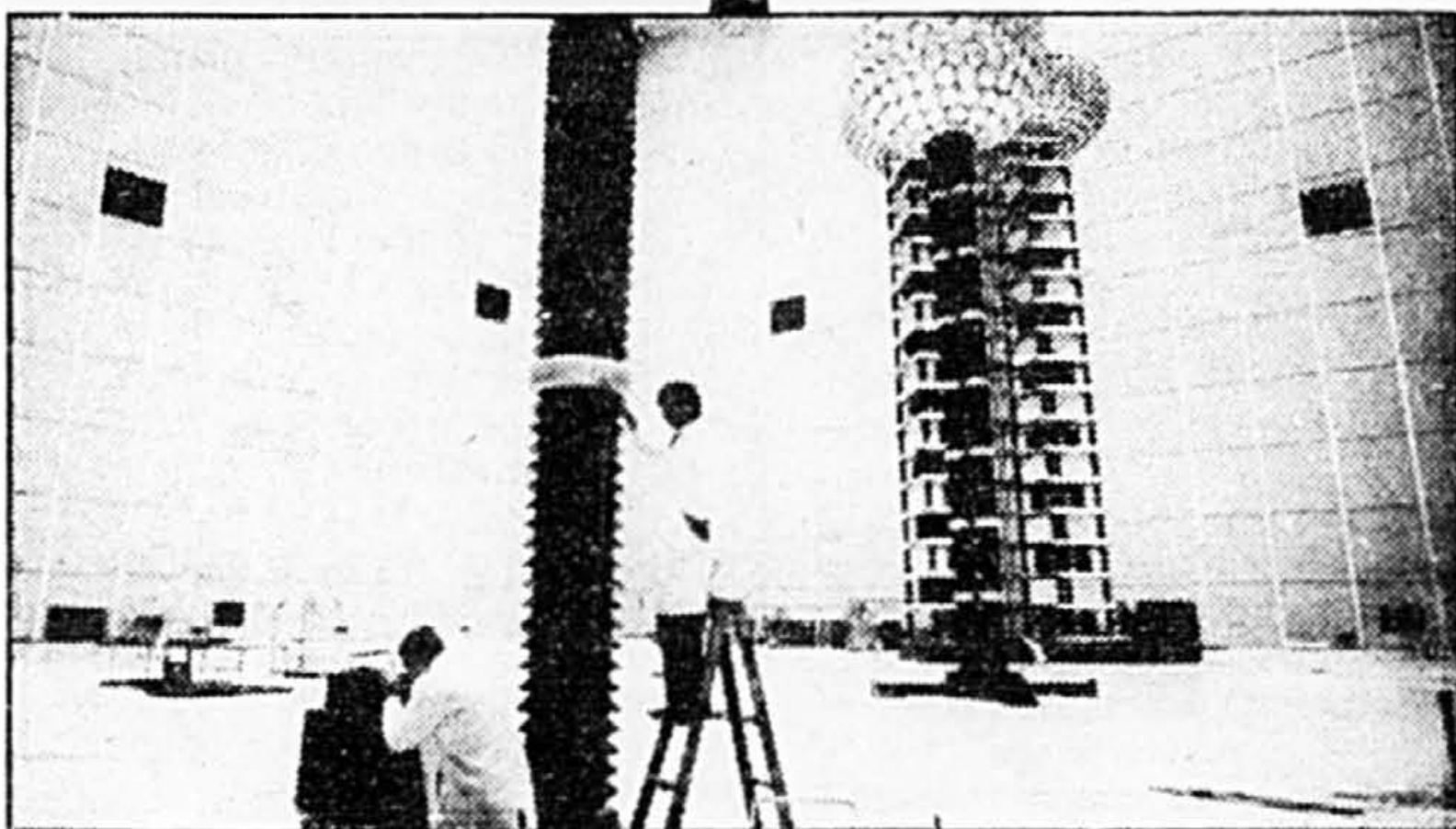
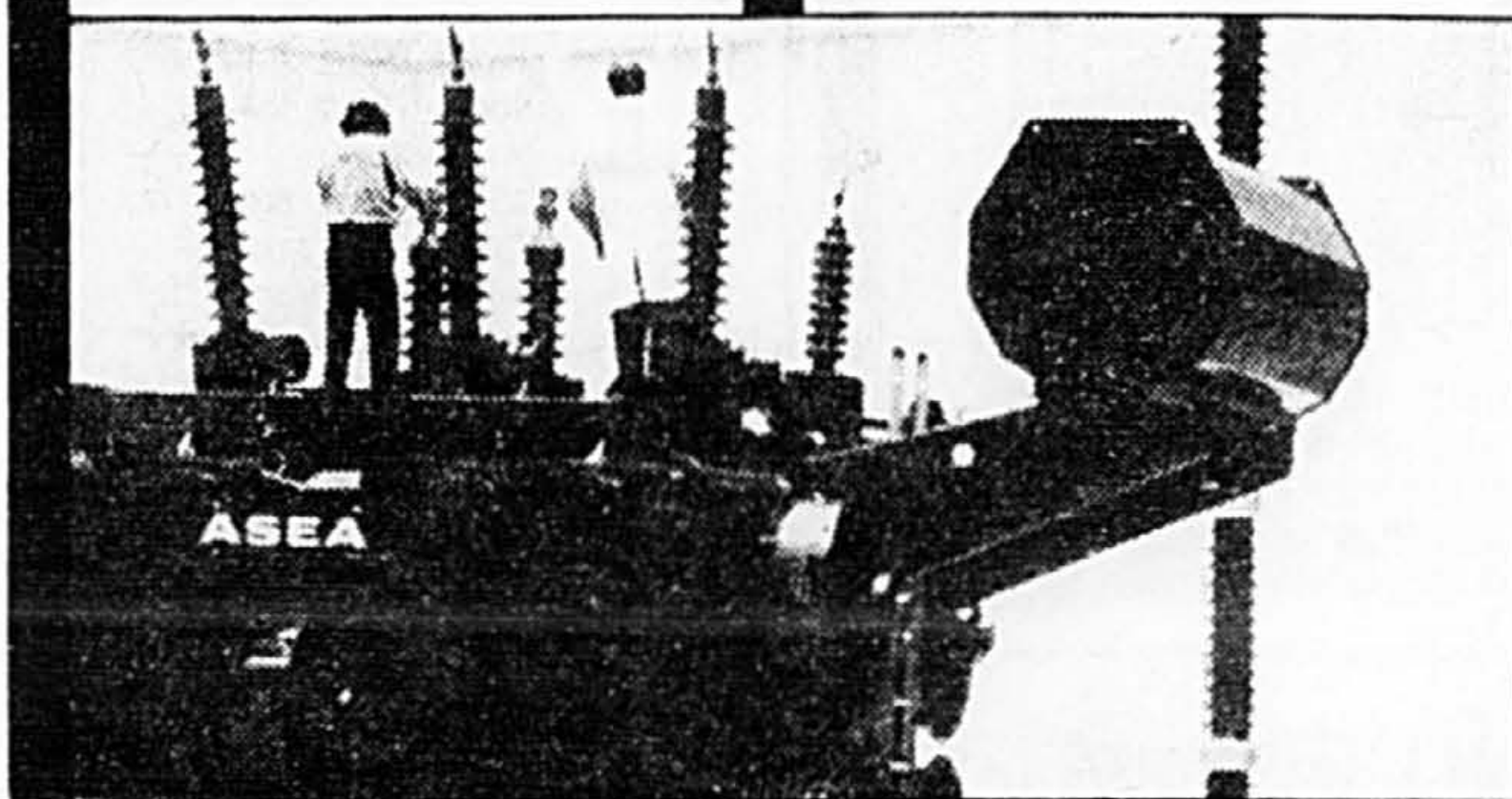
De plus, comme il n'existait alors nulle part au monde de réseau utilisant une tension aussi élevée, les constructeurs de l'appareillage utilisé au Québec étaient parfois bien embêtés lorsque venait le temps de mettre leur matériel à l'essai.

L'Institut de recherche d'Hydro-Québec est donc venu, dès le début des travaux de la Baie James, occuper la place importante qui lui revenait d'emblée. Plus important laboratoire de recherche en Amérique dans le domaine de l'électricité, il a élaboré dans le décor de science-fiction de ses gigantesques installations de Varennes de nouveaux appareillages plus compliqués les uns que les autres mais capables de simplifier les problèmes suscités par le fait d'aller si loin chercher autant d'énergie.

Et maintenant que démarre enfin LG-4, la recherche ne s'arrête pas pour autant. Au contraire, les activités de recherche et de développement technologique d'Hydro-Québec visent désormais deux objectifs. D'abord, afin de diversifier les marchés de l'électricité, on exploitera de nouvelles avenues menant à la découverte de procédés industriels qui mettent davantage en valeur certaines

Essai sur un transformateur géant à l'IREQ.

Laboratoire de haute tension de l'IREQ.



applications de l'électricité. On se penchera également sur les problèmes techniques reliés au transport de grandes quantités d'électricité vers les marchés d'exportation.

Le second volet de cette recherche consistera à perfectionner les équipements déjà en place afin d'améliorer la qualité du service et, de façon générale, d'accroître la productivité. On tentera par la même occasion de développer une technologie nouvelle et des produits qui offriront un potentiel intéressant de commercialisation.

L'effort de recherche et de développement s'appuiera principalement sur des techniques de pointe comme celles des plasmas, de la micro-informatique, des automatismes et de la robotique. De plus, afin d'accroître la dynamique de cet effort et compte tenu de ses multiples intérêts en cause, Hydro-Québec entend développer une collaboration étroite avec l'industrie, les chercheurs universitaires et les gouvernements. De cette collaboration découlera l'identification de nouvelles applications industrielles de l'électricité et la réalisation industrielle de l'électricité et la réalisation d'usines pilotes. Hydro-Québec se propose également de faciliter la mise en oeuvre de ces nouvelles techniques par l'octroi d'un plus grand nombre de licences de fabrication et de

commercialisation sur les marchés, canadiens et étrangers.

CODATEL

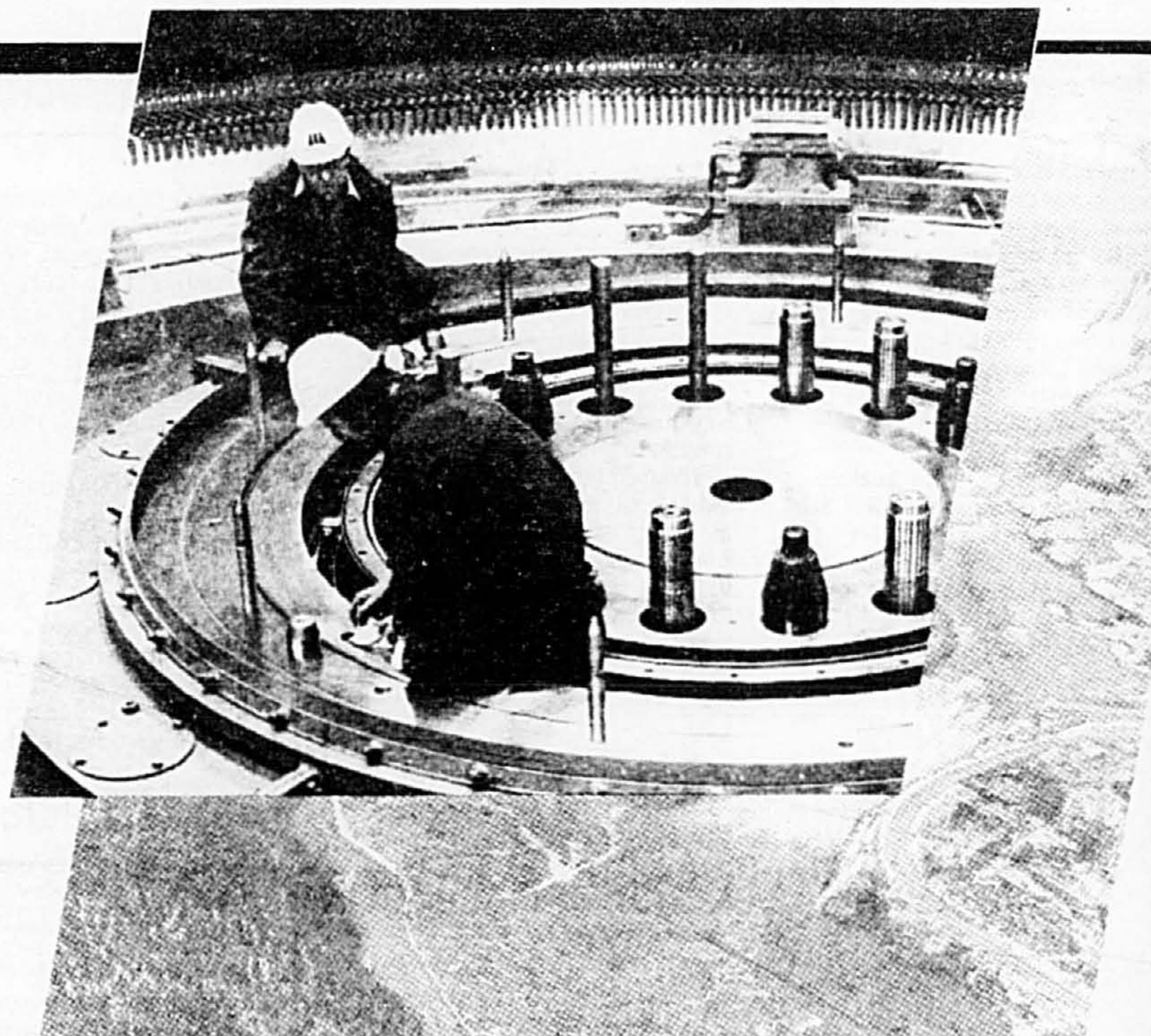
Une nouvelle société de recherche et de développement des techniques électriques a été lancée à Sherbrooke en décembre 1983. Cette nouvelle société se nomme CODATEL. Elle a pour mandat de promouvoir la réalisation de travaux de recherche et de développement, d'adaptation et d'implantation dans le domaine de l'électrification des procédés industriels. Elle s'efforcera aussi de contribuer au développement d'une expertise scientifique et technique dans ce domaine. Enfin, elle aura mission de promouvoir la fabrication au Québec d'équipements capables de réaliser ces nouveaux procédés à l'électricité.

Déjà, la nouvelle société s'est vu octroyer trois contrats de recherche d'une valeur de 700 000 dollars. Le premier consiste à établir une stratégie d'électrification pour l'industrie textile, tandis que les deux autres se rapportent à l'installation de bancs d'essai de décomposition des résidus d'amiante à l'aide de plasmas pour explorer de nouvelles applications des radiations infrarouges, dans le séchage par exemple. Afin d'aider à faire démarrer ces projets de recherche, le ministère de la Science et de la Technologie a doté CODATEL de 300 000 dollars de subventions.

Félicitations d'un compagnon de la première heure

Fière d'avoir participé à l'aménagement du complexe hydroélectrique de La Grande Rivière, à la Baie James, Marine Industrie Limitée rend hommage à toutes les personnes qui ont contribué à cette réalisation grandiose, travailleurs de toutes les régions du Québec.

Des groupes de turbines-alternateurs, des blindages de conduites forcées, des vannes de prise d'eau fabriqués et installés par les employés de Marine Industrie équipent des centrales de la Baie James, des Outardes et de la Manicouagan au Québec, de Churchill Falls à Terre-Neuve, d'Idukki en Inde et, bientôt, de Kiambere au Kenya.



**Marine
Industrie
Limitée**

LES FÊTES D'INAUGURATION DE LG-4



Des hommes et des machines qui trépignent d'impatience.

La mise en service du premier groupe de la centrale est toujours le temps fort par excellence dans la vie éphémère d'un chantier et LG-4 ne fait pas exception à cette règle.

Toutefois, LG-4 c'est plus qu'une autre centrale dans le parc d'Hydro-Québec; c'est même plus que la deuxième centrale en importance au Québec: c'est le couronnement prochain des travaux de la Phase I du Complexe La Grande; en d'autres mots, c'est la fin de l'épopée Baie James.

La Société d'énergie de la Baie James tenait donc à associer aux fêtes d'inauguration de LG-4 non seulement les travailleurs de ce chantier mais aussi tous les artisans de la Baie James et, à travers eux, tout le Québec.

Au chantier LG-4

À LG-4, les préparatifs mêmes de la fête ont déjà créé une ambiance propice et les réjouissances iront en crescendo jusqu'au dimanche midi, moment où tout la population locale partagera avec les invités de marque et les représentants de la presse un banquet digne des meilleures tables de la métropole. Puis, viendra le moment culminant dans la centrale: après s'être adressé à l'assistance et à tout le Québec, le Premier ministre René Lévesque tournera une petite manette toute

simple, un gros interrupteur, tout au plus, et une machine de 2 000 tonnes se mettra en marche, prête au bout de 50 secondes à alimenter 100 000 foyers!

Au ralliement Baie James

Au moment même où se dérouleront ces cérémonies, des milliers d'anciens de LG-4 et des autres chantiers de la Baie James seront en route vers le plus important conventum à se tenir au Québec: le ralliement des anciens de la Baie James au Vélodrome du Parc olympique.

Au programme, dès 19 h, les retrouvailles de compagnons et de compagnes du « bon vieux temps » de Caniapiscou, d'Eastmain-Opinaca, de LG-3, de LG-2, voire des temps héroïques des chantiers routiers et des travaux d'exploration! Divers moyens seront mis en oeuvre pour faciliter ces retrouvailles avant que d'asseoir tout le monde vers 20 h 45 pour profiter d'un spectacle à la mesure de la Baie James.

Grâce à la magie des images saisissantes projetées sur écrans géants, les anciens seront replongés dans leurs plus beaux souvenirs avant d'assister, comme s'ils y étaient, aux cérémonies officielles qui auront été enregistrées quelques heures plus tôt dans la centrale de LG-4.

Puis, quelques-uns des plus grands noms du monde du spectacle se relayeront sur scène, dans une production signée Spectel Vidéo Inc.: Jean-Guy Moreau, qui animera le spectacle, Marie-Michèle Desrosiers, Daniel Lavoie et Michel Rivard, sans oublier la participation spéciale d'un invité-mystère.

À la télévision

Les anciens de la Baie James auront le privilège exclusif de cette soirée mémorable mais tous les Québécois pourront en revivre les principaux moments. En effet, ce spectacle sera enregistré, de même que des entrevues exclusives avec des travailleurs de la Baie James; on en tirera une émission spéciale de télévision comprenant aussi des extraits des cérémonies d'inauguration de même qu'un survol des gigantesques aménagements de la Baie James.

Cette émission à ne pas manquer sera mise à l'horaire de Radio-Canada, aux Beaux Dimanches, le 17 juin à 19 h 30.

Hydro-Québec regarde vers l'avenir ET SI ÇA REPARTAIT ... APRÈS-DEMAIN?

Finie, la Baie James? Allons donc! La conjoncture économique saute à pieds joints sur les freins, ici comme dans bien d'autres domaines. Les bâtisseurs rangent leurs outils, remettent leurs rêves en maudissant la récession, accrochent leurs Kodiak devant la cheminée, mais dans un pays où construire des barrages relève autant de la fierté nationale que de l'économie, croyez-vous vraiment que ce soit fini pour de bon?

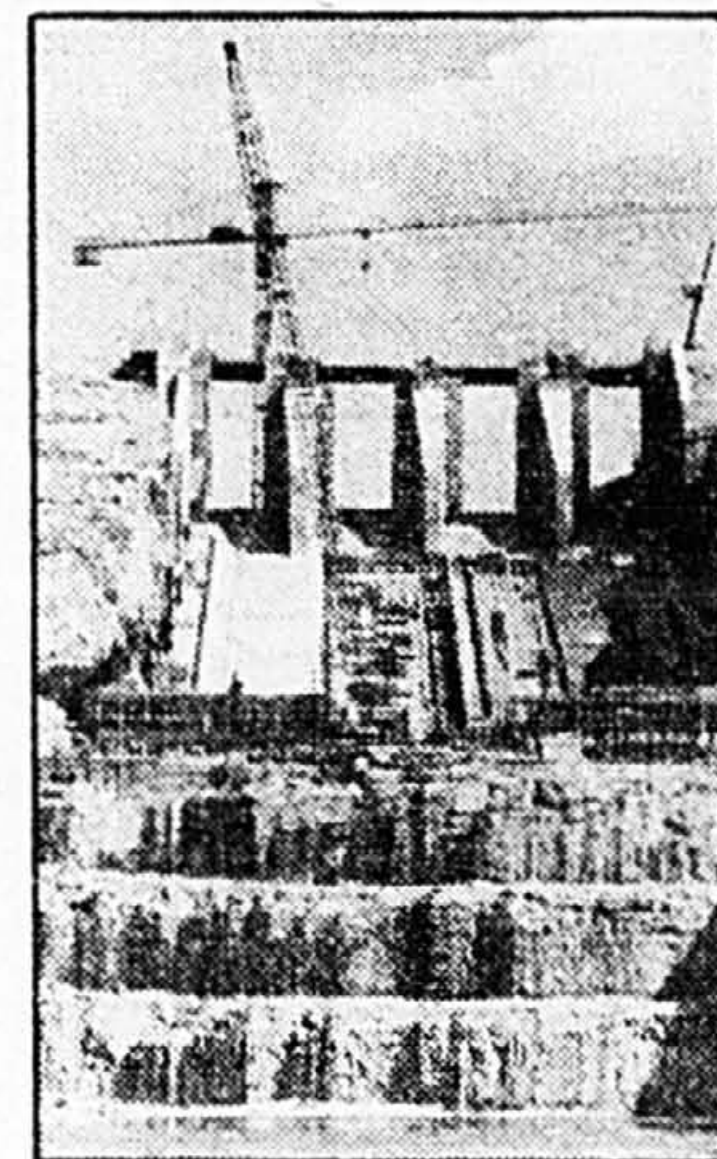
Mais non, vous vous en doutez bien: comme les condos de luxe, le Complexe la Grande aura un jour sa Phase 2. Tout n'est qu'une question de temps, celui de vendre la Phase 1 et sa gigantesque production d'électricité. Ensuite, avec des fourmis dans le marteau-piqueur, on repartira de plus belle!

Et Dieu sait qu'il y a du pain sur la planche! Dans l'Olympe du boulevard Dorchester, on a déjà fait des études sur l'aménagement hydro-électrique de deux bonnes douzaines de cours d'eau importants du Québec, sans compter cette fameuse Phase 2 et une paire de complexes prometteurs. Si l'on s'amuse à les additionner, tous ces projets d'aménagement ont ensemble une puissance de plus de 34 millions de kilowatts, soit à peu près une fois et demie la valeur de tout l'équipement hydro-électrique actuel du Québec, phase 1 de la Baie James comprise.

De ce formidable potentiel, on ira chercher sept millions et demi de kW en aménageant une douzaine de rivières de la Côte-Nord et tout près de huit millions de kW dans six des principaux cours d'eau du Nouveau-Québec. Trois millions et demi de kW pourraient être récoltés en aménageant ça et là quelques rivières « oubliées » du sud, que ce soit la rivière Péribonka, le cours supérieur du Saint-Maurice ou, en plein sous notre nez, les rapides de Lachine — nous ne parlons pas ici d'écologie, mais seulement de potentiel hydro-électrique.

34 moins 19: cela nous laisse 15 millions — et un quart, pour être plus exact — de kilowatts qu'Hydro-Québec prévoit aller chercher dans trois complexes situés dans la région de la Baie James. 15,25 millions de kW, cela représente presque une fois et demie tout ce qu'on a fait jusqu'ici comme travaux à la Baie James: vous voyez que ça n'est pas encore tout à fait terminé!

Par ordre d'importance, les trois nouveaux complexes sont les suivants: Grande-Baleine, d'où l'on prévoit tirer 2 892 000 kW, la Phase 2 du Complexe la Grande avec 3 623 000 kW et le Complexe NBR, capable, selon les études,



Comme un grand escalier qui monte vers demain, l'évacuateur de LG-4.

de supporter une puissance de 8 740 000 kW.

Où renaîtront les travaux, et surtout quand? Il faudrait être sorcier pour le savoir aujourd'hui. Tout dépend de la conjoncture économique. Ce qui est certain, toutefois, c'est qu'un jour viendra où l'on recommencera à creuser dans la taïga. Grande-Baleine? Phase 2 de la Grande? NBR? Difficile à dire. Il est à peu près certain que c'est l'un de ces complexes qui sera le prochain grand chantier. Tous ont été étudiés, explorés, évalués. Chacun possédait même son calendrier de travaux avant que la récession ne vienne chambarder les plans.

Complexe Grande-Baleine

Voilà cinq ou six ans, on a transporté au lac Bienville assez de dynamite pour faire un trou jusqu'en Chine. Le lac Bienville, c'est en quelque sorte la source de la Grande Rivière de la Baleine qui, avec sa voisine la Petite Rivière de la Baleine, qui coule plus au nord, draine un bassin de près de 60 000 km². La Grande Rivière de la Baleine, coïncidence heureuse, se jette dans la baie à Kuujuaaraapik. Peut-être comprendrez-vous mieux cette heureuse coïncidence si je vous dis que Kuujuaaraapik se nomme également Poste de la Baleine. Quant à la baie dont il est ici question... non, ce n'est pas la Baie James, mais bien la Baie d'Hudson, ce qui nous transporte assez loin de chez notre maman!

Le schéma de base de l'aménagement hydro-électrique retenu dans le rapport final des



Les Laboratoires Ville-Marie Inc.

Géotechnique
Contrôle des matériaux
Essais non destructifs

Notre société est fière
d'avoir participé à la
réalisation du
complexe LA GRANDE 4

1200 ouest, boulevard St-Martin,
Laval, Qué. H7S 2E4,
TÉL.: 384-7970



études d'avant-projet comprend le réservoir Bienville et trois centrales qui, combinés à la dérivation de 76 p.cent des eaux du bassin de la Petite Rivière de la Baleine, donne naissance au Complexe Grande-Baleine défini à l'article 8.1.3 de la Convention de la Baie James et du Nord québécois.

On dirait presque que le paragraphe précédent a été rédigé par le colonel Custer pour faire plaisir à Sitting Bull. En clair, cela veut dire que l'on transformera en réservoir l'immense lac Bienville, que l'on détournera les trois-quarts de la Petite Rivière dans la Grande Rivière et que, le long de cette dernière Baleine, on construira trois centrales souterraines: GB1, GB2 et GB3 qui auront ensemble une puissance de 2891 MW.

On prévoit qu'il faudra un peu plus de cinq ans à près de 7000 travailleurs pour réaliser ce chantier qu'une route reliera à LG-2 et au reste du Québec.

Complexe la Grande — Phase 2

Un complexe, ça finit toujours par ressurgir. La Phase 2 de celui de la Grande permettra peut-être à cette pauvre centrale de LG-1 de voir enfin le jour. Délaissée dans la Phase 1 pour une sordide histoire de poissons, et surtout parce qu'elle n'est pas bien grosse à côté de ses trois soeurs, LG-1 exploiterait les 1140 MW qui pour l'instant vont se perdre dans la Baie James.

De plus, on aménagerait le cours supérieur de l'Eastmain en y construisant une centrale de 550 MW nommée EM-1. Au nord du complexe, on construirait deux petites centrales le long de la rivière Laforge, celle-là même qui se jette dans la Grande Rivière juste en amont de LG-4. Ces deux centrales fourniraient un modeste 1138 MW, tandis que la centrale Brisay, qui devrait bien fonctionner malgré son nom, tirera 435 MW à la sortie du réservoir de Caniapiscou qui est désormais, faut-il le rappeler, le plus grand lac du Québec.

Complexe NBR

Comment, vous ignorez ce que veut dire NBR? Depuis le temps qu'on en parle! Lorsqu'au début des années 70 il fut question d'ouvrir un chantier à la Baie James, on songea tout d'abord à aménager les rivières du sud de ce territoire. On s'intéressait principalement à cette époque à la Nottaway, à la Broadback et à la rivière de Rupert.

Toutefois, lorsque commencèrent les véritables travaux, on délaissa ce premier objectif pour s'attaquer plutôt à la partie nord du territoire, à la Grande Rivière. Ce qui fait que le Complexe Nottaway, Broadback, Rupert — NBR en abrégé — n'est encore

aujourd'hui qu'à l'état de projet. Le projet, toutefois, a évolué. Dans sa première version, établie en 1971 et révisée en 1978 sous l'appellation de «variante Rupert», il prévoit la construction de sept centrales d'une puissance globale de 5,6 millions de kW. Depuis ce temps, une seconde version, la

«variante Broadback», a fait son apparition et semble maintenant l'emporter.

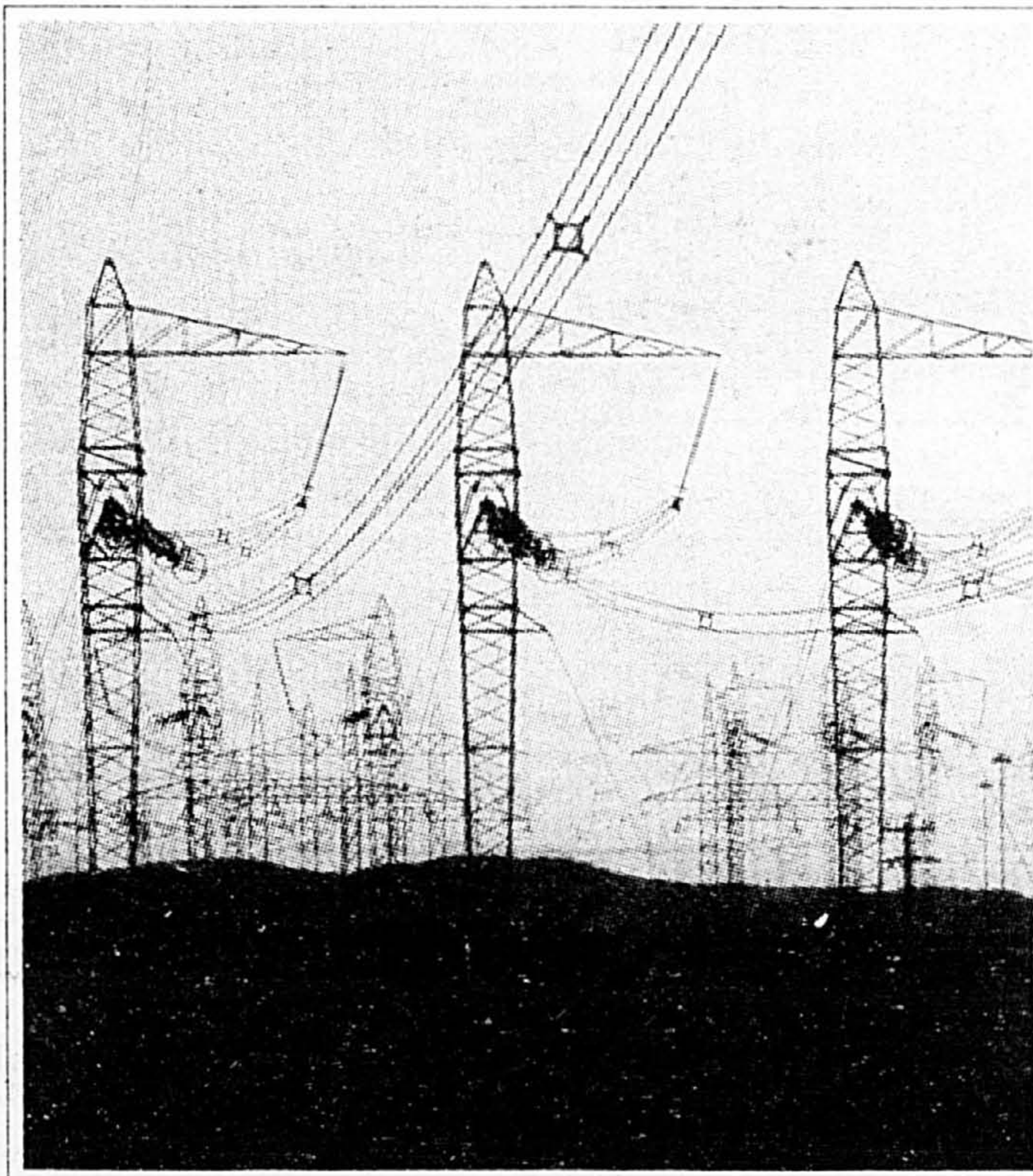
Cette «variante Broadback» prévoit le détournement dans cette rivière des eaux de la Nottaway et de celles de la Rupert, puis la construction de sept centrales au fil de l'eau le long de la rivière

Broadback, de deux centrales dans le cours supérieur de la Rupert et de deux autres situées à la tête de la Broadback, insérées dans une enfilade de réservoirs s'étendant jusqu'à Matagami. Pour construire ce complexe, il faudra aménager deux nouveaux aéroports et sept pistes de brousse, 20 campements et sept

villages, et occuper jusqu'à 17000 travailleurs à la fois.

Tout cela, évidemment, quand dame conjoncture le permettra et si, avec cette manie de toujours grimper vers le nord, nous n'allons pas d'abord nous faire cuire un oeuf sur le cratère du Nouveau-Québec.

Au fil de l'énergie, l'aluminium.



Photographie Société d'Énergie de la Baie James

La puissance énergétique du Québec, une fois domptée, profite à l'ensemble du territoire.

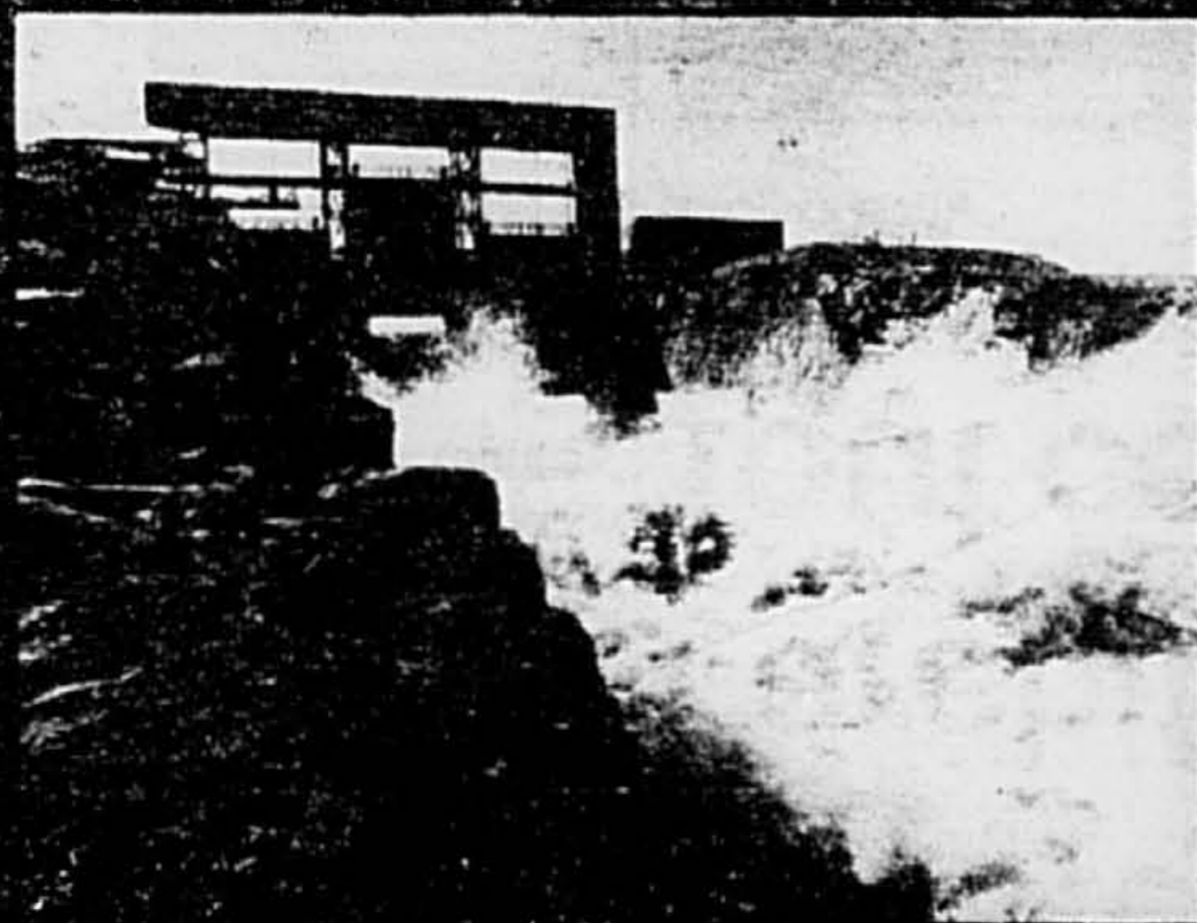
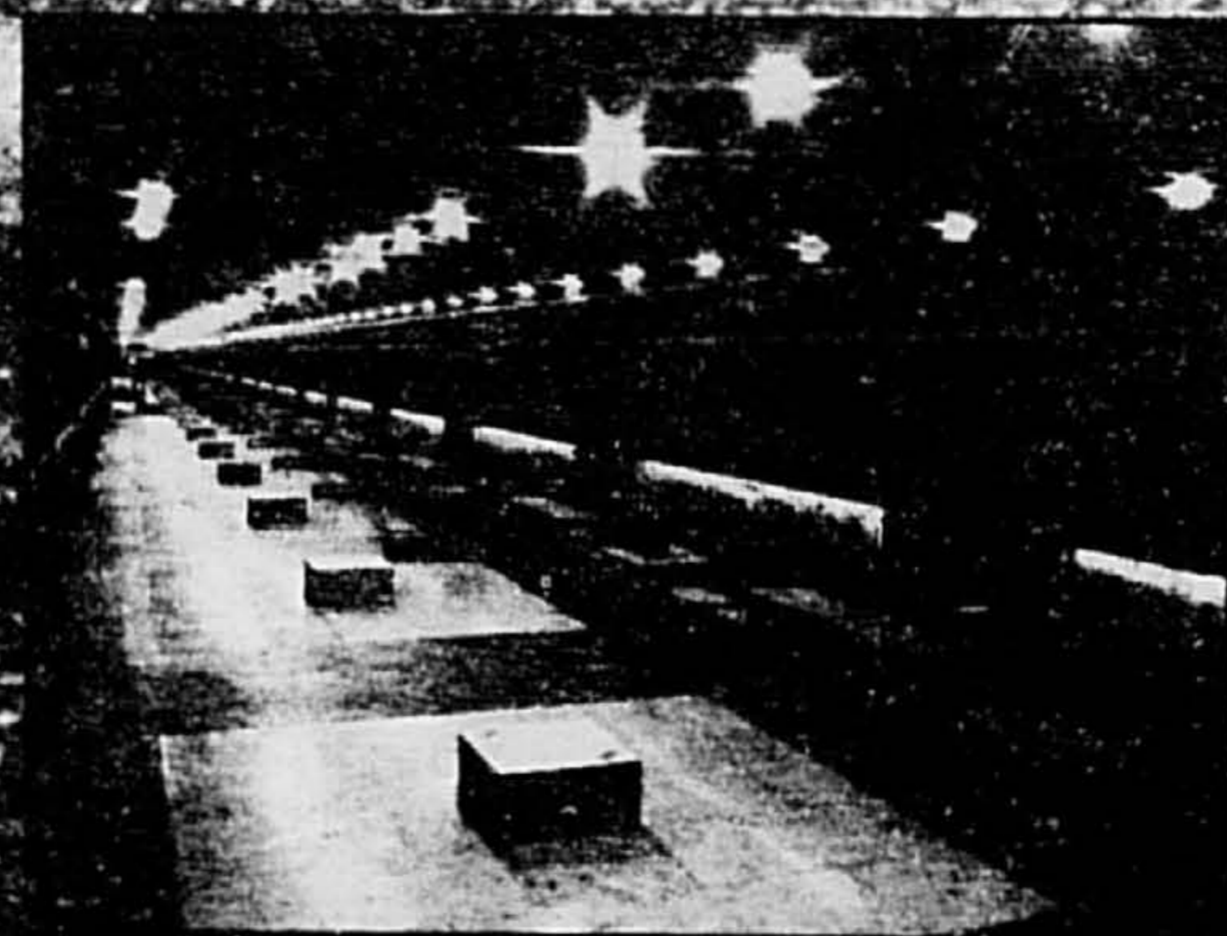
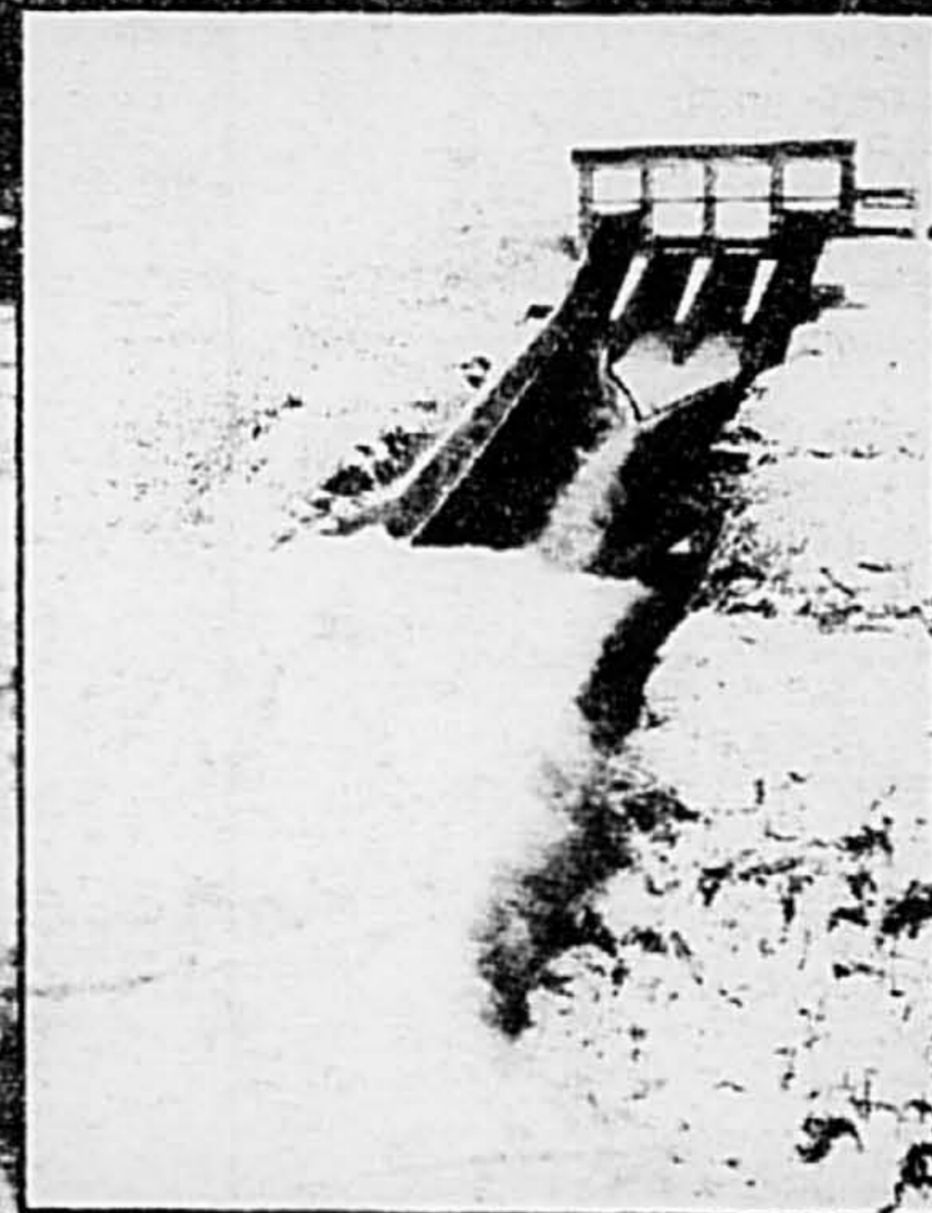
À travers monts et vallées, montagnes et forêts, un gigantesque réseau amène cette puissance à chacun d'entre nous.

Aussi est-ce avec fierté que nous saluons l'inauguration du barrage LG-4.

Beaucoup d'aluminium entre dans la fabrication de ces lignes de transport. Cet aluminium provient en bonne partie de lingots fondus au Québec par des Québécois dans les usines d'Alcan.



Merci aux artisans de cette réussite



Société d'énergie de la Baie James