

CONDUITES FORCÉES AÉRIENNES OU ENTERRÉES

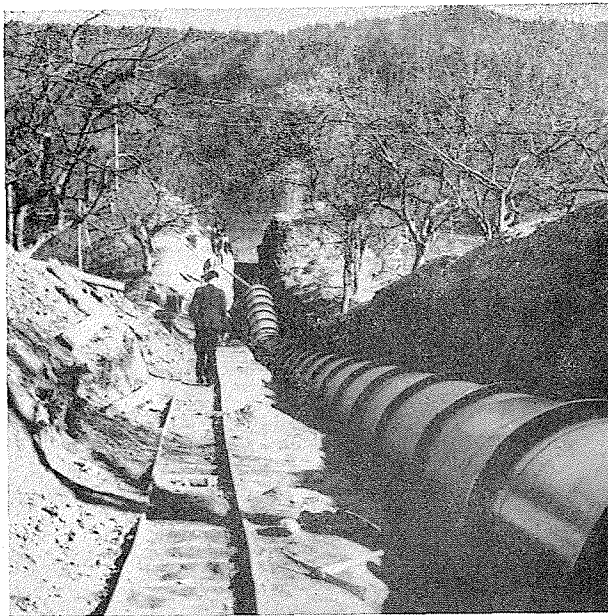
UNCOVERED OR BURIED PENSTOCKS

H. BEAUMEL

Ingénieur à la Société Dauphinoise d'Études et de Montages

English synopsis p. 224

Les conduites forcées doivent-elles être aériennes ou enterrées ? Telle est la question si souvent posée et discutée. Chaque solution a ses avantages et ses inconvénients. Les conduites aériennes sont exposées aux éléments extérieurs : température, éboulements, intempéries de toute sorte et malveillance. Par contre, elles sont visibles et accessibles et peuvent être surveillées, visitées et entretenues facilement.



Conduite forcée de la chute du Bréda, à Pontcharra. Partie enterrée

Les conduites enterrées sont protégées des mêmes éléments extérieurs, mais leur surveillance et leur entretien sont impossibles ; leur installation est coûteuse car le prix de la tranchée et celui du remblaiement sont souvent très élevés.

Faisons remarquer en passant que jadis lorsqu'il s'agissait de conduites enterrées, on réduisait dans une grande proportion l'importance des massifs d'ancrage par rapport à celle qu'ils

auraient eue sur la même conduite aérienne et l'on supprimait complètement les piliers-supports. Avec la technique actuelle en matière de conduites forcées, notamment pour les conduites de hautes chutes à grande puissance on ne fait, par raison de stabilité, aucune différence à ce point de vue entre les conduites aériennes et les conduites enterrées si bien que les travaux de terrassement et de remblaiement constituent dans le second cas des tâches supplémentaires.

Le choix de l'emplacement des conduites est très important. Il faut, dans la mesure du possible, éviter d'avoir à traverser des agglomérations, des routes, des voies de chemins de fer, des rivières. Il faut rechercher les terrains stables à l'abri des avalanches et des éboulements, trouver un tracé rectiligne en plan, une pente générale aussi uniforme que possible. Les pentes de 50 à 100 % sont celles qui conviennent le mieux, au-dessous les conduites ne sont pas économiques et au-dessus on rencontre de grandes difficultés à tous les points de vue : montage, stabilité, travaux de génie civil, entretien.

Lorsque les conduites sont situées dans des régions touristiques où les sites sont classés, ou si elles sont installées près de lieux stratégiques ou frontaliers, on peut être obligé de les enterrer ou de les dissimuler.

L'examen de la nature du terrain traversé par les conduites, au besoin par sondages, pourra dans certains cas donner la réponse à la question.

En roche dure, l'exécution de tranchées profondes n'est pas à envisager, les conduites doivent être aériennes de préférence.

Lorsque les conduites traversent des zones d'avalanches ou d'ébouils, il est préférable de les enterrer bien que l'on puisse les protéger d'autres façons.



Conduite forcée de Pontcharra. Partie aérienne.

En terrains marécageux, la tranchée, la pose et l'entretien sont trop onéreux, la solution aérienne est préférable.

Les traversées de routes, voies de chemin de fer, nécessitent des ouvrages d'art appropriés, mais les conduites peuvent aussi être noyées dans des massifs de béton à ces passages.

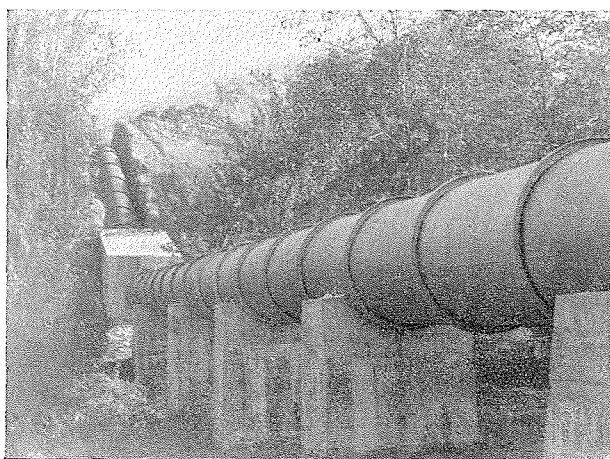
Pour les traversées de torrents et rivières, la solution aérienne est préférable car il est plus facile de passer en-dessus, sur piles, sur passerelles ou par traversée auto-portante en arc.

Que les conduites soient aériennes ou enterrées, il est nécessaire que les tuyaux reposent sur le sol par l'intermédiaire de piliers stables et qu'elles soient convenablement ancrées en des points judicieusement choisis et absolument fixes.

Si elles sont enterrées, les travaux de remblaiement et le drainage des eaux d'infiltration seront à voir de près. Pour le remblaiement il est recommandé de remplir la partie inférieure de la tranchée jusqu'au niveau de la génératrice inférieure des conduites, de pierres bien posées et calées formant drain.

Les eaux d'infiltration pourront être amenées hors du tracé des conduites par des drains latéraux disposés de loin en loin en des points convenables. Le reste de la tranchée sera ensuite comblé à l'aide de déblais jusqu'à un mètre environ au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

Pour les conduites en forte pente le remblaiement des conduites en tranchées est difficile et coûteux, car le maintien des remblais exige des travaux préparatoires importants. Il est préférable dans ce cas d'envisager la solution aérienne.



Conduite forcée de Pontcharra. Partie mixte (aérienne et enterrée).
(Clichés S. D. E. M.).

Dans le choix de la solution à adopter il faut aussi tenir compte du nombre et du diamètre des conduites. Pour une conduite de petit diamètre les deux solutions sont possibles ; pour une conduite de grand diamètre ou plusieurs conduites parallèles, les travaux de terrassement et de remblaiement deviennent prohibitifs et la solution aérienne est recommandable.

Certains tuyaux de faible épaisseur ou de construction délicate doivent être protégés contre les éléments extérieurs. Dans ce cas, la solution enterrée est à conseiller, mais on peut aussi protéger les tuyaux par d'autres moyens.

Il s'agit en somme, de cas d'espèces que le bon sens et l'expérience permettront facilement de

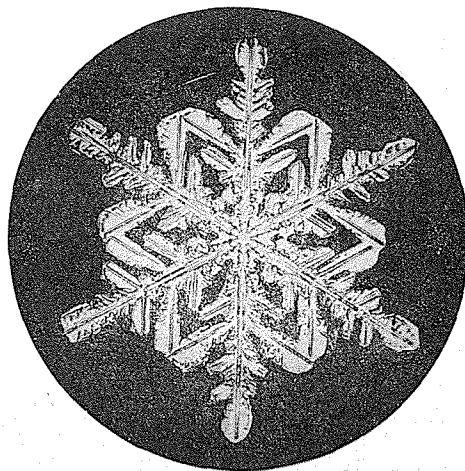
solutionner ; la formule mixte sera parfois la meilleure.

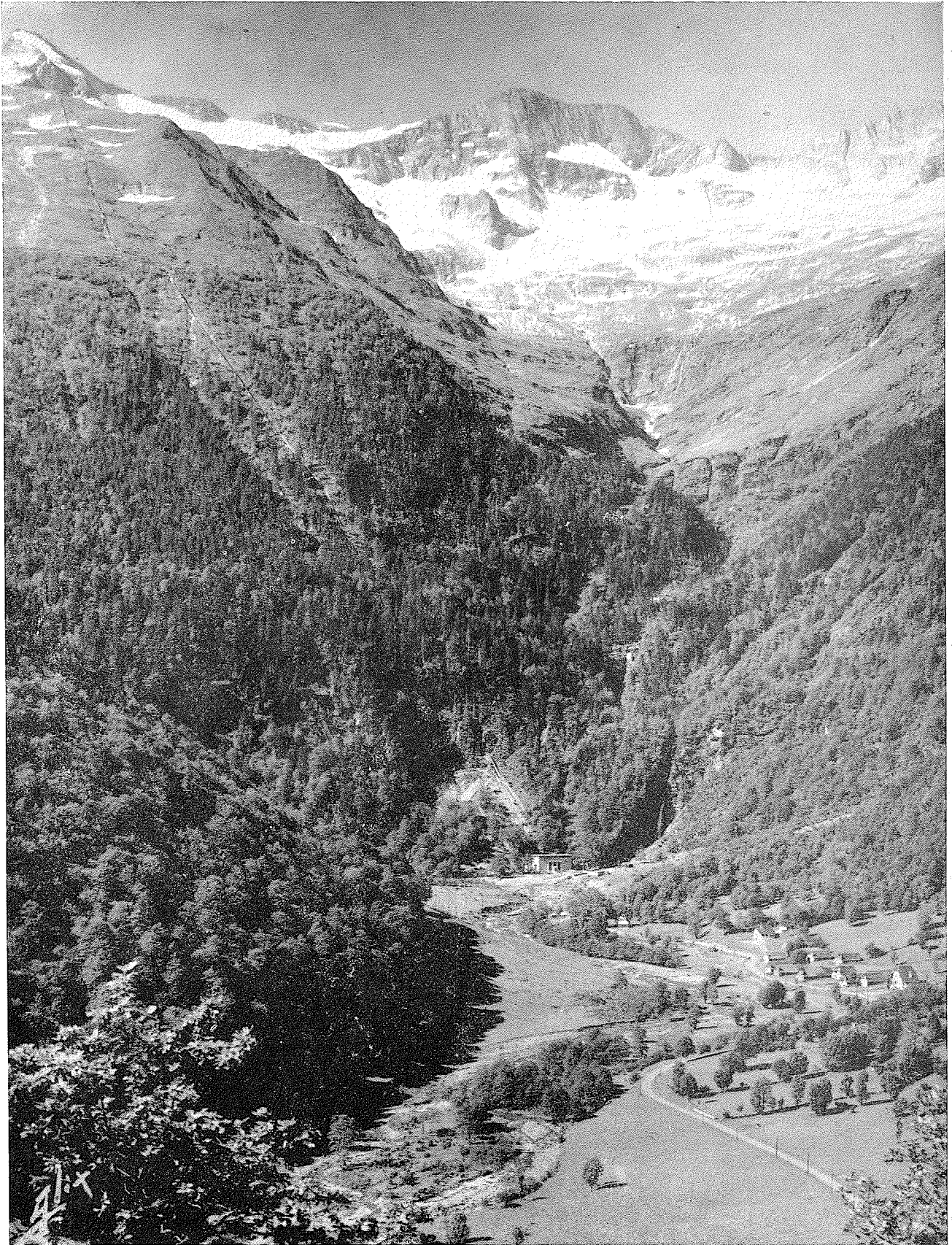
L'examen du prix de revient pourra aussi être un élément déterminant dans la décision à prendre, mais de toute façon celle-ci dépendra en grande partie de l'avis du spécialiste dont on devra tenir le plus grand compte.

Nous n'avons pas parlé ici des conduites béton-

nées en puits, bétonnées ou non en galeries inclinées qui sont des cas très particuliers.

Et comme il faut toujours avoir une opinion personnelle, nous dirons, en ce qui nous concerne et pour terminer que nous recommandons d'adopter la solution aérienne toutes les fois que l'on ne sera pas amené pour des raisons de force majeure, techniques, administratives ou militaires, à admettre la solution enterrée.





Vue d'ensemble de la conduite du Portillon. Chute brute 1.413 m. (la plus haute de France)
(Cliché Alix, Bagnères-de-Bigorre)