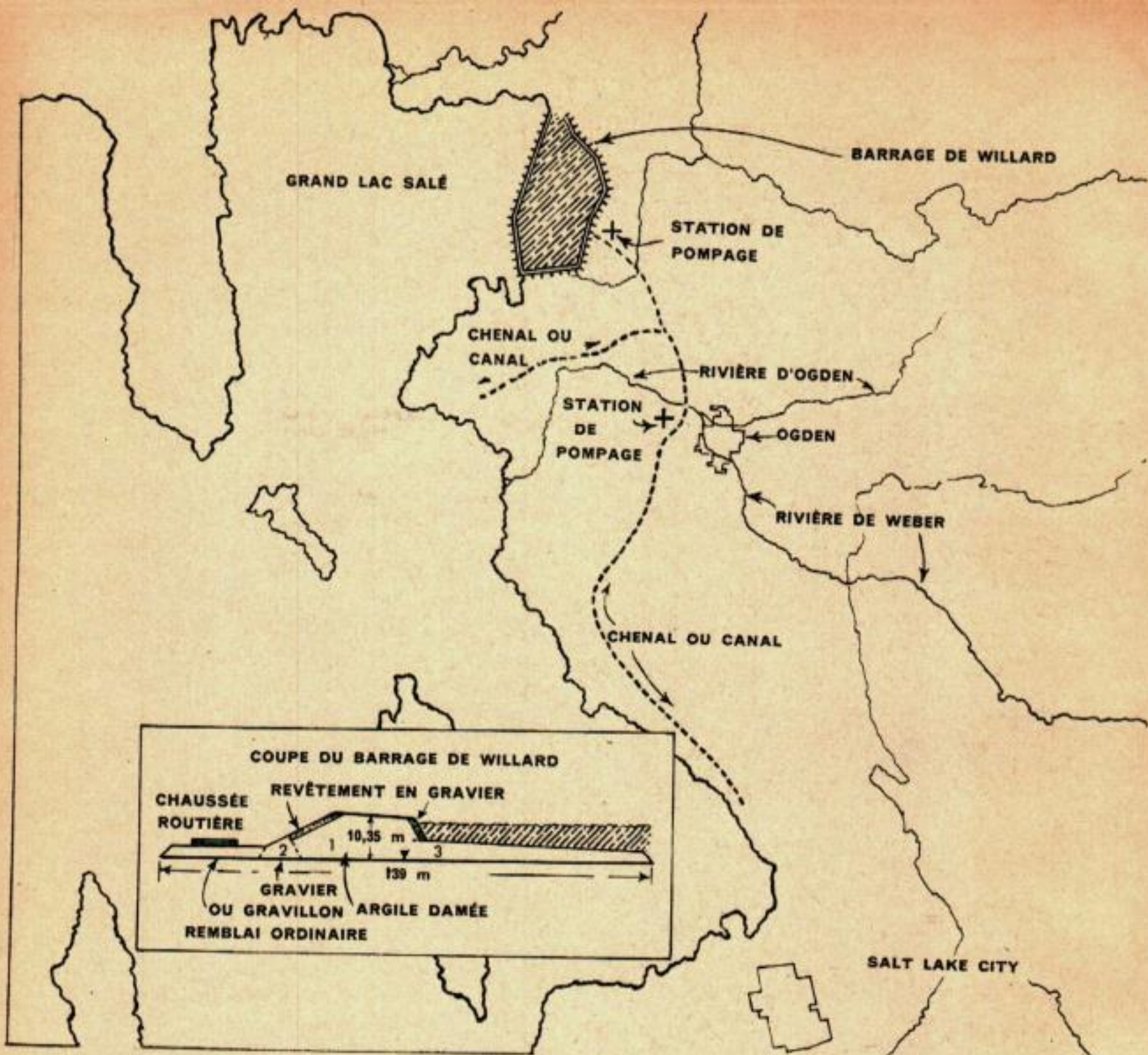




**ON EST EN TRAIN
DE
TRANSFORMER
LE
GRAND LAC SALÉ...**



La carte montre le site proche d'Ogden où sera emprisonnée l'eau des rivières d'Ogden et de Weber. Lorsque ceci sera nécessaire, des pompes renverseront le sens de l'écoulement à travers des chenaux pour irriguer la région environnante. Le dessin encadré montre la construction du barrage.

ronnante a maintenant grand besoin des eaux descendant de la montagne pour l'irrigation et les usages ménagers et industriels. De ce fait, il était pénible aux résidents de la région de voir les rivières décharger leur précieuse eau dans le lac.

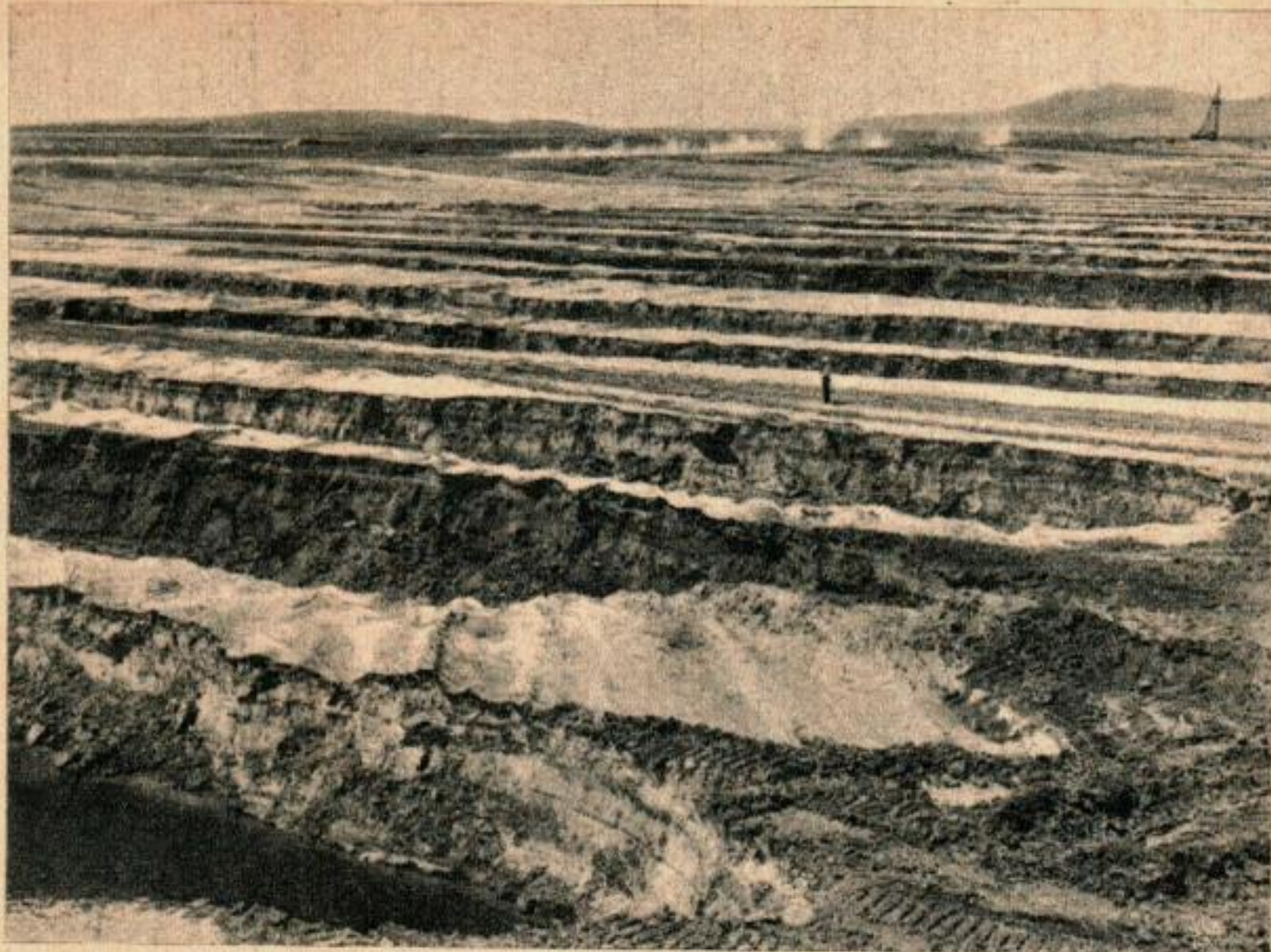
Maintenant, cependant, la situation est sur le point d'être modifiée. En effet, une petite partie du Grand Lac Salé va devenir un énorme étang d'eau douce duquel de l'eau pourra être pompée en période de sécheresse, et dans lequel baigneurs et skieurs nautiques pourront s'en donner à cœur joie.

Ceci est en train de s'accomplir par l'érection de l'une des plus grandes digues de terre du monde autour d'une zone sélectionnée du coin nord-est du lac. Cette zone a été lavée pendant des années par l'eau douce lors que la saumure se retirait, et elle convient de ce fait très bien pour faire le fond du bassin de retenue. La baie est en train d'être fermée par une digue de plus de 20 km de longueur et de 137 m de largeur à la base, qui s'incline doucement pour

arriver à une crête d'un peu plus de 10 m. Après complétion, en 1963, une partie du bassin aura déjà été remplie et, quelques années plus tard, suivant l'importance des précipitations, un lac de 9 m de profondeur couvrira une surface de 4 500 ha en un lieu où il n'y avait jadis que du sel et des bancs de vase. Plus de 265 millions de mètres cubes d'eau au total seront retenus ici, suffisamment pour résoudre le problème de l'eau dans la principale vallée de l'Utah pour de nombreuses années à venir.

Le barrage lui-même a un étrange double but. Il ne fera pas que retenir l'eau douce de deux importants cours d'eau, les rivières d'Ogden et de Weber ; il arrêtera encore les eaux saumâtres qui balaient la baie à certaines périodes, et empêchera la saumure du Lac Salé lui-même de pénétrer au cas où une soudaine montée de niveau se produirait.

Pour la construction du barrage de Willard, les ingénieurs du Bureau de la Récupération des Terres des U.S.A. ont eu à faire



.....EN UNE MARE A POISSONS

par F. Tinker

Des tours de Sauerman creusent d'énormes fossés sur la bordure du Lac Salé. La fosse deviendra un réservoir d'eau douce.

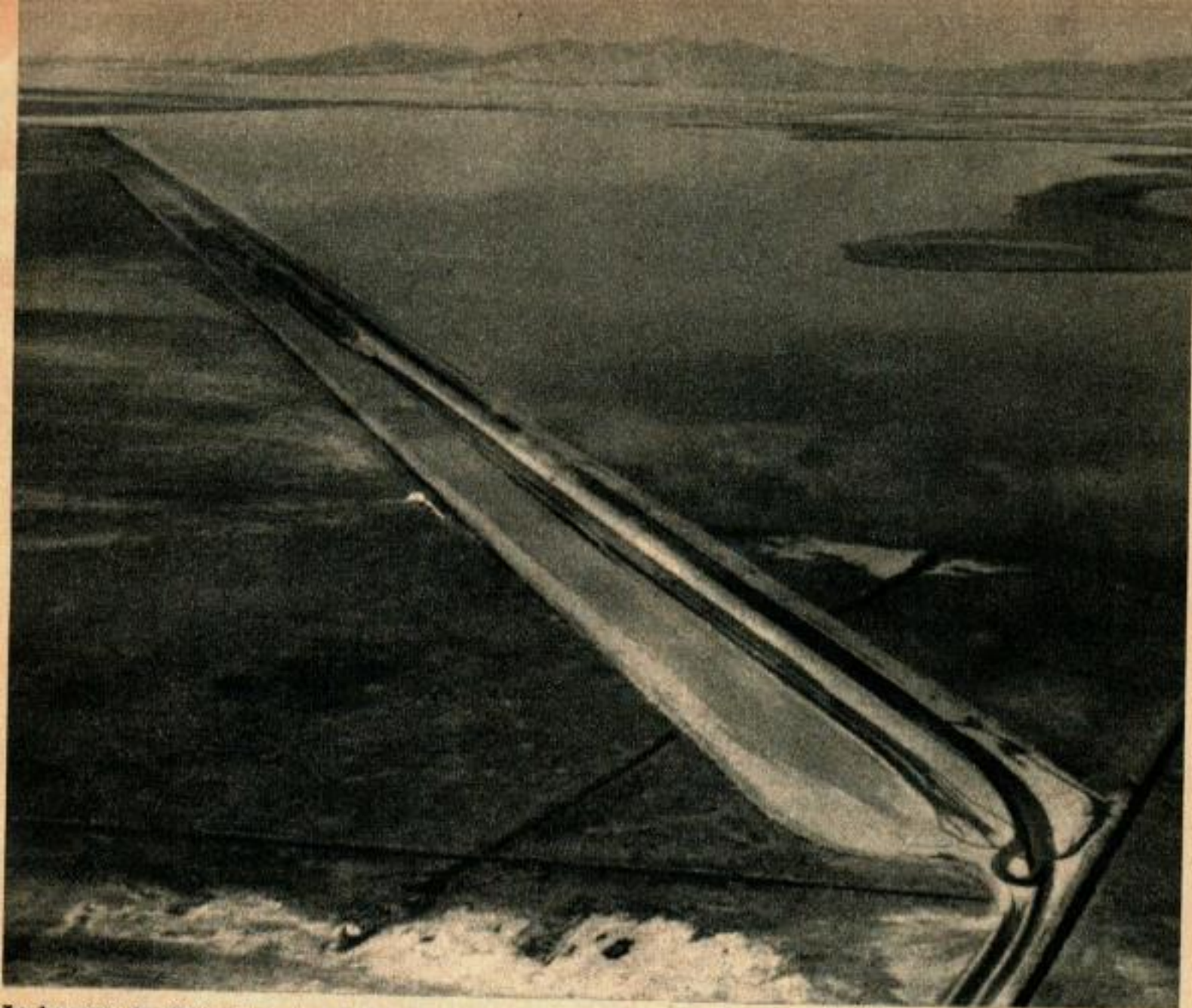
IL y a quelque 75 000 ans, les eaux de ce qui était l'immense lac de Bonneville se sont partiellement retirées et sont devenues le Grand Lac Salé. Depuis lors, les rivières drainant la Chaîne de Wasatch, la principale chaîne de montagnes de l'Utah, ont toujours été perdues dans cet énorme bassin de saumure. Le Grand Lac Salé n'est pas simplement salé... il est si chargé en produits chimiques que, pendant les périodes froides, de longs bancs de divers composés se précipitent et se déposent de l'eau en bordant les rivages comme des jetées, quelquefois sur une épaisseur de plusieurs pieds.

La saumure est cinq fois plus forte que l'océan — un litre laisse, après évaporation, une pleine tasse de divers sels. L'eau douce, jusqu'à ce qu'elle ait eu un mois environ pour se mélanger à l'eau du lac, glisse en réalité par-dessus la lourde saumure. Occasionnellement, elle se congèle en de grotesques icebergs qui flottent haut dans la solution super-réfrigérée et sont entraînés par les vents autour du lac.

De même que la plus grande partie de l'ouest des Etats-Unis, la campagne envi-



Le Lac Salé s'est retiré par endroits, révélant un lit d'argille salée. C'est de ce lit que le lac reçoit sa saumure.



Le barrage de Willard servira à une double fin, arrêtant l'eau salée du Grand Lac Salé (à droite) et retenant l'eau douce dans le bassin actuellement en construction (à gauche). La photo aérienne montre la portion nord du barrage, lequel sera long de plus de 19 km.

face à quelques difficiles problèmes, entièrement particuliers à cette zone. Il fallait tout d'abord construire des digues pour former un soubassement sec, et trouver des matériaux de remblai secs. Même plusieurs années de séchage naturel ne se sont cependant pas révélées suffisantes. Lorsque l'entrepreneur des travaux creusa cette argile de base, il découvrit que le sel qu'elle contenait agissait comme une éponge et maintenait le sol si humide qu'il était nécessaire de l'épandre une deuxième fois et de le labourer et le retourner avec des bulldozers pour le faire sécher.

De plus, le barrage ne pouvait pas être rigé à toute vitesse, mais il lui fallait attendre la nature. Les plusieurs centaines de mètres de sédiments lacustres sur lesquels il repose sont une base traîtresse. Les mêmes vagues molles et entièrement saturées ont fait glisser et disparaître, de nombreuses fois, les talus ferroviaires qui traversent le lac et le voisinage. Il a été découvert que, lorsque le fantastique poids du barrage s'appliquait au centre de la structure, la pression causée par cette charge se répercutait en s'étalant au-dessous de la surface, puis remontait de nouveau et provoquait des « éclatements » de surface. Ces « explosions » peuvent se produire à des centaines de mètres de côté et d'autre de la digue. Pour compenser ces déplacements de pres-

sion, il a fallu donner à la structure une base encore une fois aussi large qu'un terrain de football est long.

D'anciens plans de construction, ainsi que ceux des ingénieurs qui ont construit les digues de terre de Hollande, ont été consultés avant d'entreprendre le travail. Des essais démontrèrent qu'une digue de 5,50 m à 9 m seulement de hauteur pouvait être érigée en ce lieu. Pour éviter l'accumulation de pression souterraine, qui pourraient provoquer le glissement et l'effondrement, l'énorme tas de terre a dû être monté par lentes étapes, en laissant à la surface sous-jacente molle le temps de se déplacer graduellement pour s'adapter à la pression.

Même l'étalement de la construction sur une période de cinq ans n'a pas complètement éliminé le danger. En divers points, le long de la digue, des séries de jauges ont été enfoncées dans les sédiments sous-jacents. Ces dispositifs, appelés des pisomètres, sont simplement des pierres poreuses qui réfléchissent les pressions s'exerçant à leur profondeur et sont reliées à des compteurs de surface au moyen de longs tubes plastiques. Une vérification constante est exercée afin d'éviter la production de pressions souterraines excessives dans le cours du déversement des milliers de tonnes de terre formant le barrage au-dessus du terrain.



Les eaux qui se sont retirées du côté ouest du Grand Lac Salé ont amené certains à se demander si le lac ne s'assècherait pas à la suite de la construction du nouveau réservoir. Les géologues en doutent, parce qu'une grande partie de l'eau du lac provient d'infiltrations souterraines.

Essentiellement, la construction du barrage du Willard utilise la procédure familière consistant à prendre diverses sortes de remblais en terre et à les disposer suivant un arrangement très précis, couche par couche, jusqu'à ce que la forme et la hauteur désirées aient été atteintes. Lorsque le travail sera terminé, près de 13 millions de mètres cubes de ce remblayage auront été transportés et déversés sur le site.

De même que la plupart des barrages de ce type, le barrage de Willard comporte une âme ou noyau en argile à haute densité presque imperméable à l'eau. Sur la face de ce noyau et sur les plages de lac qu'il forme à sa base sont posées des « couvertures » ou revêtements en gravier. Le drainage est assuré par une autre épaisse couche de remblai graveleux non tassé se trouvant directement derrière l'âme en argile. Le reste de la digue est en terre damée.

Pour transférer le remblayage des zones de prélèvement au site du barrage, une grand-route de six largeurs de véhicule a été construite. Des camions transportant 23 m³ de remblai filent à 95 à l'heure sur celle-ci. Sans s'arrêter, les camions ouvrent le fond de leur trémie, ou benne, le rem-

blayage tombe en cascade sur le barrage, et les camions continuent leur chemin jusqu'à leur nouvelle charge. Immédiatement, le remblayage déversé est poussé en place par des bulldozers ; il est arrosé, damé, séché, et la digue monte d'une autre fraction de pouce de hauteur.

En plus de ces camions, quatre tours de dragueuses Sauerman de 30 m se dressent au-dessus des bancs salins. A partir de ces pylônes, des câbles s'étendent loin dans le bassin et sont fixés à des ancrages mobiles. Des bennes de 4 m³ tirées par ces câbles métalliques s'enfoncent profondément dans l'argile et sont hissées jusque sur le barrage. Ces installations Sauerman, actionnées par des groupes Diesel General Motors B-12 de 400 ch ont dû être employés ici au lieu des machines de terrassement normales parce que le sol était trop mou et trop spongieux — un bulldozer pourrait « sombrer » et disparaître dans celui-ci à n'importe quel moment.

Le travail a déjà commencé sur un canal destiné à détourner les eaux des rivières d'Ogden et de Weber, lesquelles rempliront le lac de Willard à leurs moments de crues maxima. Des stations de pompage renverseront simplement le sens de l'écoulement dans ce canal lorsque de l'eau d'irrigation sera nécessaire dans la vallée.

Baisse de niveau du lac

Et que deviendra le Grand Lac Salé lui-même ? Est-il destiné à sécher entièrement et à ne devenir qu'une luisante étendue de sel ? En fait, les géologues disent que ceci s'est probablement produit plusieurs fois durant la vie du lac, bien que pas de mémoire humaine. Le lac n'a aucun débouché d'aucune sorte. Etant donné qu'une grande partie de l'eau qui coule actuellement dans le lac sera par la suite retenue dans le barrage de Willard en même temps que dans d'autres réservoirs plus petits, le niveau du lac baissera certainement... et il a déjà commencé à le faire. Des quatre importants cours d'eau se déversant dans le lac, trois auront été endigués lorsque le barrage de Willard sera terminé. Sur le côté ouest du Grand Lac Salé, de nouvelles vastes étendues de vase et de sel ont été mises à découvert.

Cependant, une grande partie de l'eau qui se fraie un chemin jusqu'au lac le fait par infiltration souterraine. Théoriquement, toute eau entrant dans la vallée aboutit finalement dans la grande cuvette, soit par une infiltration de cette sorte, soit comme écoulement de surface, soit sous forme de pluie. Après une baisse de niveau initiale, le Grand Lac Salé pourrait remonter de nouveau lorsque s'accroîtra l'infiltration provenant de ces nouveaux projets de retenue.

Pour savoir exactement ce qui se passera, il nous faudra peut-être attendre quelque chose comme une centaine d'années. Pour le moment présent, le génie technique moderne est en train de modifier radicalement le caractère de cette bizarrerie de la nature.