

« Que notre ordonnance du 24 octobre dernier n'a été rendue qu'à la charge d'en référer ;

« Qu'il y a urgence ;

« Que, d'ailleurs, l'assignation même du fond n'argue pas de contrefaçon lesdits becs ;

« Par ces motifs,

« Tous droits... réservés au fond, vu l'urgence, rapportons purement et simplement notre ordonnance du 24 octobre 1904 en ce qu'elle a autorisé la saisie des becs ne portant pas la mention S. G. D. G., disons en conséquence que MM. T... et autres reprendront la libre disposition des 402 becs.....

« Donnons acte à T... et autres de leurs réserves au sujet de toute action en dommages-intérêts qu'ils jugeraient bon d'introduire contre Bullier à raison du préjudice que leur aurait causé la saisie. »

Les espèces que nous avons rapportées donnent la solution d'une question qui a été discutée mais qui ne semble plus soulever de difficultés en l'état de la jurisprudence.

L'ordonnance rendue par le juge des référés saisi des difficultés s'élevant à propos de l'exécution de l'ordonnance du Président du Tribunal autorisant une saisie ou une description est un acte de juridiction contentieuse et par suite susceptible d'appel. Cette ordonnance non frappée d'appel acquiert l'autorité de la chose jugée.

Le présumé contrefacteur qui s'est pourvu en référé contre l'ordonnance du Président et qui n'a pas obtenu satisfaction ne peut pas obtenir du Tribunal une décision contraire, sauf dans le cas où des modifications survenues dans la situation réciproque des parties motivent un nouveau règlement des intérêts du poursuivant et du présumé contrefacteur.

Amédée BUGAND.

(A suivre.)

Avocat à la Cour d'Appel de Lyon.

## LA STATION CENTRALE ÉLECTRIQUE DE SAN FRANCISQUITO

Dans une information parue dans cette Revue au mois de septembre, nous signalions la construction d'un gigantesque aqueduc destiné à amener à Los Angelès de l'eau potable d'une distance de 410 kilomètres. La municipalité de cette ville construit en même temps sur le parcours de l'aqueduc des usines hydrauliques destinées à récupérer l'énergie provenant de la différence de niveau entre le point de captation de l'eau et son point d'utilisation.

Nous empruntons à l'excellente Revue *l'Engineering Record* les renseignements qui vont suivre sur la construction de la plus importante de ces usines.

A son entrée dans la Owens Valley, l'aqueduc est à une altitude de 3 812 pieds au-dessus du niveau de la mer, soit 2 647 pieds au-dessus du réservoir de la « San Fernando Valley ». Sur cette différence de niveau, 1 829 pieds seront utilisés par les turbines de 4 usines situées à 162, 47, 40 et 24 miles de la ville de Los Angelès. Trois autres stations moins importantes, de 600, 1 500 et 2 500 kilowatts, sont créées sur des torrents près de l'extrémité supérieure de l'aqueduc. Sur ces trois stations, les deux premières fournissent l'énergie nécessaire à la construction de la ligne. La puissance totale, le programme une fois rempli, sera de 48 000 kw. moyens, avec des pointes chaque jour atteignant 90 000 kilowatts.

On travaille actuellement à la station la plus importante,

celle de San Francisquito, située à 47 miles de Los Angelès, à l'extrémité du tunnel Elisabeth, qui amène l'eau sous pression du « Fairmont Reservoir ». La chute totale est de 341 pieds. Les fondations sont établies pour 4 unités génératrices sur lesquelles trois seulement sont en construction à l'heure actuelle. Plus tard, on pourra loger dans l'usine 6 unités semblables.

Elle a été étudiée pour répondre à la demande d'énergie très variable à Los Angelès, en tenant compte de ce que l'aqueduc devra permettre le passage de 400 pieds cubes d'eau par seconde durant la journée entière. L'ensemble des stations, autres que les deux établies dans le « San Francisquito Canyon », doit fournir le minimum de 14 000 kw., demandé d'une façon constante. Les pointes de la courbe de consommation, étudiée par l'ingénieur en chef électricien, accusant une variation de 0 à 76 000 kw., seront alimentées par les usines de San Francisquito. La quantité d'eau nécessaire pour obtenir cette puissance sous la chute disponible variera de 0 à 10 000 pieds cubes par seconde, tandis que la quantité d'eau moyenne débitée par l'aqueduc sera la même ailleurs de 400 pieds cubes.

Les Réservoirs de « Fairmont » au-dessus, et de « Dry Canyon » au-dessous de ces usines, avec des capacités de 9 400 000 mètres cubes et 1 600 000 mètres cubes, permettront cette variation du débit. On étudia en conséquence des sections et des pentes permettant le passage de 1 000 pieds cubes. On satisfait ainsi la demande d'énergie sans nécessiter la création d'usines auxiliaires pour effectuer les pointes de consommation.

La régulation du débit à travers le tunnel de 8 miles, nécessaire pour éviter les coups de bélier et les variations brusques de pression, est effectuée par une chambre de dilatation à l'entrée des conduites forcées. La perte de charge dans le tunnel passe de 36 à 127 pieds quand le débit varie de 400 à 1 000 pieds par seconde, donnant une chute effective de 905 à 814 pieds à l'entrée des turbines.

CONDUITES. — Quand tout sera terminé, trois conduites en acier de 7 pieds de diamètre conduiront, à la vitesse maxima de 8 pieds 1/2 par seconde, l'eau de la chambre de dilatation aux vannes de réglage à aiguille placées sur un redan naturel, 258 pieds au-dessus de la station. En ce point, chaque ligne se partage en deux tronçons de 4 pieds 9 pouces, alimentant chacun une turbine. Actuellement on installe 2 grosses et 3 petites conduites.

En descendant des valves à papillon au-dessous de la chambre de dilatation les canalisations de sept pieds sont établies sur une crête. Sur une longueur de 2 215 pieds, les tubes sont établis au-dessus du sol, sur des blocs de béton, et les 1 138 derniers pieds en tubes de 4 pieds 9 pouces sont enterrés. La première section, 1 378 pieds, est faite en tubes rivés dont l'épaisseur varie de 3/8 à 9/16 de pouce ; les raccords sont faits au moyen de couvre-joints à double ou quadruple rivure. Des tubes soudés d'une épaisseur de 11/16 à 1 pouce 1/4 sont utilisés sur une longueur de 817 pieds. Les constructeurs, Actiengesellschaft Ferrum, de Kattowitz (Allemagne), ne recommandant pas la soudure de tubes d'épaisseur supérieure à 1 pouce 3/16, on a employé des tubes soudés d'épaisseur moindre, mais recouverts d'une enveloppe en tôle de 5/8 de pouce, fortement serré par des frettes de 1 pouce 3/8 × 5 pouces, espacés de 6 pouces.

Tout bien considéré, on trouva plus économique de bifurquer la conduite de 7 pieds sur un terrain de niveau. Cet endroit convenait également le mieux pour l'établissement des vannes de contrôle, de sorte que, à partir de ce point,

chaque conduite de sept pieds se trouva divisée en tubes soudés de 4 pieds 9 pouces d'épaisseur variant de  $\frac{7}{8}$  à 1 pouce  $\frac{1}{16}$  sur une longueur de 732 pieds ; le diamètre est ensuite réduit, pour les 364 derniers pieds, à 4 pieds  $\frac{1}{2}$  avec des épaisseurs de 1 p.  $\frac{1}{16}$  à 1 p.  $\frac{1}{8}$ .

Les joints sur les tubes soudés sont du type à recouvrement avec double clouure. L'une des extrémités des viroles est façonnée en bourrelet, dans lequel pénètre l'extrémité de la virole suivante, et rabattue sur cette dernière. Les joints employés sur les tubes frellés sont faits avec de robustes brides à double rivure. Des collerettes spéciales réunissent les pièces d'acier fondu aux conduites avec interposition d'une garniture de caoutchouc qui assure une parfaite étanchéité.

Immédiatement après la bifurcation sont installées les vannes à aiguille, système Pelton, commandées hydrauliquement de la Station centrale par des servo-moteurs, maintenues sous la pression de la conduite. Le vannage à aiguille est commandé sous une pression maxima de 678 pieds.

Trois reniflards permettent l'accès de l'air en cas de vidange des conduites. Le premier est placé à côté des vannes à papillon, un autre au sommet de la déclivité et le dernier juste au-dessous des vannes à aiguilles où se trouve également une valve à chasse d'air.

Les joints de dilatation sur les conduites de 7 pieds qui sont entièrement à l'air libre, sont placés en trois points au dessous de gros blocs d'ancrage en béton suffisant pour résister à la poussée produite par une variation de température de  $110^{\circ}$  F. Cette variation ne pourra être atteinte que pendant la période de construction quand les conduites sont vides. Les joints, du type à glissement, permettent un mouvement total de 1 pied  $\frac{1}{2}$ .

Des selles en fonte dressées à l'angle convenable pour supporter la conduite sont scellées dans des blocs de béton tous les 20 pieds.

Au-dessous des valves à aiguilles, les conduites étant enterrées, on a admis que les tensions dues aux changements de températures ne déforment pas sur les conduites.

MISE EN PLACE DES CONDUITES. — Les conduites et les machines dont certaines pièces pèsent 15 tonnes furent transportées de Saugus, à 17 miles de là, par des attelages de 10 mules et plus, en utilisant des voitures et des haquets dont les bandages avaient 8 pouces de large. Les conduites furent roulées sur des madriers, descendues dans les tranchées et alignées avec des vérins.

Une voie normale fut établie le long des conduites. La force motrice d'une machine d'extraction de 75 HP, installée sur le plateau des vannes à aiguille, fournit la force motrice ; un treuil de 100 HP fut établi au sommet des conduites.

Les tuyaux et les autres matériaux furent traînés le long de la pente sur un petit chariot plat mû par un câble d'acier « Pacific » de 1 pouce. Les voies sont placées le long de chaque conduite en sorte qu'un chariot chargé d'une virole peut être aiguillé au sommet et conduit à la place voulue.

USINE GÉNÉRATRICE. — Une Centrale en béton armé dont les dimensions en plan sont de 99 pieds  $\frac{1}{2}$  par 200 pieds, est en construction au bas de la colline à un coude brusque de la « Clearwater Creek », qui recevra l'eau de l'aqueduc en attendant l'achèvement de ce dernier.

Les génératrices Westinghouse sont construites pour développer 7500 kw. avec un facteur de puissance de 0,8. Elles sont calées sur un arbre horizontal accouplé à chacune de ses extrémités à une turbine Pelton avec ajutages à in-

jection compensée. Les deux turbines qui ont ensemble une puissance nominale de 14000 HP, sont contrôlées par des régulateurs Lombard. En cas de chute brusque du couple résistant, la buse compensatrice d'injection, placée sous la roue, s'ouvre et l'eau frappe un brise jet absorbant la force vive. La protection des conduites est assurée par la chambre de dilatation, les régulateurs manœuvrés synchroniquement ouvrant la seconde buse ; en cas de nécessité, une dérivation est prévue en arrière de la centrale où des vannes automatiques peuvent être installées pour la relier avec les conduites.

Le courant est produit à 6600 volts, et son voltage peut être élevé à 106000 volts pour le transport à distance.

Un pont roulant électrique Swan de 50 tonnes dessert le hall des alternateurs, et une voie de service le long des transformateurs permet le transport des pièces lourdes sur les wagons.

Les bâtiments sont fondés sur le rocher, et entièrement faits en béton. Les toitures terrasses, de 2  $\frac{1}{2}$  et 3 pouces d'épaisseur, sont renforcées avec des poutrelles et les larges fenêtres sont munies de châssis métalliques.

BASSIN DE DÉCHARGE. — Le bassin de décharge, de forme trapézoïdale et profond de 20 pieds, précède l'entrée du tunnel amenant l'eau à la Centrale de San Francisquito n° 2. Il est construit dans le lit de la rivière, approfondie jusqu'au rocher résistant, et garni d'un revêtement en béton. Un mur en béton armé fortement arcbuté sépare le canal de fuite de la route et du canal bétonné qui détourne l'eau du torrent. A la partie inférieure est un canal d'écoulement calculé pour le passage de 1000 pieds par seconde, et muni de vannes de 6 x 7 pieds et d'un déversoir calibré de 15 pieds. Une grille de sûreté placée à l'entrée du tunnel est formée de barres de  $\frac{3}{16}$  de pouce distantes de 2 pouces. Des rainures ménagées à l'entrée du tunnel peuvent recevoir des madriers obturant ce dernier rejetant l'eau dans le lit de la rivière, et permettant l'accès du tunnel pour sa construction ou les réparations.

CONSTRUCTION DES BATIMENTS. — Les mélangeurs de béton sont placés dans le bassin de décharge vers le milieu du mur Sud de la station. Une tour de 110 pieds de haut fut construite. Un mélangeur Ransome de 1 yard cube décharge le béton dans une benne élévatrice qui se déverse à son tour dans une trémie placée à la partie supérieure de la tour. Les tuyaux de coulée et de répartition du béton furent faits primitivement avec des tubes d'aération de 10 à 12 pouces, utilisés pour ventiler les tunnels, mais il se produisit des engorgements pour les longues distances et on les remplaça par des rigoles ouvertes.

Le grès broyé fut extrait d'une carrière ouverte sur le flanc de la colline à 600 pieds de là. Le sable, pris dans le lit de la rivière au-dessous de la carrière, est monté à une trémie placée au-dessus de la voie ferrée. Le sable et la pierre sont versés dans des wagonnets à bascule, traînés par une locomotive électrique Westinghouse de 4 tonnes utilisée auparavant pour la construction des tunnels. La voie conduit les matériaux aux mélangeurs à béton d'où le béton est repris, comme il a été indiqué plus haut.

## DISTRIBUTION MÉCANIQUE DU BÉTON SUR LES GRANDS CHANTIERS

On vient de voir, dans l'article précédent, l'ingénieur moyen qu'emploient les constructeurs pour répartir écono-