

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 79 (1953)
Heft: 11-12

Artikel: A propos de la cimentaire de Kabimba
Autor: Lavenex, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-59788>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

A PROPOS DE LA CIMENTERIE DE KABIMBA

par M. LAVENEX, ingénieur E. P. U. L., Bruxelles

Au cours de ces dernières années, la construction, intéressant les branches les plus diverses de la technique, s'est considérablement développée au Congo belge.

Dans les centres urbains, il s'est agi, principalement, de l'édification de villas, buildings, hôtels, hôpitaux, églises, écoles, cités pour travailleurs indigènes ainsi que de celle de magasins, entrepôts, ateliers et travaux de voirie. Par ailleurs, des aménagements hydro-électriques sont en cours d'exécution ; des aérodomes pour trafics longs-courriers et intérieurs sont créés ou transformés ; nombre d'installations minières sont en voie d'extension ou de modernisation ; l'extension de certaines cultures et la constante amélioration des moyens de communication entraînent également à la construction d'ouvrages variés qu'il s'agisse des voies navigables, du rail ou plus spécialement des routes et pistes carrossables.

A une telle activité dans le domaine du génie civil ont tout naturellement correspondu des besoins accrus en ciment dont une partie est produite dans l'ouest et le sud-est de la colonie, tandis que le reste provient d'importations auxquelles on a fait appel pour des quantités limitées à environ 160 000 tonnes par an. Ce n'est d'ailleurs pas toujours sans à-coups que s'établit l'équilibre entre la demande, l'approvisionnement et les possibilités d'acheminement vers les lieux de consommation.

En effet, nombre des travaux énumérés ci-avant sont dispersés, plus qu'autrefois, dans une région dont la superficie est d'environ soixante fois celle de la Suisse, aussi, tant pour le ciment importé que pour la diffusion de celui qui est produit au Congo même, se pose un problème de transport qui n'est résolu qu'au prix d'une double sujétion, celle du coût et celle des délais d'acheminement qui atteignent communément trois à cinq mois.

Cette relative lenteur des transports est due non seulement aux grandes distances à franchir, mais aussi à de nombreuses ruptures de charge ; ceci parce que, si l'ensemble des biefs navigables sur les cours d'eau congolais totalise plusieurs milliers de kilomètres, ces biefs sont séparés par des secteurs à forte pente où le trafic doit passer aux voies ferrées qui les contournent. D'autre part, en saison sèche, la diminution du tirant d'eau sur certaines voies navigables oblige à une réduction du chargement des embarcations qui doivent les emprunter. Ajoutons que, pour certains chantiers éloignés, les transports par eau et rail doivent être complétés d'un acheminement par camions empruntant des pistes carrossables sur des distances dépassant parfois 200 à 300 km.

Les quelques chiffres ci-après, relatifs au Tanganyika, permettront d'apprécier l'importance du problème des transports tant à partir de l'Europe qu'à l'intérieur même de la colonie. (fig. 1.)

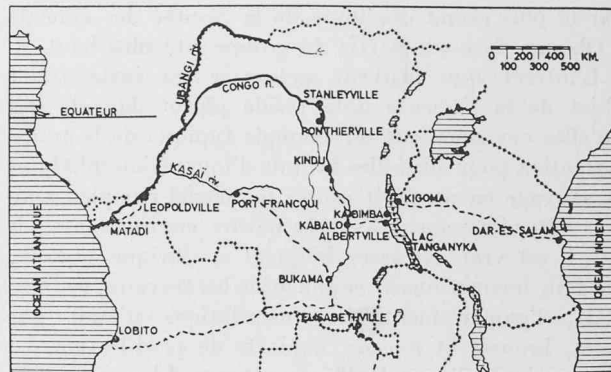


Fig. 1. — Voies d'accès à Kabimba.

Distances d'Anvers à Albertville :

1. par Matadi et Stanleyville

Anvers-Matadi	10 800 km	voie maritime
Matadi-Léopoldville	366 km	chemin de fer
Léo-Stanleyville	1 742 km	navigation fluviale
Stanleyville-Ponthierville	125 km	chemin de fer
Ponthierville-Kindu	310 km	navigation fluviale
Kindu-Albertville	714 km	chemin de fer
soit au total	14 507 km	

dont : à partir de Matadi, 2052 km par eau et 1025 par chemin de fer.
2. par Matadi-Port Franki-Bukama-Kabalo :

13 727 km	dont, à partir de Matadi, 1165 km par eau et 1762 km par chemin de fer.
-----------	---
3. Anvers-Lobito :

12 925 km	dont 10 000 km par voie maritime, 2360 km par chemin de fer et 565 de navigation fluviale.
-----------	--

On peut également atteindre le Congo par l'océan Indien : 10 380 km séparent Marseille d'Albertville par Dar-es-Salam et Kigoma, à savoir : 9000 km par voie maritime, 1245 km par chemin de fer et 135 sur le lac Tanganyika.

Sans entrer dans le détail des tarifs relativement complexes, on peut estimer que la tonne de ciment rendue Albertville est grevée de 200 fr. s. pour frais de transport lorsque l'expédition a lieu d'Anvers en transit par Matadi. Lorsqu'il s'agit de ciment produit dans le Bas-Congo, ces frais s'élèvent encore à 175 fr. environ.

De telles conditions d'approvisionnement en ciment, de l'est de la colonie, ont pu justifier la création d'une usine de production à Kabimba, au bord du lac Tanganyika près d'Albertville.

C'est la tâche que s'est assignée un groupe patronné par des fabricants de ciment exploitant des usines en Suisse, en Belgique, ainsi que dans divers pays d'Europe et d'outre-mer.

La cimenterie de Kabimba dont suit la brève description est une installation moderne mais qui ne se

distingue probablement pas par son originalité, le Congo n'étant d'ailleurs pas l'endroit le plus indiqué pour des installations expérimentales ; elle n'est non plus pas remarquable par son ampleur. On sera fixé sur ce dernier point si l'on rapproche la capacité de production journalière du premier four qui va être mis en service qui est de 120 t de celle de 2000 t dépassée par le plus grand des fours de la Société des ciments d'Obourg, formant partie du groupe cité plus haut.

L'intérêt que peuvent présenter les installations objet de la présente note réside plutôt dans le fait qu'elles ont constitué un exemple typique de la transformation pour ainsi dire brutale d'une région inhabitée et sauvage en un petit centre industriel complet, contrastant violemment avec la nature environnante ; le cas, il est vrai, est assez fréquent en Afrique centrale. De fait, lorsque furent commencés les travaux, courant 1951, l'emplacement des installations n'était que forêt, brousse et marais, habitats de prédilection des singes, du buffle et de l'hippopotame. L'ouverture du chantier éloigne rapidement cette faune de quelques kilomètres ; les serpents qui n'aiment guère se déplacer sont les derniers à s'en aller.

En l'absence de toutes facilités préexistantes, la mise en train de travaux dans de telles conditions présente aussi ses particularités ; l'approche du matériel d'entreprise est malcommode et le problème des pièces de rechange plein d'embûches. Comme, et plus même, que sur un chantier de barrage dans les Hautes-Alpes, les oublis et les avaries de machines sont vite lourds de conséquences désagréables.

La mécanisation d'un chantier d'une importance moyenne comme celui de Kabimba ne peut être poussée à l'extrême pour des raisons économiques, mais elle est dans une certaine mesure indispensable, car le problème du recrutement de la main-d'œuvre indigène est difficile à résoudre.

Les travailleurs doivent venir d'assez loin ; les Noirs quelque peu habitués aux travaux sont rares et les manœuvres, pour la plupart non adaptés, doivent être soumis à un patient entraînement, quelquefois couronné d'un appréciable succès, il est vrai.

Dans la proche région, le recrutement est impossible ; le long des côtes abruptes du lac Tanganyika, entouré de hauts plateaux et de sommets atteignant 3000 m, la densité de la population est excessivement faible.

Au siècle passé, des luttes entre tribus ennemies et des envahisseurs venus du nord ont anéanti ou éloigné une grande partie de la population. En outre, ces régions ont été zone de pénétration et de passage des esclavagistes arabes. Aussi, ce n'est guère que dans la première décennie du XX^e siècle, lorsque la Belgique a effectivement étendu son autorité sur les frontières de l'est du Congo, que les Noirs ont, ici, connu la tranquillité, qu'ils ont été défendus contre certains des leurs et ont joui de la liberté individuelle ainsi que de la possibilité de recevoir aide et secours, en matière de soins médicaux notamment. Mais, au point de vue peuplement, le passé laisse des traces qui ne sont pas effacées, d'autant que la région est peu propice à la fixation de populations de quelque importance.

La cimenterie de Kabimba se trouve, par la piste carrossable créée à cet effet, à 70 km d'Albertville

vers le nord. Après ce qui vient d'être exposé, on peut se demander pourquoi il a été fait élection d'un tel emplacement au lieu d'en choisir un plus près des centres de consommation et dans une région plus développée.

La raison en est que, dans toute cette région du Congo et sur des étendues considérables, les gisements carbonatés sont rares et ne constituent plus, géologiquement parlant, que des vestiges infimes.

A Kabimba, comme partout ailleurs dans la région, affleurent des granits gneissiques avec intercalation de micaschistes, ainsi que des schistes plus ou moins phylladeux série argile gréseuse, mais de plus, on y rencontre des formations de calcaire cristallin et dolomie.

Surabondants au point de vue industriel, ces gisements carbonatés sont, comme dit plus haut, géologiquement de peu d'importance puisqu'ils ne s'étendent que sur quelques kilomètres carrés, une partie des calcaires contenant du MgO n'est pas exploitable.

Ces gisements présentent par contre l'intérêt capital de se trouver à proximité immédiate du lac sur les bords duquel la cimenterie peut être construite. Cette situation permet des transports faciles vers les centres de consommation riverains, vers la tête du chemin de fer reliant le port d'Albertville au reste du Congo, ainsi que, le cas échéant, vers le terminus de Kigoma sur la côte anglaise. En outre, la cimenterie de Kabimba pourra être aisément approvisionnée, par eau, en combustible à partir d'un important gisement de charbon mis en exploitation près d'Albertville.

Ci-après, et par parenthèse, quelques données concernant le lac Tanganyika. Sa longueur est d'environ 650 km, sa largeur de 40 à 80 km, les profondeurs y atteignent 1470 m, sa superficie est de 32 000 km². La superficie du bassin hydrographique du Tanganyika est de 298 700 km², dont seule une partie intéresse effectivement le lac même ; le coefficient de ruissellement est peu élevé, les précipitations moyennes sont de 850 mm par an.

Entre la saison sèche et la saison des pluies, le niveau du lac varie généralement de 0,8 à 1 m ; l'unique exutoire (qui n'a pas toujours existé) n'a que le débit relativement faible de 80 à 300 m³ par seconde.

L'évacuation des eaux emmagasinées dans la saison pluvieuse est principalement assurée par évaporation, celle-ci atteint à certains moments le chiffre à toute première vue surprenant de 2400 à 2600 m³ par seconde.

Le lac Tanganyika ne se prête malheureusement pas à l'emploi de petites embarcations car les tempêtes y sont fréquentes, soudaines et violentes, les mouillages abrités sont excessivement rares.

A part quelques pirogues de pêcheurs indigènes, qui ne se hasardent guère à plus de 2 ou 3 km des côtes, le lac n'est sillonné que par les bateaux et embarcations diverses de la Compagnie des chemins de fer du Congo aux Grands Lacs africains, qui dessert six escales et neuf points d'arrêts répartis le long des 1480 km de rive.

Description des installations

Pour assurer le petit trafic et des relations rapides, Kabimba a été relié à Albertville par une route, provisoirement sans empiérement, longue de 70 km. Cette

route traverse tout d'abord des régions marécageuses, puis pénètre dans une zone de collines boisées dont la topographie très tourmentée a nécessité sur les derniers 25 km la construction de cinquante-huit ponceaux de 4 à 20 m de portée (fig. 2).

Tout le trafic lourd, ainsi que celui à provenir de et pour l'usine en service, emprunte le lac. A cet effet, il est créé dans la baie de Kabimba un quai d'accostage relativement abrité. La longueur de cet ouvrage est pour l'instant de 100 m ; elle sera portée ultérieurement à 160 m ; dans la partie accessible aux unités de quelque importance, le mouillage est compris, en période de basses eaux, entre 3,50 m et 4,50 m.

Jusqu'à un niveau légèrement supérieur à celui des eaux moyennes, le quai est constitué par un massif de béton de 5 m de largeur coulé entre deux files de palplanches métalliques entretoisées, constituant un coffrage perdu. Les palplanches ont une hauteur variant entre 4 et 8 m, leur fiche oscille entre 50 cm et 1,50 m par pénétration dans la partie altérée des gneiss constituant le fond du lac. (fig. 3)

Après enlèvement des éléments fins recouvrant le gneiss, par grappin et suceuse, le béton est coulé à l'aide d'une goulotte sur une hauteur d'un mètre ; après épuisement, le reste du bétonnage est effectué à sec. Le massif de base est surmonté d'un mur légèrement armé, épais de 1,20 à 1,50, haut de 3 m. Le quai est doté pour le reste des bolards, organeaux, échelles et fourrures d'accostage en bois qu'il est d'usage d'installer. Pendant la période de construction, une partie du quai a été maintenue 3 m au-dessous du niveau du couronnement définitif de l'ouvrage, ceci afin de faciliter le déchargement des pièces lourdes dont certaines pèsent 24 tonnes.

Les déchargements par crochet ou au grappin sont assurés par une grue mobile et pivotante à flèche inclinable capable d'enlever 3 t avec 15 m de portée et 6 t à 7,50 m.

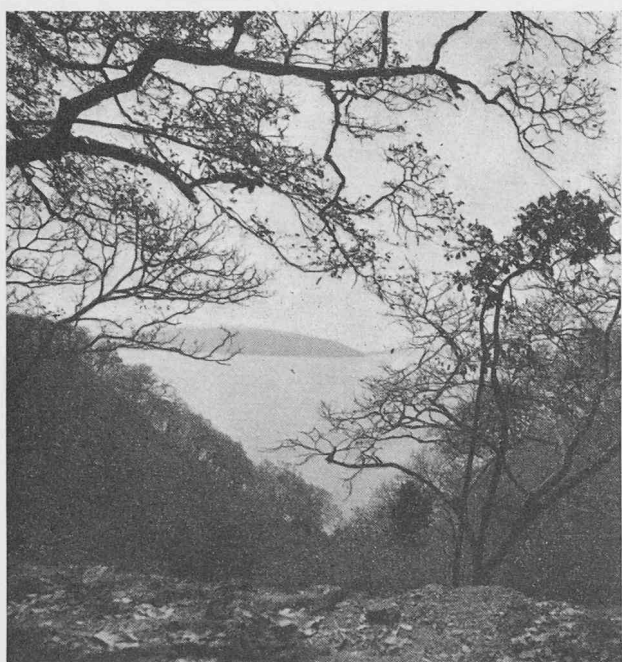


Fig. 2. — Sur la route d'Albertville à Kabimba.

Pour l'expédition du ciment, le quai est longé par un transporteur à courroie muni d'un dispositif mobile assurant la mise en cale des sacs.

Le transporteur à courroie part du bâtiment d'ensilage mécanique placé, ainsi que les silos à ciment, à l'extrémité du quai.

L'aire de déchargement et de stockage (niv. 777) est reliée à la cimenterie proprement dite, située 22 m plus haut (niv. 799), par une route ; par un plan incliné équipé pour transporter des charges de 25 t ; par un transporteur à courroie alimenté à partir d'un concasseur à charbon et à gypse. Ces deux produits arrivant par eau, le concasseur a été placé au niveau du quai.

Une goulotte pneumatique amène le ciment depuis les installations de broyage et mouture jusqu'aux silos édifiés sur le terre-plein du quai.

* * *

C'est sur le plateau situé à la cote 799 que se trouvent les installations de fabrication du ciment (fig. 4).

Le calcaire provient d'une carrière située à 1700 m, réunie à la cimenterie par une route servant également d'assise à une voie Decauville ; le trafic sera assuré par des rames de wagonnets à traction Diesel. La carrière de schiste se trouve également à proximité, en bordure de la voie conduisant au gisement calcaire (fig. 5).

Les wagonnets sont déversés dans un silo alimentant un transporteur à raclettes qui déverse les produits dans le concasseur d'où ils sont conduits par transporteur à courroie jusqu'aux silos à matières brutes.

Les calcaires et schistes passent ensuite aux broyeurs et moulins à pâte pour être enfin dirigés vers des silos d'où ils sont repris par pompes pour être amenés à l'entrée du four rotatif.

Celui-ci est d'un diamètre de 2,50 et 2,80 m et d'une longueur de 65 m. La chauffe est effectuée au charbon

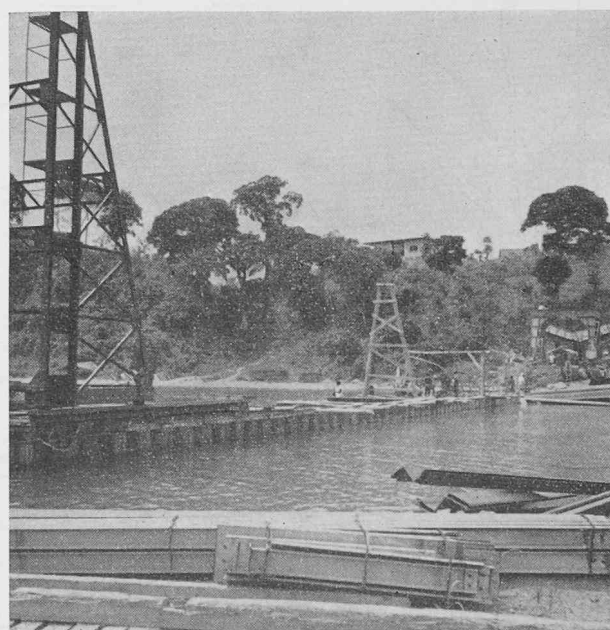


Fig. 3. — Palplanches quai.

préalablement séché et pulvérisé dans des installations ad hoc.

Le klinker sortant du four est, après récupération d'une partie des calories qu'il contient, stocké dans le hall prévu à cet effet d'où il est repris pour passer au moulin. Le ciment s'écoule ensuite par une goulotte pneumatique jusqu'aux silos alimentant les installations d'ensachage.

Le poids des machines nécessaires pour la cimenterie et les services auxiliaires s'élève à 1550 tonnes.

* * *

L'ossature de tous les bâtiments de la cimenterie est constituée par des portiques métalliques. Les montants sont des Grey, les membrures supérieures des poutres triangulées (fig. 6).

Cette conception ne conduit pas à une consommation d'acier minimum, mais elle présente l'avantage de

réduire considérablement les avaries en cours de transport. Les éléments triangulés sont expédiés en pièces détachées. Le poids des charpentes est de 650 tonnes. Les bâtiments sont couverts par de la tôle ondulée galvanisée et recouverte d'un enduit protecteur après pose. Les parois sont constituées par un remplissage de briques confectionnées sur place. Les massifs de fondation, fosses, canaux et plates-formes sont en béton armé ou non armé.

* * *

Alimentation en énergie électrique

Dans quelques années, la cimenterie sera alimentée en courant électrique via Albertville par une centrale hydro-électrique de 40 000 kW, éloignée de 110 km de cette ville.

Pour l'instant, Kabimba disposera de moyens de production propres minima, tout en étant reliée dès à

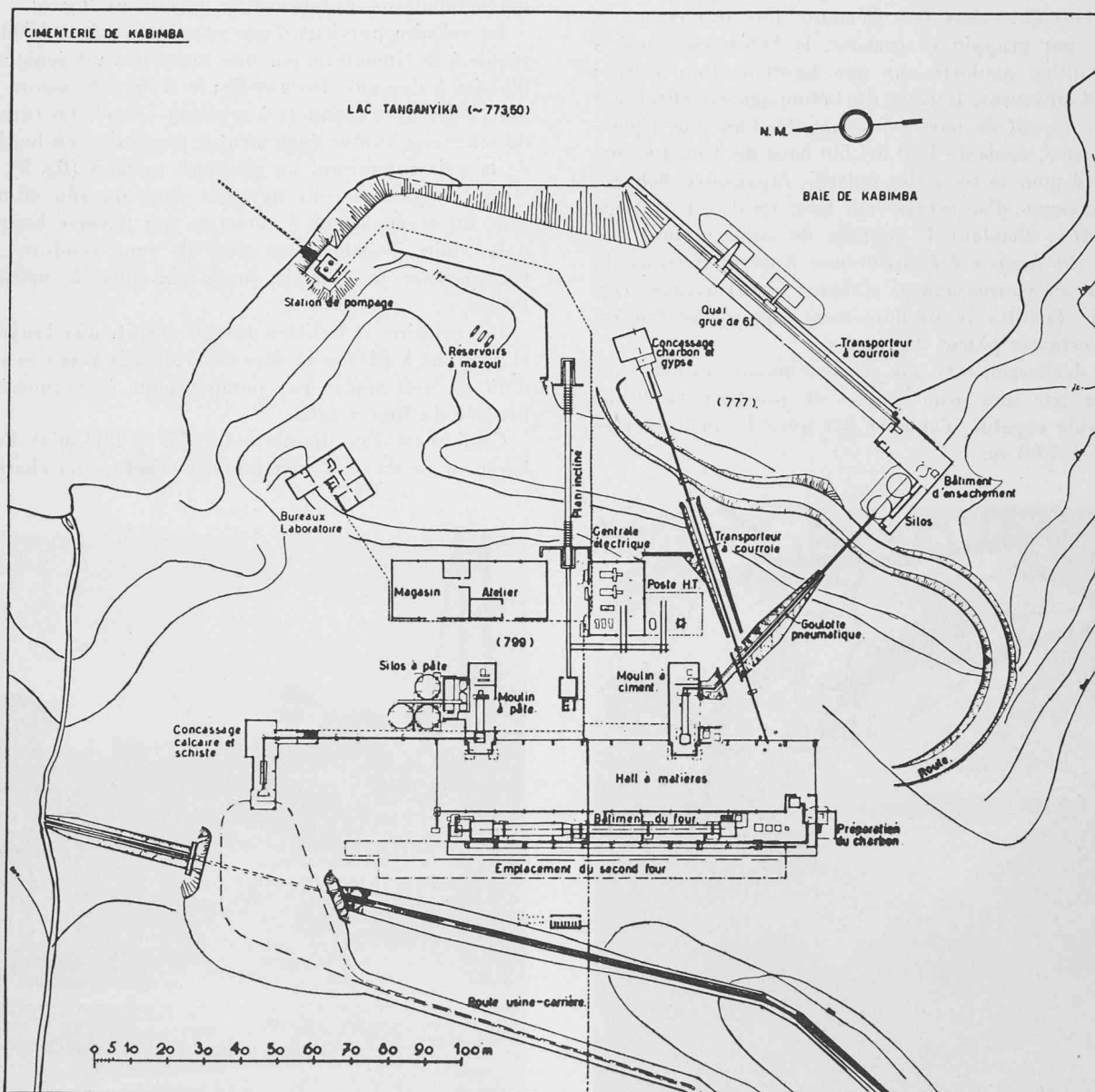


Fig. 4. — Plan d'ensemble.



Fig. 5. — Terrassement voie usine-carrière.

présent aux centres de production Diesel d'Albertville par une ligne à 55 kV dont les caractéristiques sont les suivantes : les pylônes en treillis métallique, portant trois câbles conducteurs en cuivre de 38 mm², sont galvanisés et les fondations également métalliques sont galvanisées et asphaltées. Portées normales, 180 m ; portées exceptionnelles, entre 75 et 410 m. Le niveau isokéronnique de la région est d'environ 100 (jours d'orage par an), résistivité du terrain en général très élevée. En conséquence, la protection contre les surtensions comporte :

- un isolement par chaînes de suspension de cinq isolateurs capot et tige (diam. 254 mm, pas 145 mm) ; six éléments par chaîne d'ancrage ;
- un câble de garde en acier galvanisé à haute résistance de 32 mm² (angle de protection, environ 30°) ;
- un « contrepoids » continu en fil de cuivre de 38 mm².

* * *

L'équipement destiné à assurer la production et la distribution de l'énergie électrique a été étudié dans le même esprit de simplicité que celui qui a fait adopter la solution retenue pour la fabrication du ciment.

Une seule tension triphasée 380 volts n'imposant aucune technique spéciale a été choisie pour tous les départements de l'usine ; cette tension relativement basse est économiquement justifiable par suite de l'emplacement convenable qu'il a été possible de donner au centre de distribution.

La centrale est équipée de deux groupes Diesel-alternateur, chacun d'une puissance de 360 kW, raccordés directement au tableau général 380 volts.

Ces deux machines ne sont destinées qu'à fournir la puissance aux services qui n'admettent pas d'interruption ; elles sont toutefois capables de livrer, sans l'aide du réseau, l'énergie nécessaire pour le fonctionnement du premier four installé, moyennant certaines précautions.

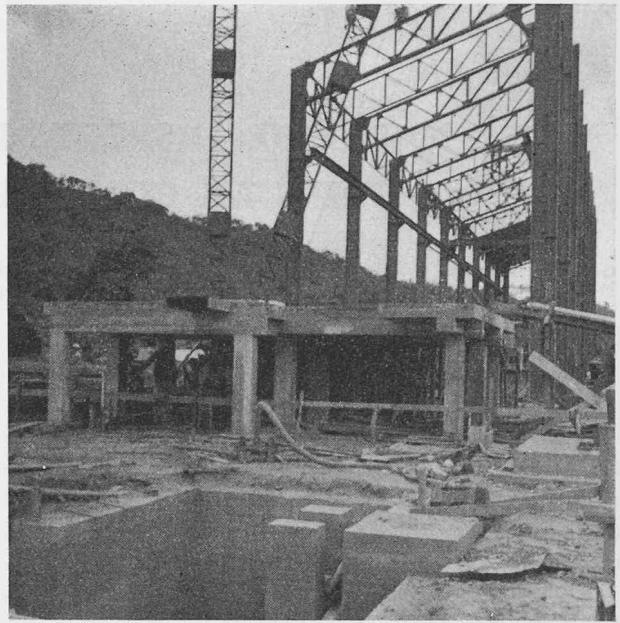


Fig. 6. — Hal du four, côté cuiseur : début montage.

L'alimentation par le réseau se fera par l'intermédiaire d'un transformateur statique qui sera doublé par la suite. Cet appareil de 1750 kVA abaisse directement la tension de 55 kV à celle d'utilisation de 380 volts.

Alimentation en eau

Une station de pompage comportant deux groupes à axe vertical de 50 m³ heure chacun pour une hauteur de refoulement de 75 m a été installée au bord du lac.

L'eau est puisée à une quarantaine de mètres de la rive et par 6 m de profondeur. Un réservoir enterré en béton armé de 180 m³, placé en dérivation à la cote 844, permet de parer à toute éventualité. Les canalisations principales sont en tubes d'acier juté et asphalté, assemblés par soudure ; leur diamètre est de 125 et 100 mm.

Alimentation en air comprimé

Trois compresseurs à piston, chacun de 35 kw, sont installés dans le bâtiment de la centrale électrique, afin de fournir l'air comprimé à 4 et 7 kg par cm² nécessaire à la cimenterie et à la carrière.

Constructions auxiliaires

Pour les services d'exploitation ont été construits : un bâtiment à usage de bureaux et laboratoire ; quinze villas pour le personnel blanc ainsi qu'un guest-house pour gens de passage.

Les travailleurs indigènes et leur famille, au nombre d'environ six cents, seront logés dans des groupes de cases confortables, en matériaux durables, pourvus de points d'eau et d'installations sanitaires complètes.

Des habitations plus soignées sont prévues pour les indigènes tels qu'employés de bureau et chefs d'équipe.

Un poste de gardes et une petite infirmerie complètent cet ensemble.