

**Zeitschrift:** Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales  
**Herausgeber:** Société d'Etudes Economiques et Sociales  
**Band:** 40 (1982)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Le transfert de technologies au service du développement  
**Autor:** Widmer, D. / Walser, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-138882>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Le transfert de technologies au service du développement

*Quelques leçons tirées de l'expérience internationale  
d'une entreprise de services relevant de l'industrie du ciment*

Derrick Widmer et Willi Walser,  
Holderbank<sup>1</sup>

## I. INTRODUCTION

Développer un pays, c'est tout d'abord créer des infrastructures (logements, écoles, fabriques, hôpitaux, routes, etc.). Créer des infrastructures, c'est construire, et pour cela, il faut disposer d'un approvisionnement suffisant en matériaux de construction tels que le ciment. Contrairement aux pays industrialisés qui ont, depuis longtemps, atteint le stade où la production nationale de ciment couvre les besoins du pays et permet même parfois d'importantes exportations, de nombreux pays en développement sont encore loin de parvenir à une capacité de production correspondant à leurs besoins: ils se trouvent devant la nécessité de créer en un temps très court, des capacités de production parfois considérables ou d'adapter les capacités existantes à l'accroissement très rapide de leurs besoins en ciment. Ce faisant, leur but n'est pas seulement d'être en mesure de répondre à la demande du marché, mais généralement aussi de réduire leur dépendance par rapport aux importations, ainsi qu'au risque d'interruption de l'approvisionnement et à la sortie relativement importante de devises que cela implique.

Pour produire du ciment, il ne suffit cependant pas d'acheter des installations industrielles demandant d'importants investissements en capitaux, puis de presser sur des boutons. La construction et l'exploitation de cimenteries impliquent un ensemble de connaissances et de savoir-faire étendus d'ordre technique, organisationnel et commercial, autrement dit l'existence de cadres, de spécialistes et d'ouvriers suffisamment qualifiés. L'installation technique la plus perfectionnée et la plus chère ne saurait garantir une production efficace si les gens qui l'exploitent ne sont pas correctement sélectionnés, bien organisés et adéquatement formés. C'est seulement à condition qu'on réussisse à mettre à disposition le capital humain nécessaire que les projets, souvent par la force des choses très ambitieux, de développement d'un approvisionnement autonome en ciment dans les pays du tiers-monde peuvent être maîtrisés avec succès. C'est pourquoi le transfert de connaissances et de savoir-faire, ainsi que la formation de l'ensemble du personnel des usines ont pris une importance croissante au cours des dix dernières années en relation avec la création de nouvelles cimenteries. Nous souhaiterions, dans le présent article, présenter quelques aspects fondamentaux des problèmes de transfert de «know-how» et illustrer ceux-ci par deux projets de développement typiques tirés de l'expérience d'une société de services relevant de l'industrie du ciment et travaillant dans le monde entier.

---

<sup>1</sup> «Holderbank» Gestion et Conseils S.A. (HGC), 5113 Holderbank.

## II. ASPECTS FONDAMENTAUX ET PROBLÈMES DU TRANSFERT DE «KNOW-HOW»

Ce que des observations générales et une expérience spécifique dans le domaine de l'industrie du ciment nous ont enseigné à ce sujet peut être résumé sous la forme des thèses suivantes :

1. Une industrialisation efficace et durable des pays en voie de développement, ainsi que l'intégration de ceux-ci dans l'économie mondiale, ne sont possibles que dans la mesure où on réussit à créer les conditions politiques, sociales et économiques indispensables à cet effet. Au nombre de celles-ci figure, entre autres, la *mise sur pied d'un système d'éducation et de formation* dans les pays en question et dans les entreprises sur lesquelles se fonde leur économie ;
2. le système de formation au sein des entreprises doit englober le personnel de *tous les échelons* ; il doit viser à élever le niveau des connaissances et du savoir-faire de *tous les collaborateurs*, afin que l'entreprise puisse, à long terme, fonctionner économiquement de façon autonome, c'est-à-dire sans dépendre de cadres et de spécialistes étrangers ;
3. la formation au sein de l'entreprise, au sens de la thèse N° 2, implique la mise en œuvre de mesures propres à assurer une éducation de base systématique et de longue durée des cadres et de l'ensemble du personnel dans toutes leurs aptitudes. Mais ces efforts ne peuvent conduire au succès que s'ils sont complétés et renforcés par des dispositions visant à faire en sorte que le personnel local soit ensuite assisté aussi longtemps qu'il le faudra — en fait des années durant — par des *spécialistes chargés de diriger et de suivre l'apprentissage pratique* des collaborateurs locaux. Un tel soutien est nécessaire jusqu'à ce que ces derniers maîtrisent leurs tâches avec suffisamment d'assurance pour pouvoir reprendre eux-mêmes la direction des opérations et qu'ils aient également acquis la mentalité que cela implique (abandon d'un faux esprit de caste ou d'une mentalité de cols-blancs, etc.). La pratique démontre constamment combien des programmes de formation coûteux et soigneusement préparés, échouent dans des pays en voie de développement parce qu'on en a négligé le «suivi», autrement dit qu'on a interrompu prématurément l'effort d'assistance qui aurait dû se poursuivre au-delà de la période de mise au courant initiale ;
4. les programmes de formation développés à l'intérieur des entreprises et *a fortiori* ceux provenant de tiers (ex. sur la base de contrats avec des entreprises de consultants) ne réussissent qu'à la condition d'être solidement *soutenus par la direction de l'entreprise*, cela tant au stade de la préparation qu'à celui de la décision et à celui de l'exécution. A défaut d'un tel soutien, qui doit être plus que de principe, tout programme général de formation est d'avance voué à l'échec et les collaborateurs auxquels le programme est destiné ne sont pas suffisamment motivés pour faire l'effort personnel requis. Il est par conséquent du devoir de toute organisation externe qui propose des programmes généraux de formation d'exiger, pour toute la durée du contrat, le soutien de la direction de l'entreprise et de s'en assurer de façon adéquate lors de la signature du contrat ;
5. un programme général destiné à la formation de l'ensemble du personnel d'une usine ne saurait être l'affaire d'une personne unique («one-man-show»). L'expérience a montré de façon répétée que même des spécialistes de la formation hautement qualifiés sont dépassés ou démotivés avant terme et risquent d'être écrasés par les problèmes et la charge de travail lorsqu'ils se trouvent confrontés en solitaires à un mandat comme la

formation de l'ensemble du personnel d'une usine. La formation de l'ensemble du personnel d'une usine exige l'*intervention d'un groupe de spécialistes composé de façon interdisciplinaire* offrant une garantie de qualité professionnelle, de division efficace des tâches, de soutien réciproque et de puissance de travail élevée. La solution idéale est que ce groupe puisse être intégré dans la structure de direction existante ou prévue et qu'il puisse aussi — dans la mesure nécessaire à l'exécution de son mandat — exercer une influence active sur l'aménagement de cette structure de direction;

6. les programmes et autres dispositifs de formation évoqués ici sont extrêmement *coûteux* et demandent *beaucoup de temps*. Lorsqu'ils impliquent des campagnes de recrutement et de formation complets pour le personnel de nouvelles usines, leur coût (salaires des collaborateurs en formation non compris) peut atteindre jusqu'à 5% de l'ensemble des frais d'implantation d'une usine. Pour bien préparer l'implantation d'une nouvelle usine dans un pays en voie de développement, il faut donc non seulement planifier à temps les mesures de formation nécessaires, mais aussi établir un budget correspondant et en assurer le *financement*. Lorsqu'on néglige cet aspect de la question, les programmes de formation initialement prévus en relation avec des projets industriels de plusieurs années — la plupart du temps de toute façon soumis à des modifications dues au renchérissement et à d'autres facteurs — risquent d'être supprimés lors des revisions budgétaires ou de ne pas pouvoir être réalisés parce que les moyens financiers nécessaires ne sont pas mis à disposition au moment voulu.

Celui qui connaît la réalité sait combien de telles mesures «d'économie» peuvent, en fin de compte, coûter cher. Le prix en est l'usure prématurée des installations pour cause d'erreurs de service et d'entretien, des pannes fréquentes et une production insuffisante par rapport à la capacité nominale. C'est précisément pour cette raison qu'il n'est pas rare de trouver dans les pays en voie de développement des usines ultramodernes qui n'atteignent de loin pas leur capacité de production nominale et qui ne sont pas compétitives avec des usines comparables dans les pays industrialisés;

7. celui qui veut commercialiser avec succès, dans les pays en voie de développement, des services dans le domaine de la formation doit avoir la capacité et la volonté de surmonter toute une *série de difficultés inhérentes à ce genre de tâche et de réticences de la part de l'acquéreur de «know-how»*;

— à l'inverse de ce qui se passe lors de la vente d'installations, que l'acheteur peut voir de façon concrète, le transfert de «know-how» a un caractère moins pondérable et l'acquéreur a plus de difficultés pour apprécier la contrevaletur qu'il obtient en échange du prix payé. Il faut beaucoup plus de persuasion et de patience pour convaincre le client de la valeur des prestations de formation, l'amener à payer le prix correspondant, et d'entreprendre, à l'avenir, les investissements qui doivent se greffer sur le transfert de «know-how»;

— au sein de beaucoup de directions d'entreprises dans des pays en voie de développement est encore répandue l'idée que la formation peut tout simplement s'acheter sous forme de «conserves» (livres, films vidéo, etc.) auprès d'un fournisseur extérieur et peut être pratiquée par chacun dans le plus pur style du «do-it-yourself». Ce faisant, on oublie complètement que le transfert de connaissances et de savoir-faire ne peut s'opérer avec un succès durable que de personne à personne et que le rôle des spécialistes de la formation, en tant qu'individus qui servent d'exemples, qui stimulent et qui s'occupent directement de ceux qu'ils forment, ne saurait être remplacé par des moyens techniques de formation;

— il faut un effort de persuasion particulièrement grand pour convaincre les directions d'entreprise à l'idée que les programmes de formation doivent s'étendre à tous les échelons de la hiérarchie, si on veut obtenir des résultats véritablement satisfaisants, et qu'il faudrait de ce fait généralement aussi prévoir, pour tous les échelons, l'intervention de spécialistes extérieurs de la formation;

8. la qualité et le rythme de l'industrialisation dans les pays en voie de développement dépend pour beaucoup de l'efficacité avec laquelle on réussit à y développer le potentiel en «ressources humaines», qui est indispensable à la construction et à l'exploitation d'installations industrielles complexes.

### **III. LE TRANSFERT DE KNOW-HOW DANS LA PRATIQUE**

Deux exemples, tirés de notre expérience de consultants dans le monde entier, nous permettront de décrire le genre de problèmes qui nous sont soumis et le genre de solutions que nous proposons.

#### **1. Contrat d'assistance pour le projet Perugachi en Equateur**

##### *1.1 MANDAT*

En 1977, le gouvernement de la République de l'Equateur a commandité, en tant qu'actionnaire majoritaire de Cementos Selvalegre S.A., la construction d'une nouvelle cimenterie ayant une capacité de production annuelle de 360 000 tonnes. Cette usine devait être de conception ultra-moderne et il fut décidé de la localiser à Perugachi, dans le haut-plateau andin, à environ 110 km au nord de Quito. L'ingénierie et la direction du projet furent confiées à une entreprise d'ingénieurs canadienne. Il était clair, dès le départ, que les cadres dirigeants, les spécialistes et les collaborateurs exécutants nécessaires à l'exploitation de cette nouvelle usine n'existaient pas sur place, aussi, le gouvernement lança-t-il un appel d'offres international pour le recrutement et la formation de l'ensemble du personnel, ainsi que pour la mise en service de la nouvelle usine. En janvier 1978, «Holderbank» Gestion et Conseils SA (HGC) fut choisie sur la base de l'offre qu'elle avait soumise et fut chargée, dans le cadre d'un contrat pluriannuel, d'assumer les tâches suivantes:

- conception et mise en place de l'ensemble de l'organisation technique et administrative;
- recrutement, sélection et formation de tous les cadres et spécialistes techniques, et formation de base de l'ensemble du personnel;
- direction technique de l'usine dans la phase de démarrage, ceci par l'intermédiaire d'une équipe de direction déléguée sur place (équipe des résidents), y compris le directeur de l'usine et les chefs de production et d'entretien;
- préparation et supervision de la mise en service de la nouvelle usine par des spécialistes de «Holderbank».



## 1.2 DÉROULEMENT DU PROJET

Ainsi que l'illustre la figure 1, le déroulement de ce mandat s'est opéré en trois phases: conception — réalisation et suivi («follow-up»).

### 1.2.1. Conception

#### a) *Structure d'organisation*

Les données de départ de la structure d'organisation impliquaient d'abord la localisation de l'usine et de l'administration principale, la conception technique et la capacité des installations de production, la productivité désirée, et, ensuite, l'organisation de vente et de distribution. Sur cette base, la structure d'organisation fut conçue en collaboration étroite avec le client et engloba notamment les éléments suivants:

- élaboration de l'organigramme général de la société (premier et second niveaux de direction);
- élaboration d'organigrammes détaillés et définition détaillée des besoins en personnel des principaux départements, à savoir Production, Entretien, Commercialisation, Finance et Personnel/Relations industrielles (de la direction des dits départements jusqu'au personnel d'exécution);
- description des postes et profils des qualifications pour toutes les fonctions dirigeantes du premier jusqu'au troisième échelon, ainsi que pour toutes les fonctions de spécialistes (au total 50);
- classification systématique de tous les postes dans un état général des fonctions;
- organisation du fonctionnement (Ablauforganisation) et système d'information pour tous les départements principaux.

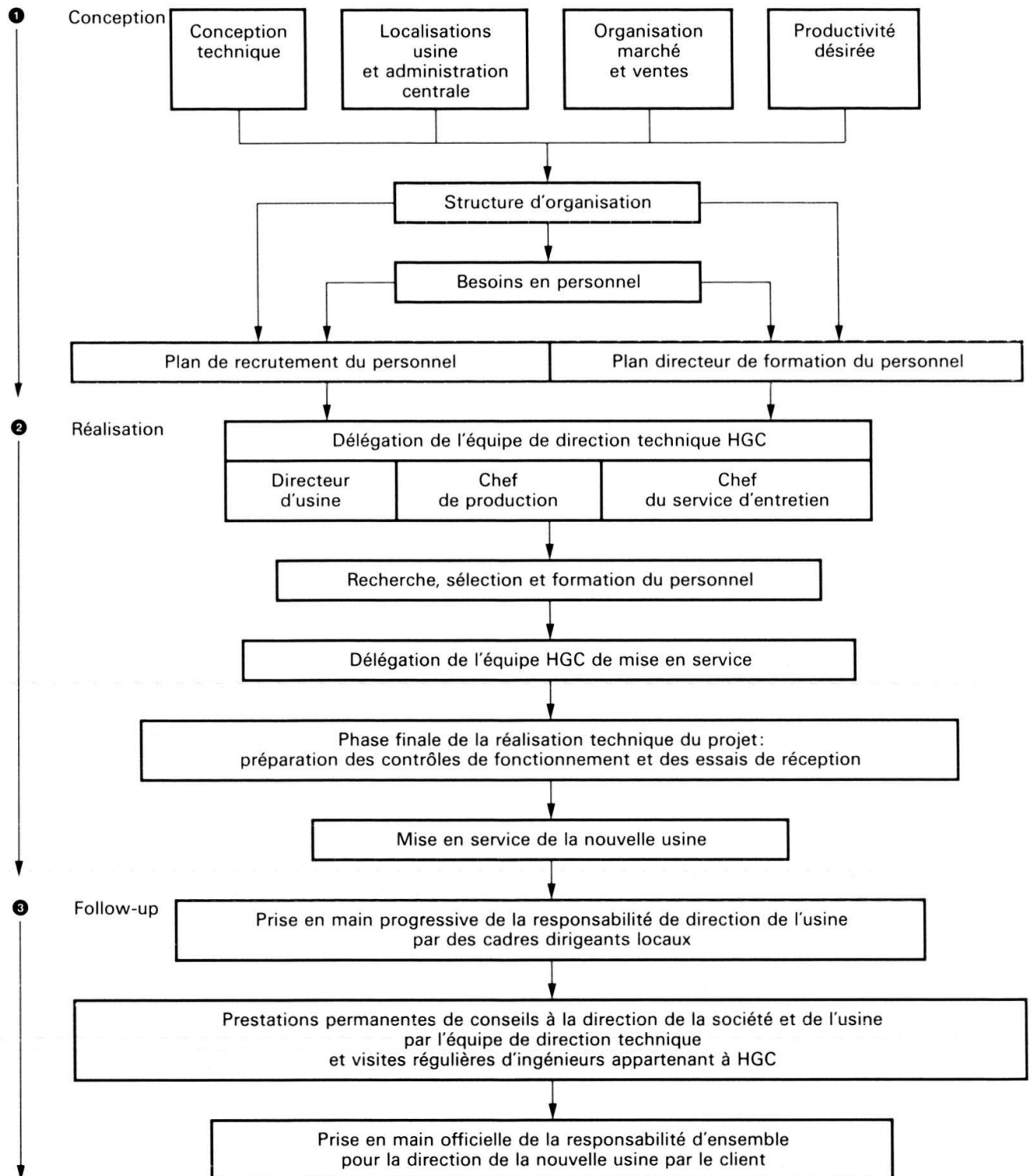
#### b) *Plan des besoins et des engagements de personnel*

Le plan des besoins et des engagements de personnel fut établi sur la base de la structure d'organisation, du moment prévu pour la mise en exploitation, ainsi que du temps nécessaire pour introduire et former le personnel. Ce plan portait sur l'ensemble des 350 postes de l'usine et réglait également la répartition du travail entre le client et «Holderbank» pour ce qui concernait le recrutement du personnel.

#### c) *Plan d'ensemble pour la formation du personnel* («*Training Master Plan*»)

L'élaboration de ce plan, représentant le troisième élément de la phase de conception, était fondée sur le plan des besoins en personnel, les descriptions de postes et les profils des qualifications, ainsi que sur l'état effectif de l'expérience des collaborateurs ou candidats. Le plan comprenait un programme de formation de 18 mois, prévu pour 76 cadres et spécialistes, une formation pratique des ouvriers ainsi que, de plus, des thèmes et des dates pour des cours de base et des séminaires spécialisés prévus pour le personnel de production et d'entretien.

**Fig. 1. – DÉROULEMENT DU PROJET**



### *1.2.2. Réalisation*

#### *a) Equipe de direction technique HGC*

L'équipe de direction technique HGC, comprenant trois ingénieurs expérimentés spécialistes du ciment (directeur d'usine, chef de production et chef du service technique d'entretien), fut mise en fonction à Perugachi dès le début de la phase de réalisation. Cette équipe servit de support et de moteur à l'ensemble des opérations de mise en place de l'organisation et veilla, de l'intérieur, à la solidité de l'organisation de la direction technique, ainsi qu'à un passage sans heurt de la phase de construction et de montage à l'exploitation productive de la nouvelle usine.

#### *b) Recrutement du personnel*

La recherche et la sélection des candidats firent l'objet d'un travail d'équipe entre deux spécialistes de la formation appartenant à HGC et un conseiller local pour les problèmes de personnel, «Holderbank» mettant à disposition son réseau mondial de relations dans l'industrie du ciment et les méthodes de sélection éprouvées résultant de sa longue expérience. A l'intérieur de l'équipe de direction technique, il s'opéra une division du travail dans la mesure où chacun des trois membres de l'équipe choisit lui-même ses principaux cadres et assumait, en même temps, la responsabilité de leur introduction et de leur formation.

#### *c) Formation du personnel*

Sur la base du plan directeur pour la formation, il fut entrepris un vaste programme de cours de formation internes et externes pour les cadres dirigeants, les spécialistes et les autres collaborateurs de l'usine;

##### *aa) Cours de formation internes*

- cours de base sur le ciment pour tous les collaborateurs (5 jours);
- cours de base pour le personnel de production (5 semaines);
- cours de base pour le personnel du service d'entretien (6 semaines);
- cours spécial pour le personnel du service d'entretien, cours ayant lieu dans l'usine comme aussi dans des ateliers et laboratoires de fournisseurs;
- cours spécial pour le personnel de laboratoire (3 semaines);
- formation des cadres avec des programmes d'enseignement compacts «Holderbank» (ELBEWI/cours élémentaire de gestion d'entreprise, techniques de commandement I et II, techniques de formation, solution systématique de problèmes, chaque fois une semaine).

Tous les cours de formation internes furent organisés à plusieurs reprises, de façon à toucher l'ensemble du personnel de l'usine; à la suite de chacun des cours, les participants se voyaient attribuer des tâches où ils devaient appliquer pratiquement les connaissances acquises.

##### *bb) Cours de formation externes*

Les cadres techniques et les spécialistes furent en outre formés à l'extérieur de l'usine dans le cadre du Cours du Ciment «Holderbank» organisé à Lima, du séminaire d'entretien organisé à Quito, ainsi qu'à l'occasion de pratiques «sur le tas» réalisées dans diverses usines latino-américaines du groupe «Holderbank».



#### d) *Mise en service*

En vue de la préparation et de la réalisation opérationnelle de la mise en service de la nouvelle usine, l'équipe de direction technique fut renforcée par l'adjonction de deux spécialistes expérimentés en matière de mise en service appartenant à «Holderbank», ainsi que de spécialistes dans le domaine de la technique des matériaux.

##### 1.2.3. *Le suivi («Follow-up»)*

La mise en service de l'usine intervint en été 1980, date à partir de laquelle non seulement l'équipe de direction technique, mais aussi les services de conseil de «Holderbank» restèrent à la disposition du client; ces services de «follow-up» comprenaient aussi bien la délégation de spécialistes pour des interventions ponctuelles dans l'usine que le traitement, par l'intermédiaire des services centraux de «Holderbank» en Suisse, de problèmes techniques ayant trait aux matériaux, aux procédés de fabrication et aux installations et équipements.

#### 1.3. *RÉSULTATS*

La conception élaborée en commun par le client et par «Holderbank», ainsi que le soin apporté à la formation très complète du personnel, se sont avérés concluants. La cimenterie la plus moderne du haut-plateau andin a pu être entièrement reprise, dès la première année après la mise en service, par des cadres dirigeants et des collaborateurs locaux et elle travaille maintenant de façon très efficace — même si on mesure cette efficacité selon nos normes européennes. Compte tenu du fait que le personnel se compose à raison de 80% de collaborateurs locaux initialement peu préparés et formés, ce résultat peut être considéré comme remarquable.

A notre avis, les facteurs suivants ont considérablement contribué à ce succès:

- l'intervention précoce de l'équipe de direction technique et, de ce fait, le passage sans heurt de la phase de montage et de construction à l'exploitation productive de la nouvelle usine;
- l'élaboration et la mise en place de l'organisation (structures et fonctionnement) par l'équipe de direction technique qui fut ensuite aussi responsable de l'exploitation;
- une sélection efficace du personnel, grâce à des méthodes de sélection éprouvées;
- l'engagement personnel des membres de l'équipe de direction technique dans la formation de leurs principaux collaborateurs;
- la constitution organique de l'équipe de direction à partir d'un noyau interne, d'où une identification directe avec le projet et avec la nouvelle usine;
- la préparation du personnel à sa nouvelle tâche au cours de la phase de construction, ce qui a permis une participation active de ce personnel à la phase finale de réalisation du projet;
- l'intégration de la formation des spécialistes dans le programme général de formation du groupe «Holderbank» (formule économique du point de vue des coûts, échange intense d'expériences avec des collègues spécialistes des mêmes domaines appartenant à d'autres usines, etc.);
- la formation intense «sur le tas» des cadres dirigeants et des spécialistes dans d'autres usines de la même région linguistique;

- le renforcement de l'équipe de direction technique par des spécialistes «Holderbank» additionnels au moment de la mise en service, ainsi que lors des phases critiques de l'exploitation ultérieure.

## 2. Centre de formation au Caire pour l'industrie du ciment égyptienne

L'expansion rapide des activités de construction du secteur public et privé, depuis 1976, a mis l'Égypte, en raison de l'insuffisance de sa production nationale de ciment et de ses possibilités d'importation limitées, dans une situation précaire en ce qui concerne son approvisionnement dans ce secteur. Cela a, entre autres, conduit à l'apparition d'un marché noir parallèle, avec des prix exorbitants. Pour maîtriser cette situation peu réjouissante et pouvoir couvrir l'accroissement annuel énorme des besoins en ciment, le gouvernement a décidé qu'il fallait pour le moins tripler la capacité de production initiale de 3,2 millions de tonnes, en la portant à moyen terme à 9 millions de tonnes et, plus tard, même à 16 millions de tonnes par an (les dernières prévisions en date font déjà état de besoins atteignant 20 à 30 millions de tonnes par an pour 1990). En même temps, le gouvernement a également décidé qu'il fallait moderniser les usines existantes et augmenter leur productivité par une meilleure formation des cadres dirigeants.

Le développement considérable des capacités de production a renforcé l'acuité des problèmes résultant du manque chronique de personnel dirigeant et de spécialistes pour l'industrie du ciment. De plus, toutes les nouvelles usines planifiées sont fondées sur le procédé de fabrication par voie sèche, énergétiquement plus économique que celui utilisé dans les usines existantes mais aussi très différent de celui-ci. Il n'y a pratiquement pas de spécialistes pour le procédé par voie sèche sur le marché égyptien de l'emploi.

Pour disposer en temps utile du nombre élevé de cadres techniques et de spécialistes nécessaires au développement projeté de l'industrie du ciment et pour écarter le risque d'un manque de personnel compétent, le gouvernement et l'industrie du ciment ont décidé de créer un *centre de formation de spécialistes du ciment* et ont chargé «Holderbank» Gestion et Conseils SA de planifier, d'organiser et de diriger ce centre de formation pendant les deux premières années. Les prestations fournies dans le cadre de ce mandat, la conception et les difficultés particulières de celui-ci se trouvent brièvement esquissés ci-après :

### 2.1. ÉTENDUE DU MANDAT

Celui-ci peut se résumer comme suit :

- définition des besoins de formation, de la capacité de formation et développement des programmes de formation nécessaires;
- conseils au client lors de la planification du nouveau centre de formation (besoins en locaux, programmation des locaux, disposition et équipement technique des salles de cours, des laboratoires et des ateliers);
- direction et supervision de l'ensemble des activités de formation du centre au cours des deux premières années de fonctionnement, y compris la mise à disposition des instructeurs et du matériel didactique;
- délégation à temps complet de deux ingénieurs HGC expérimentés pour la formation «sur le tas» de spécialistes dans les cimenteries égyptiennes;

- formation spécialisée et formation didactique de 9 spécialistes locaux (géologues, chimistes et ingénieurs) qui devront reprendre la direction et la supervision de l'ensemble des activités de formation du centre à l'échéance des deux premières années de fonctionnement de celui-ci.

## 2.2. CONCEPTION DU CENTRE DE FORMATION

### 2.2.1. Objectifs de la formation:

- formation de base et formation spécialisée supérieure de cadres dirigeants techniques, administratifs et commerciaux, de spécialistes et de contremaîtres;
- développement et maintien du niveau élevé des aptitudes en matière de direction d'entreprise, des connaissances techniques et du savoir-faire pratique nécessaires à une exploitation efficace de la future industrie du ciment égyptienne;
- développement d'un échange d'expériences systématique entre les cadres dirigeants supérieurs de l'industrie du ciment égyptienne dans tous les domaines importants de la direction d'entreprise et d'exploitation (production, commercialisation/distribution, entretien, finances et comptabilité, direction du personnel et relations industrielles), y compris prestation d'un service d'assistance au fonctionnement efficace et durable de ce système d'échange d'expériences.

### 2.2.2. Programme de formation

Compte tenu des besoins de formation définis dans l'étude de factibilité, le centre de formation du Caire offre une large gamme de cours et de séminaires «sur mesure»;

- cours de base sur la fabrication du ciment (6 semaines): fondements techniques de la fabrication du ciment dans le domaine des matériaux et des procédés de fabrication, technologie du béton, ingénierie des installations et équipements et mesures de protection de l'environnement;
- séminaire d'entretien (3 semaines): méthodes et organisation de la maintenance dans les cimenteries pour les directeurs d'usine et les chefs de production et du service d'entretien;
- séminaire de cadres I pour cadres supérieurs et dirigeants (2 semaines): politique d'entreprise, organisation, finances et comptabilité, direction et formation du personnel, technologie dans le domaine des matériaux et des procédés de fabrication, automatisation de la production;
- séminaire de cadres II pour cadres moyens (2 semaines): fabrication du ciment, récents développements de la technique de la production dans l'industrie du ciment, gestion de projets, systèmes de supervision, de contrôle et d'information dans l'usine, comptabilité d'exploitation, méthodes de travail, méthodes de négociation et d'expression en public (conférences), comportements de direction, fondements de la direction d'entreprise.

En outre, le centre de formation organise chaque année une conférence des dirigeants d'entreprise de l'industrie égyptienne du ciment (présidents des conseils d'administration et directeurs généraux), d'une durée de 4 jours, principalement consacré à l'échange d'expériences ainsi qu'à des questions générales et spécifiques à la branche (évolution économique à long terme, politique industrielle, comparaison des données d'exploitation et des statistiques des entreprises et tendances de la technologie).

Dans une *deuxième phase de développement*, des cours et séminaires centraux et décentralisés additionnels sont intégrés dans le programme de formation et organisés compte tenu des priorités de l'industrie égyptienne du ciment ou des besoins des usines particulières, par exemple:

- séminaire de production (2 semaines);
- séminaire de compression des coûts (1 semaine);
- séminaire «bilans thermiques de fours rotatifs et de refroidisseurs de clinkers» (1 semaine);
- séminaires décentralisés utilisant les programmes compacts d'enseignement «Holderbank» comme, par exemple, le cours élémentaire de gestion d'entreprise, les cours techniques de commandement I et II, techniques de formation, solution systématique de problèmes, techniques d'organisation du travail personnel, etc.

Il est prévu de développer pour chaque société ou usine une conception de la formation du personnel adaptée aux spécificités concrètes de sa situation. En plus des cours et séminaires précités, deux spécialistes expérimentés dans le domaine de la production et de l'entretien, appartenant à «Holderbank», sont chargés de former les cadres dirigeants et les spécialistes de l'industrie du ciment égyptienne «sur le tas» *dans les usines*, au contact direct de la pratique.

### 2.2.3. Méthodes de formation

Conformément aux objectifs de la formation dispensée dans le cadre du centre, les programmes mettent l'accent sur des méthodes orientées vers la pratique; les participants ne devraient pas seulement acquérir des connaissances approfondies dans tous les domaines importants pour l'industrie du ciment, mais surtout apprendre à appliquer ces connaissances. C'est pourquoi le temps de formation consacré à des cours conventionnels (*ex cathedra*) atteint au maximum 20%, tandis que les travaux de groupe et les études de cas représentent 30% et l'application pratique des méthodes, systèmes et techniques au lieu de travail («sur le tas»), dans les diverses usines de ciment, 50%.

### 2.2.4. Corps enseignant et administration

L'*administration* du centre de formation comprend le directeur du centre, un assistant et une secrétaire. Le *corps enseignant* est formé de neuf géologues, ingénieurs et chimistes formés par «Holderbank» en Suisse et dans diverses cimenteries européennes:

- 2 instructeurs pour le domaine de l'extraction des matières premières (1 géologue, un ingénieur des mines);

- 2 instructeurs pour l'exploitation des broyeurs du cru et des broyeurs du ciment;
- 1 instructeur pour l'homogénéisation des matières premières;
- 2 instructeurs pour l'exploitation des fours;
- 2 instructeurs pour les problèmes de qualité (laboratoires, contrôle de qualité).

Ce corps enseignant permanent est temporairement assisté et supervisé au cours des deux premières années après l'ouverture du centre par une trentaine de spécialistes dans le domaine des matériaux, de la production, de l'entretien, de la direction du personnel, des applications du ciment, des techniques de fabrication, de la commercialisation et de la distribution, appartenant à «Holderbank».

#### *2.2.5. Matériel didactique*

L'ensemble du matériel didactique pour les cours et séminaires susmentionnés est mis à disposition par «Holderbank» et soigneusement adapté aux conditions locales. Toute la documentation utilisée dans les cours destinés aux contremaîtres et au personnel ouvrier a été traduite en arabe.

#### *2.2.6. Locaux de formation et équipements techniques*

Les locaux pour les cours et les éléments de soutien logistique pour les deux premières années de fonctionnement du centre ont été mis à disposition par la société «Arab-Swiss Engineering Company» (ASEC), fondée en commun par l'industrie égyptienne du ciment et «Holderbank».

Il est prévu de transférer prochainement le centre de formation dans un nouveau bâtiment, conçu selon les recommandations de «Holderbank» et qui comprendra :

- deux salles de conférence de 30 places chacune, qui pourront être réunies en un seul auditoire pour des manifestations plus importantes;
- cinq salles de groupes, de 12 places chacune;
- un local de démonstration;
- un laboratoire de chimie;
- des ateliers pour mécaniciens, mécaniciens de machines de chantiers et électriciens;
- des locaux administratifs et d'entreposage.

Les salles de conférence sont équipées des installations les plus modernes et disposent, entre autres, d'équipements de traduction simultanée ainsi que de rétro-projecteurs, de projecteurs de diapositifs et de films, etc. L'aménagement des locaux de conférence et de groupes, ainsi que des laboratoires et ateliers, y compris leur équipement technique, obéit aux recommandations de «Holderbank» et tire ainsi parti des normes de qualité et de l'expérience acquise à l'occasion de centaines de séminaires organisés dans le monde entier.



### 2.3. DIFFICULTÉS SPÉCIFIQUES À CE PROJET

Par la force des choses, un mandat d'une telle dimension soulevait des difficultés spécifiques, en premier lieu en liaison avec le financement du projet, ainsi qu'en relation avec les problèmes de mentalités et de rapports inter-personnels :

- le *financement* du projet fut réalisé dans le cadre d'un crédit mixte bilatéral Suisse-Egypte, qui se trouvait appliqué, en l'occurrence, pour la première fois à un projet concernant le secteur des services (contrat de formation, contrats de gestion intégrés). Cela mit «Holderbank» en demeure de devoir convaincre non seulement le client, mais aussi les autorités gouvernementales compétentes, du pays hôte et en Suisse, de l'utilité et de la qualité des prestations de services prévues dans le contrat :
- les difficultés intervenues en raison des *mentalités* et dans le domaine des *relations inter-personnelles* peuvent brièvement être résumées comme suit :
  - beaucoup des cadres dirigeants et spécialistes locaux qu'il s'agissait de former disposaient bien de longues années d'expérience pratique dans l'industrie du ciment, mais de connaissances insuffisantes du procédé par voie sèche dont l'application était nouvelle en Egypte. Il fallut, par conséquent, faire un effort particulier pour motiver des praticiens professionnellement expérimentés, de telle sorte qu'ils soient prêts à se soumettre à un cours de formation complète pour se familiariser avec un procédé nouveau pour eux, ainsi que pour sélectionner les candidats suffisamment disposés à faire un tel apprentissage ;
  - au statut social très élevé associé aux fonctions dirigeantes dans le pays hôte est presque automatiquement liée l'idée qu'un cadre dirigeant connaît tout et sait tout faire. Il était de ce fait très inhabituel que des cadres moyens et surtout supérieurs dussent retourner sur des bancs d'école. Cette attitude impliquait beaucoup de tact et de sensibilité de la part des ingénieurs et spécialistes de la formation délégués en Egypte. Ils ne pouvaient remplir leur tâche avec succès que s'ils étaient capables de gagner la confiance de leurs interlocuteurs locaux et de se présenter à eux comme des partenaires (et non comme des gens sachant tout mieux).
  - divers pays producteurs de pétrole voisins de l'Egypte sont confrontés aux mêmes insuffisances de cadres dirigeants et de spécialistes dans le domaine de l'industrie du ciment. Compte tenu du niveau local des salaires, les spécialistes égyptiens du ciment se trouvent, de ce fait, exposés à une demande des pays voisins particulièrement élevée et financièrement beaucoup plus attractive. Parmi les tâches primordiales des délégués de «Holderbank» figurait donc celle de créer les conditions nécessaires à une satisfaction au travail élevée et à une motivation positive correspondante des cadres dirigeants et spécialistes locaux.

### 3. Evaluation globale

Les expériences faites à l'occasion des projets «Selvalegre» et «Centre de formation du Caire» peuvent être résumées comme suit :

- (1) Un effort d'industrialisation ne réussit durablement dans les pays en voie de développement que s'il est combiné avec un transfert de «know-how» organisé de façon systématique, et si les partenaires étrangers continuent pendant des années à suivre les projets entrepris, en leur prêtant assistance et conseil.



- (2) Il n'existe pas de solution-standard et de recette éprouvée en matière de transfert de «know-how». Seuls les projets conçus sur mesure d'après les conditions spécifiques du pays hôte ont des chances de succès.
- (3) La formation ne doit pas être limitée à la transmission de connaissances spécialisées. La formation doit mettre l'accent sur l'application pratique et sur la faculté de transmettre plus loin les connaissances acquises (idée de former des formateurs et de susciter un effet multiplicateur).
- (4) Le transfert de «know-how» ne demeure efficace à long terme que s'il est accompagné des mesures de «follow-up» nécessaires et si on parvient non seulement à transmettre les connaissances et le savoir-faire spécialisés, mais aussi à influencer positivement l'attitude vis-à-vis du travail et les comportements de direction de ceux qui assument la relève dans le pays hôte.