

I mentioned that Alsands will amount to about 8% of the hydrocarbon sector's major projects. Therefore, if we multiply the Alsands numbers by 12, we get an indication of the requirements for mega-projects in that sector. Hence, about 500 engineers will be needed almost immediately, rising to about 3,000 within 5 years.

Project management and engineering represents about 8% of the total cost of the Alsands project, about average for all major projects. It is probably a close approximation therefore, to consider engineers by *all* major projects—(To refresh your memory, a major project is one that costs more than 100 million dollars in 1978 dollars)—*These percentages indicate, therefore, an immediate additional demand of about 1,300 engineers, increasing to a total of over 8,000 within 5 years, in order to cover all the major projects in all the sectors.*

These calculations do not include the demand for geologists, geophysicists, and specialists in mining and geological engineering. Demand for these specialized degrees by the hydrocarbon industry may increase slightly faster than for engineers as a whole, but in the remaining sectors it is probable that the demand for other specialized qualifications will increase at an even faster rate. I think we can fairly assume that the total demand for geologists and geophysicists will remain a stable proportion of the total, about 5%.

Returning to the estimated peak demand figure of 3,000 additional engineers for the hydrocarbon sector, it appears that at least 2,250 of them will be required in Alberta, the Yukon and the Northwest Territories. Excluding the Yukon and the Northwest Territories, the peak demand for Alberta alone will be relatively smaller. However, we expect that most of the northern development projects will be organized and directed from Alberta.

In addition to the increased demand caused by major projects we must, of course, make allowance for the increased demand resulting from the *natural growth of the economy*. This is clearly much greater in Alberta than the rest of the country, but even without oil and gas developments, we can expect an increase in the demand for engineers of at least 25% above the one required by the mega-projects. This would increase the additional peak demand in Alberta from 2,250 to 3,000 engineers (all of which is additional, of course, to the existing number).

The task force committees only considered the major projects which are expected to be implemented in Canada. We made no allowance for projects which Alberta-based companies may initiate *overseas*. But, of course, there will indeed be opportunities to participate in export markets on the basis of Canadian technology and expertise. This will create additional pressure on

projets de ce genre pour éviter d'exercer des pressions indues sur le personnel à un moment donné.

J'ai signalé que les besoins en main-d'œuvre pour la réalisation du projet Alsands représentent environ 8% de ceux des grands projets d'exploitation des hydrocarbures. Par conséquent, si l'on multiplie ces chiffres par 12, on peut voir quels seront les besoins pour les projets d'envergure dans ce secteur. Ainsi, environ 500 ingénieurs devront être engagés presque immédiatement pour atteindre les 3,000 environ d'ici cinq ans.

Le traitement des gestionnaires et des ingénieurs constitue environ 8% de l'ensemble des coûts du projet Alsands, soit à peu près la moyenne pour tous les projets d'importance. Par conséquent, c'est là probablement une approximation assez exacte si l'on tient compte du nombre d'ingénieurs pour *tous* les grands projets—(pour vous rafraîchir la mémoire, un projet d'envergure coûte plus de \$100 millions en dollars de 1978)—*Ces pourcentages indiquent donc que l'on aura en outre immédiatement besoin d'environ 1,300 ingénieurs dont le nombre total sera porté à plus de 8,000 d'ici cinq ans afin de réaliser tous les grands projets dans tous les secteurs.*

Ces calculs n'incluent pas la demande de géologues, de géophysiciens et de spécialistes en génie minier et en géologie. L'industrie des hydrocarbures pourrait devoir recourir un peu plus tôt aux services de ces spécialistes qu'à ceux des ingénieurs dans l'ensemble, mais dans les autres secteurs, il est probable que la demande d'autres ouvriers spécialisés augmentera à un rythme encore plus rapide. Je crois que l'on peut à juste titre supposer que la demande totale de géologues et de géophysiciens restera à peu près stable par rapport à l'ensemble, soit environ 5%.

Pour en revenir au total de 3,000 ingénieurs supplémentaires dont le secteur des hydrocarbures aura besoin, il semble qu'au moins 2,250 de ces derniers devront travailler en Alberta, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. À l'exception de ces deux territoires, la demande totale pour l'Alberta seulement sera relativement moins importante. Toutefois, nous croyons que la plupart des projets d'expansion du Nord seront organisés et dirigés en Alberta.

En plus de la demande accrue qu'engendreront les grands projets, nous devons, bien sûr, prévoir une augmentation de la demande en raison de *la croissance naturelle de l'économie*. Cette dernière est de toute évidence beaucoup plus importante en Alberta que dans le reste du pays, mais même sans la réalisation des projets d'exploitation du pétrole et du gaz, on peut s'attendre à un accroissement de la demande d'ingénieurs d'au moins 25% supérieur à celle que nécessitent les grands projets. Ce faisant, le nombre total d'ingénieurs en Alberta devra passer de 2,250 à 3,000 (ajoutés, bien sûr à ceux qui travaillent actuellement dans cette province).

Les comités de notre groupe de travail n'ont étudié que les principaux projets qui doivent être exécutés au Canada. Nous n'avons pas tenu compte de projets que les sociétés de l'Alberta peuvent réaliser *à l'étranger*. Nous aurons certainement l'occasion de participer aux marchés d'exportation grâce aux techniques et aux connaissances canadiennes. Cela exercera des