

JOURNAL OFFICIEL

DE LA RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

PARAISANT LE SAMEDI DE CHAQUE SEMAINE

ABONNEMENTS ET ANNONCES	TARIF DES ABONNEMENTS				ANNONCES ET AVIS DIVERS
Pour les abonnements et les annonces s'adresser au Chef de l'Imprimerie Nationale à Rufisque. Les annonces doivent être remises à l'imprimerie au plus tard le mardi. Elles sont payables d'avance. Toute demande de changement d'adresse ainsi que les autres demandant réponse devront être accompagnées de la somme de 25 francs.	VOIE NORMALE		VOIE AÉRIENNE		La ligne..... 60 francs Chaque annonce répétée..... Moitié prix (Il n'est jamais compté moins de 350 frs pour les annonces) Compte postal : 45-20 — DAKAR
	Six mois	Un an	Six mois	Un an	
	Sénégal, États Union post. A. O.	—	—	—	
	États Communauté.....	1.400 frs 2.800 frs	2.200 frs 3.700 frs	—	
	France.....	1.400 frs 2.500 frs	2.400 frs 4.300 frs	—	
	Étranger.....	1.900 frs 3.000 frs	3.200 frs 5.500 frs	—	
	Prix du numéro : Année courante 60 frs - Année précédente : 65 frs				
	Recommandé : Voie normale : 125 frs - Voie aérienne : 150 frs				

SOMMAIRE

PARTIE OFFICIELLE

RAPPORT

CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL

Rapport sur les mines et l'hydraulique au Sénégal (avis n° 64-06) 509

PARTIE OFFICIELLE

RAPPORT

CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL

RAPPORT sur les mines et l'hydraulique au Sénégal (Avis n° 64-06)

LE CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL,

Saisi par sa Commission du Plan, du Développement et de l'Aménagement du Territoire, élargie au Groupe de travail,

A adopté, dans sa séance du 20 novembre 1964, le Rapport sur les Mines et l'Hydraulique au Sénégal dont le texte suit.

Fait à Dakar, le 20 novembre 1964.

Le Président,
L. BOISSIER-PALUN.

Composition du Groupe de Travail chargé de l'élaboration du rapport sur les Mines et l'Hydraulique au Sénégal pendant l'intersession :

Président :

M. Raoul Martinet.

Membres :

MM. Issa Diop;
Pierre Crémieux;
Jean-Marc Ayme;

MM. Doudou N'Gom;
Babacar Seye;
Christian Valantin.

Composition de la Commission du Plan, du Développement et de l'Aménagement du Territoire, élargie au Groupe de Travail, chargé de l'étude et de la présentation du rapport sur les Mines et l'Hydraulique au Sénégal :

Président :

M. Christian Valantin.

Vice-président :

M. Pierre de Lesquen.

Rapporteur général :

M. Bassirou Guèye.

Membres :

MM. Raoul Martinet;

Ousmane Faye;

Amadou Lamine N'Diaye;

Birahim Fall;

MM. Jean-Baptiste Graulle;

Paul Bonifay;

Abdoulaye Diop.

Le présent rapport a pour objet de traiter les problèmes de l'eau, ainsi que les possibilités minières au Sénégal. C'est là un très vaste sujet et notre propos ne peut qu'être un résumé que nous nous sommes efforcés de rendre aussi clair que possible.

Le rapport sur la conjoncture, présenté d'autre part au Conseil Economique et Social, traitant, dans son chapitre des produits du sous-sol, des aspects commerciaux et financiers des exploitations minières sénégalaises, nous n'avons pas repris ce sujet.

LE CADRE GEOLOGIQUE DU SENEGAL

L'état d'avancement des levés géologiques au Sénégal a permis l'établissement de deux catégories de cartes :

— Une carte d'ensemble du territoire au 500.000^e;

— Des cartes au 200.000^e dont sept sont actuellement éditées ou en cours d'édition, et qui couvrent la partie orientale du Sénégal. Dans bien des régions cependant, quelques levés complémentaires rendraient possible, compte tenu des études antérieures, le dessin et l'impression d'un certain nombre d'autres cartes au 200.000^e.

Cette entrée en matière a pour objet de montrer que la connaissance de la constitution géologique du sous-sol sénégalais est à l'heure actuelle relativement avancée.

Parmi les formations qui ont été identifiées, une distinction majeure s'impose entre « les terrains anciens » qui affleurent au Sénégal oriental et le « bassin sédimentaire » qui occupe les 5/6 de la superficie du pays, et notamment toute la partie occidentale. Les « terrains anciens » qui appartiennent aux ères précambrienne et primaire sont, dans une large mesure, profondément transformés, fracturés et plissés. Le « bassin sédimentaire » comporte des formations de la fin du secondaire et surtout du tertiaire qui, dans l'ensemble, ont peu été affectés par les actions tectoniques.

LES TERRAINS ANCIENS

Deux grandes unités géologiques, séparées par un long intervalle de temps, affleurent dans l'Est-Sénégal :

— *Le Birrimien*, aux confins sud-est du territoire, représente une chaîne plissée maintenant arasée qui s'est édifiée il y a environ 1.800 millions d'années. Il est constitué par des micaschistes, des quartzites, des cipolins et d'anciennes roches volcaniques recristallisées.

Cet ensemble est pénétré par des granites qui sont à l'origine de certaines minéralisations. Le molybdène se trouve en inclusion dans les granites. Le cortège pegmatitique qui émane des granites contient du spodumène — source de lithium —, de la colombo-tantalite et du wolfram. Les filons de quartz renferment de l'or et de la schéélite, — autre source de tungstène.

— *Le Primaire* comporte des formations sédimentaires relativement peu plissées mais qui, localement, et en particulier dans le pays Bassari, ont subi une recristallisation et une tectonisation marquées d'âge hercynien. La succession stratigraphique s'établirait ainsi de bas en haut :

- Infrecambrien (grès et pélites);
- Cambrien inférieur (volcano-sédimentaire);
- Cambrien supérieur (grès argileux rouges);
- Ordovicien (grès blancs saccharoïdes).

La mise en place de cet ensemble couvre une période qui va de 600 millions d'années à 350 millions d'années.

Les intrusions de roches basiques sont fréquentes. Certains de ces faciès basiques — les péridotites notamment — renferment des ségrégations de chromite. En revanche, on ne connaît pas de massif granitique. Les formations sédimentaires primaires du Sénégal oriental, qui participent de l'immense bassin de Taoudeni, sont susceptibles de renfermer des gisements stratiformes de cuivre. Les analogies lithologiques, stratigraphiques et tectoniques qui existent entre la Série d'Akjoujt et les formations primaires métamorphiques et plissées de l'Est-Sénégal justifient cet espoir qui n'a cependant, jusqu'à présent, pas reçu de confirmation.

LE BASSIN SÉDIMENTAIRE

Au cours de l'ère secondaire un vaste golfe marin qui recouvrait la majeure partie du Sénégal a été le siège d'une sédimentation intense qui, au droit de Dakar, représente plus de 6.000 mètres de dépôts, et s'est étalée sur 70 millions d'années. On ne connaît d'ailleurs pas l'âge exact de la formation de base.

Les formations affleurantes sont, de bas en haut :

— *Le Maestrichtien* (sommet du secondaire) essentiellement sableux, qui constitue un excellent réservoir aquifère. Son épaisseur, au droit de Rufisque, serait de 1.800 mètres;

— *Le Paléocène*, qui est surtout calcaire au Sénégal occidental, devient progressivement argilo-marneux vers l'Est;

— *L'Eocène inférieur* ou *Yprésien* est argilo-marneux. Il renferme des niveaux phosphatés et comporte des lentilles d'attapulgit;

— *L'Eocène moyen* ou *Lutétien* a été subdivisé en deux étages :

— *Le Lutétien inférieur* calcaire ou marneux, qui comporte des horizons phosphatés. Les calcaires qui alimentent la cimenterie de Bargny appartiennent à cet étage;

— *Le Lutétien supérieur*, également marno-calcaire, qui renferme les plus importants niveaux phosphatés actuellement connus au Sénégal (Taïba et Lam-Lam).

— *L'Oligo-miocène marin* n'est représenté que dans le Sud-Ouest du pays, en Casamance, par des calcaires, des marnes et des argiles : cette formation clôt le cycle sédimentaire marin.

Une période de dépôts continentaux succède à ce cycle marin, le *Continental terminal* recouvre ainsi presque tout le bassin sédimentaire d'un manteau sablo-argileux d'épaisseur variable.

Enfin des dépôts quaternaires marins (sur le littoral et dans le delta du Saloum et de la Casamance), lacustres (région du lac de Guiers), fluviaux (le long du Sénégal et de la Gambie), éoliens (dunes de l'arrière-pays).

Les dépôts quaternaires littoraux contiennent d'intéressantes concentrations d'ilménite, rutile, et zircon.

Le bassin sédimentaire sénégalais n'a pas subi de manifestations tectoniques importantes. Cependant, à l'Est de Dakar des fractures et des flexures affectent les formations. Des épanchements volcaniques se sont mis en place au Tertiaire au au Quaternaire.

Les caractères géologiques des formations conditionnent donc étroitement la présence de telle ou telle substance ou groupe de substances minérales et fixent ainsi l'orientation à donner aux recherches :

— Dans les terrains anciens du Sénégal oriental, on recherchera le cuivre dans les formations primaires, le diamant et le chrome en association avec les intrusions basiques, ainsi que les substances liées à des venues granitiques tels que l'or, l'étain, le tungstène, le molybdène;

— Dans le bassin sédimentaire on recherchera les substances qui se sont déposées en milieu marin tels que le pétrole, les phosphates, certaines argiles;

— Dans les formations superficielles enfin, et notamment les alluvions littorales, existent des concentrations détritiques de minéraux arrachés aux terrains anciens tels que l'ilménite ou le rutile, sources de titane et de zircon.

LES INDUSTRIES EXTRACTIVES AU SÉNÉGAL

Le cadre géologique détermine les gisements qui sont ou pourront être exploités au Sénégal.

Successivement, nous allons voir :

- Les Phosphates;
- Les Sables noirs;
- Les Carrières;
- La Recherche pétrolière;
- Les Minerais de fer,

et nous terminerons par deux courts chapitres sur la prospection et la documentation ainsi que sur l'importance économique des industries extractives au Sénégal.

LES PHOSPHATES

Les connaissances accumulées par les travaux de la Direction fédérale des mines et de la géologie, le bureau minier de la F.O.M., la Direction des mines du Sénégal et le bureau de recherches géologiques et minières permettent d'avancer aujourd'hui que le bassin phosphatier du Sénégal constitue une grande réserve de phosphates.

Ce bassin est très étendu mais il est très irrégulier, tant en ce qui concerne l'allure générale des dépôts que la nature des impuretés (ferral) qu'il contient; il est dans l'ensemble riche en P₂O₅, ce qui permet d'affirmer sans risque d'erreur qu'avec les progrès normaux des procédés de traitement de minerais et particulièrement des techniques d'automatisation qui permettent de corriger rigoureusement les inégalités de la nature, ce gisement peut devenir à moyen terme un centre de production d'importance mondiale.

Si l'on considère par ailleurs que les dépôts de phosphates dans le monde constituent des accidents relativement rares, que l'augmentation des besoins alimentaires des régions en voie de développement est appelée à progresser considérablement à moyen terme, que le meilleur moyen de parvenir à les satisfaire est d'y accroître le rendement de l'agriculture par l'usage des engrais, l'on voit immédiatement que le Sénégal détient un atout de premier ordre qui prendra toute sa valeur dans une dizaine d'années.

Les exploitants actuels

La COMPAGNIE SÉNÉGALAISE DES PHOSPHATES DE TAIBA exploite dans la région de Tivaouane un gisement de phosphate de chaux dont on peut extraire, après enrichissement, un excellent phosphate à 82-83 % de phosphate tricalcique.

L'extraction a démarré en août 1960 — et les ventes ont atteint 459.000 tonnes en 1964. Les réserves actuelles, en phosphate de chaux enrichi, sont de l'ordre de 38 millions de tonnes. Un programme d'extension a été mis au point au cours du premier semestre de 1964. La commercialisation devrait atteindre à la fin du deuxième plan plus d'un million de tonnes par an. Pour le moment, seule une très faible quantité de phosphate de chaux est consommée sur place (5.000 tonnes). La mise en route en 1966 d'une usine de superphosphates permettra d'absorber directement quelques dizaines de milliers de tonnes de phosphates de TAIBA et de fabriquer des engrais composés pour l'agriculture sénégalaise (Société Industrielle d'Engrais au Sénégal — S.I.E.S.).

Le financement des investissements nécessaires, très importants de l'ordre de 7 milliards CFA a été assuré sous forme de capital et d'emprunt par un groupe de sociétés privées françaises, et américaines, par des participations publiques de la République du Sénégal et de l'Etat français.

De son côté la « Société Sénégalaise des Phosphates de Thiès » exploite au Nord-Ouest de Thiès un gisement de phosphate d'alumine. Les réserves sont estimées à quelques cent millions de tonnes de minerai à 29,5 % de P₂O₅.

La commercialisation a atteint 103.000 tonnes en 1963. Le marché de ce produit se développe lentement. On en tire après calcination un engrais, le Phosphal, et des produits destinés à l'alimentation du bétail (Polyphos). La consommation sénégalaise est négligeable, mais en augmentation (2.500 tonnes en 1963 — 9.000 tonnes en 1964).

Les investissements effectués par la Société Sénégalaise des Phosphates de Thiès sont estimés à un milliard de francs CFA. Il s'agit essentiellement d'une filiale de la Compagnie Pechiney St-Gobain.

Les projets d'avenir

A l'Est de Taïba, au-delà de la route Thiès-Louga, a été repérée une grande extension de phosphate remanié qui a été étudiée en détail par le Bureau minier. Il a une épaisseur variable et peut constituer localement des accumulations de volume suffisant pour l'exploitation. Il fait d'ailleurs l'objet de 4 permis d'exploitation attribués à la Compagnie Sénégalaise des Phosphates de Taïba. Mais, les teneurs en fer et alumine de ce minerai sont prohibitives dans les conditions actuelles et il n'est pas extrait.

La Compagnie des Phosphates de Thiès a de son côté entrepris une campagne de sondages dans la région de Thiès.

La zone sensiblement limitée par le lac de Guiers, la région de Louga et la région de Saint-Louis, attire l'attention par sa structure et la présence d'indices de phosphate dans les niveaux de l'Eocène inférieur et du Lutétien supérieur, qui sont les âges du gisement de Taïba. Un syndicat de recherches vient d'être constitué groupant le Gouvernement du Sénégal, le B.R.G.M., les Sociétés Pechiney Saint-Gobain et Kuhlman.

Ce syndicat a déposé un permis de recherches et les travaux viennent de commencer au sud du lac de Guiers.

Une dernière région retient l'attention, c'est celle située au Sud-Est de Matam, dans la vallée du Sénégal, où la couche phosphatée paraît avoir localement plusieurs mètres d'épaisseur, mais son éloignement fait que pour le moment aucun permis de recherches n'a encore été déposé pour cette région.

En conclusion, le phosphate est la grande ressource minière présente et d'avenir du Sénégal et il importe que les recherches soient poursuivies avec vigueur et persévérance.

LES SABLES NOIRS

Tout le long des plages du Sénégal et particulièrement le long de la Petite Côte, ainsi que sur les dunes anciennes longeant le rivage, on trouve d'abondants dépôts de sables noirs composés d'environ 75 % d'ilménite (oxyde de titane et de fer), 3 % de rutile (oxyde de titane) et 10 % de zirconium (oxyde de zircon), plus de 12 % de divers.

Quelles sont les utilisations de ces trois minerais :

- Les minerais de titane constituent la matière première à la fabrication de blancs de titane qui sont des pigments de la peinture très recherchés. D'autre part, on commence également à utiliser le titane rutile pour la fabrication du titane métal.
- Le minerai de zirconium est utilisé pour la fabrication des produits réfractaires, notamment en verrerie.

Les clients actuels se situent en France et en Allemagne. Les gisements de sables noirs sont exploités par la Société Minière Gaziello et C^{ie}. Cette Société, après avoir épuisé les gisements d'apports côtiers, situés à l'embouchure du Saloum, se propose d'exploiter, dès fin 1964, les gisements plus importants et plus réguliers de dunes anciennes entre M'Bour et Joal.

Une usine moderne de préparation mécanique des minerais est en cours de montage à Nianing. La production et les ventes prévues dans les prochaines années sont de 60.000 tonnes/an d'ilménite, 12.000 tonnes de zircon et 1.000 tonnes de rutile.

La production actuelle oscille autour de 15.000 tonnes par an. Il s'agit d'une entreprise privée filiale des sociétés françaises Pechiney St-Gobain et Thann et Mulhouse. Les investissements effectués par cette Société dépasseront, compte tenu des installations anciennes et de la nouvelle usine de Nianing, 1 milliard de francs CFA au 1^{er} juillet 1965.

La transformation sur place des ilménites en blanc de titane (pigment pour peinture) ne paraît pouvoir être envisagée dans un avenir rapproché compte tenu de l'absence d'un marché local et régional pour ce produit. Des réserves très importantes de sables noirs dans des dunes anciennes existent au Nord de Dakar, entre Kayar et Lompoul (6 millions de tonnes de lourds dont on peut espérer tirer 4,5 millions de tonnes d'ilménite). Les teneurs sont moindres : 2 à 3 % en lourds contre 10 à 12 % sur Joal-M'Bour. Une extension des exploitations au Nord de Dakar est donc concevable. Elle nécessiterait des investissements considérables.

LES CARRIÈRES

On ne saurait parler de industries extractives sans mentionner l'importante cimenterie de la Société Africaine des Ciments (SOCOCIM). L'exploitation des calcaires marneux de Bargny permet d'obtenir un ciment portland de très bonne qualité. Les ventes actuelles atteignent 180.000 tonnes par an. Elles sont orientées essentiellement sur le Sénégal et le Mali (15.000 tonnes). Un développement raisonnable de cette production est attendu au cours des prochaines années.

Il faut citer également l'existence de deux briqueteries à caractère artisanal l'une à Tieky, l'autre à Kaolack et une briqueterie à caractère industriel à Pout qui fournit bon an mal an de 5 à 10.000 tonnes de briques et hourdis.

Par ailleurs, de nombreuses carrières de basaltes, calcaires, sables et coquillages sont exploitées principalement dans la région du Cap-Vert. Les extractions ont atteint 180.000 m³ en 1963. Cette activité est essentiellement liée à celle du bâtiment et aux programmes routiers. Un accroissement continu de l'ordre de 12 % par an est constaté depuis cinq années dans le secteur des carrières.

Presque toutes les carrières de basalte du Cap-Vert sont situées en bordure de mer sur le domaine maritime. Or, une décision récente prévoit l'évacuation de ces carrières à la date du 1^{er} mai. La direction des mines a prévu une étude d'ensemble pour la réimplantation de ces carrières. Il importe que cette étude soit entreprise sans retard, en vue d'éviter un arrêt brutal de fourniture de matériaux qui serait très préjudiciable à l'industrie du bâtiment et des travaux publics et entraînerait un chômage appréciable.

Signalons enfin la mise en exploitation prochaine par la Société PROCHIMAT (filiale de la C.E.C.A.) d'une carrière d'attapulgit. Cette carrière ouverte à la suite des travaux du B.R.G.M. permettra la commercialisation de 5.000 tonnes d'attapulgit, argile spéciale destinée aux boues de forage.

LA RECHERCHE PÉTROLIÈRE AU SÉNÉGAL

Les terrains sédimentaires d'origine maritime ou lagunaire sont seuls susceptibles de renfermer des gisements d'hydrocarbures encore faut-il que ces terrains remplissent certaines conditions :

- Présence de roches mères;
- Présence de roches magasins;
- Piège à pétrole ou à gaz résultant de la tectonique ou de la stratigraphie;
- Présence d'une couverture imperméable.

Nous avons vu que les 5/6 de la République du Sénégal font partie d'un vaste bassin sédimentaire d'au moins 500 km de large, dont la profondeur augmente d'Est en Ouest pour atteindre 6.000 mètres à proximité des côtes. C'est là une première circonstance favorable à la présence de gisements d'hydrocarbures, mais il reste à savoir si les autres conditions sont remplies.

Dans ce but de très nombreuses recherches furent entreprises à partir de 1952. Ces recherches ont nécessité des investissements considérables, dont les chiffres suivants donneront une idée.

La Société Africaine des Pétroles (S.A.P.) a effectué 52 forages, totalisant 70.000 mètres et a dépensé 4 milliards 700 millions.

La Société des Pétroles du Sénégal (S.P.S.) a effectué 21 forages, totalisant 36.000 mètres et a dépensé 4 milliards 200 millions.

La COPETAO a effectué à ce jour 21 forages, totalisant 2.700 mètres et a dépensé 1 milliard 500 millions.

De tous ces forages, seul le puits de Diam Niabé n° 4 de la S.A.P. a rencontré un horizon de gaz, puis une couche de sable qui a produit 10 m³ par jour d'huile pendant un an et demi. Cette production de 5.000 m³ a été récemment raffinée par la S.A.R. Le gaz dont on avait envisagé un moment l'utilisation industrielle s'avéra être de quantité trop faible pour que le projet fut rentable.

Devant ces résultats décevants, la S.A.P. et la S.P.S., qui avaient dépensé à elles deux plus de 9 milliards de 1955 à 1962, décidèrent de suspendre provisoirement leurs recherches.

Les recherches à terre, malheureusement si peu rentables ont cependant montré que les caractéristiques pétrolières du bassin du Sénégal s'amélioreraient en allant vers l'Ouest, c'est-à-dire vers l'Océan Atlantique. Il était donc tentant en ex-qu'on n'avait pas trouvé à terre. C'est le rôle que s'est fixée la COPETAO. La zone de recherche a été choisie au large de la Casamance où le plateau continental (moins de 200 mètres de profondeur) s'étend jusqu'à près de 100 km du rivage. Deux campagnes de sismique marine effectuées au printemps 1962 et pendant l'hiver 1962-1963 permirent de déceler 10 anomalies qui semblaient suffisamment intéressantes pour qu'il fut décidé une campagne de 20 petits forages entre 50 et 90 mètres de profondeur sous au maximum 50 mètres d'eau. Cette campagne de sondages permit de préciser les anomalies et de déceler qu'il s'agissait bien de dômes de sel, formation géologique encore inconnues au Sénégal et hautement favorable à la présence d'hydrocarbures. La décision de faire des forages profonds en mer fut alors prise par la COPETAO en fin 1963.

Mais si la première phase de recherche en mer n'est guère plus difficile qu'à terre, il n'en est pas de même des forages profonds qui coûtent trois à quatre fois plus qu'à terre et qui nécessitent un matériel hautement spécialisé et rare, ne pouvant, dans l'état actuel de la technique, travailler sous plus de 60 mètres d'eau. D'autre part, en cas de découverte, il convient d'être conscient qu'en mer les difficultés techniques et l'importance des investissements industriels d'exploitation sont considérablement plus grandes qu'à terre. Une découverte doit être réellement très importante pour justifier une exploitation commerciale.

D'ici l'été 1965, la COPETAO se propose de mettre en place effectivement l'ensemble de l'infrastructure, terrestre, marine et aérienne, servant le support à cette très vaste entreprise de sondages en mer. La barge, dont le coût est plus de 1.500.000.000, est commandée et arrivera dans quelques mois à Dakar. Les sondages commenceront à l'automne 1965 et représenteront une dépense d'un minimum de 4 milliards pour une campagne d'environ deux ans.

En conclusion, après six ans de sondages intensifs à terre, qui n'ont rien donné, il reste un espoir raisonnable de découvrir en mer un gisement d'hydrocarbure.

Malgré les indices qui ont justifié la décision de lancer la campagne de sondages off-shore, la COPETAO a pris un risque considérable.

En cas de succès, si une production d'huile était démontrée possible, il n'est pas déraisonnable de situer autour de 1970 la mise en exploitation du gisement.

LES MINERAIS DE FER

Gisements de fer de l'Est-Sénégal

Bien qu'inexploité, en rive gauche de la Falémé existe une série de concentrations de minerais de fer, dispersées sur une cinquantaine de kilomètres, et dont les trois plus intéressantes sont, par ordre d'importance décroissante :

- Koudékourou;
- Kouroudiako;
- Karakaéné;

Seuls les deux premiers groupes présentent des amas relativement importants, faciles à exploiter. Une importante partie des réserves est constituée par des lentilles très limitées, séparées par des zones stériles.

Les corps minéralisés sont faits d'une zone d'oxydation à la partie supérieure (martite Fe₂O₃ massive ou pulvérulente) et d'une zone de minerais primaires constituée par de la magnétite (Fe₃O₄) pyriteuse. La présence de pyrite (3 % de soufre en moyenne) dans la partie primaire des gisements la rend inintéressante.

Aussi les études et estimations ont-elles porté uniquement sur la partie oxydée des concentrations. Pour l'ensemble de celles-ci, y compris le recouvrement et les éboulis, les réserves probables s'établiraient ainsi :

- 60 millions de tonnes à 60 % de fer-métal;
- 40 à 50 millions de tonnes entre 53 et 55 % de fer-métal.

Les principales impuretés sont la silice et l'alumine. Le soufre et le phosphore n'existent qu'à l'état de traces.

En conclusion, l'importance limitée des réserves et surtout la dispersion des corps minéralisés à haute teneur ne permettent guère, dans le contexte actuel, d'envisager une exploitation dans l'immédiat. De plus, l'éloignement de la mer (800 km) n'est favorable ni à une exportation du minerai brut, ni à l'implantation d'une industrie de transformation.

Il faut signaler qu'une étude de l'extension des gisements est entreprise à l'heure actuelle par la mission du Fonds Spécial de l'O.N.U., les résultats en seront connus fin 1965.

Pour situer la valeur du gisement de l'Est Sénégal, voici les caractéristiques de cinq gisements africains connus :

Fort-Gouraud (Mauritanie) :

- Etat des travaux : en exploitation;
- Réserves reconnues : 150 millions de tonnes;
- Teneur moyenne : 65 % de fer-métal;
- Distance de la mer : 550 km.

Gisement Lamco (Libéria) :

- Etat des travaux : en exploitation;
- Réserves reconnues : 230 millions de tonnes;
- Teneur moyenne : 60 à 70 % de fer-métal;
- Distance de la mer : 250 km.

Gisement de Simandou (Guinée)

- Etat de travaux : première études;
- Réserves possibles : plusieurs centaines de millions de tonnes;
- Teneur moyenne : 60 à 65 % de fer-métal;
- Distance de la mer : 350 km.

Gisement des Monts Nimbas (Frontière Libéria-Guinée-Côte d'Ivoire) :

- Etat des travaux : reconnaissance;
- Réserves hypothétiques : plusieurs centaines de millions de tonnes;
- Teneur moyenne : plus de 60 % de fer-métal;
- Distance de la mer : 300 km.

Gisement de Mekambo (Gabon) :

- Etat des travaux : évaluation terminée;
- Réserves reconnues : 600 millions de tonnes;
- Teneur moyenne : 65 % de fer-métal;
- Distance de la mer : 600 km.

PROSPECTIONS ET DOCUMENTATIONS

Dans le cadre du Plan quadriennal réorienté en décembre 1963 une prospection systématique du pays a été entreprise. Cette prospection est essentiellement orientée sur les objectifs suivants :

- Hydrocarbures et phosphates dans le bassin sédimentaire où de bons indices ont été décelés. Ces recherches sont effectuées essentiellement sur capitaux privés;
- Minerais métalliques or et pierres précieuses dans le complexe éruptif et métamorphique du Sénégal Oriental avec le concours de fonds publics nationaux et extérieurs;
- Matériaux de construction, pierres d'ornement, argiles et sables industriels sur l'ensemble du Sénégal (travaux réalisés sur fonds publics).

De plus une indispensable documentation technique de base vient d'être établie :

- Carte géologique du Sénégal au 1/500.000°;
- Carte géotechnique du Sénégal au 1/500.000°;
- Carte géologique au 1/200.000° du Sénégal Oriental;
- Carte géotechnique au 1/200.000° de la Région du Cap-Vert, etc...

Signalons pour terminer ce chapitre la découverte récente d'indices de chromites à Gabou dans le département de Bakel qui ne semble pas avoir donné ce qu'on attendait.

CONCLUSION

Le Gouvernement du Sénégal attache une importance toute particulière aux industries extractives, fondement de toute industrialisation ultérieure. Il est persuadé que seul un effort opiniâtre et constant, en dépit d'aléas inévitables, permettra d'améliorer la production des exploitations existantes, de déceler de nouvelles ressources minérales utiles. Cet intérêt s'est traduit récemment encore dans les faits :

— Sur le plan législatif par la publication des textes appropriés qui constituent un cadre solide à l'activité de la recherche et de l'exploitation minière (Code minier, Code pétrolier, Code des carrières, dispositions particulièrement favorables du Code des Investissements) :

— Par l'importance des programmes retenus au titre du Plan quadriennal dans le domaine de la recherche géologique et minière;

— Par une participation souvent effective des finances publiques aux travaux de recherches envisagés, à la mise en exploitation des gisements reconnus, et à la transformation des produits minéraux.

En définitive, le chiffre d'affaires des industries extractives s'est élevé à environ 3,2 milliards C.F.A. en 1963 (carrières et cimenterie y comprises). Il est en nette progression depuis quelques années notamment à cause du démarrage des exploitations de Taïba et devrait progresser encore dans les années à venir.

L'effectif du secteur « Mines et Carrières » est approximativement de 1.750 emplois permanents (plus de 90 % de nationaux sénégalais).

LE PROBLEME DE L'EAU AU SENEGAL

L'eau est la source de toute vie et dans le monde moderne elle est devenue la matière minérale la plus précieuse. Il n'est pas un pays au monde où à l'heure actuelle ne se pose un problème de l'eau. Pour les pays en voie de développement, disposer d'eau en grande quantité à bas prix de revient est une nécessité vitale. D'autant plus qu'en zone tropicale le régime des pluies permet l'utilisation naturelle du sol pour la culture, que peine quelques mois de l'année, tandis qu'une irrigation artificielle permet au contraire d'utiliser pleinement le régime d'insolation particulièrement favorable.

Le Gouvernement du Sénégal est particulièrement conscient de ce problème puisqu'il a créé un ministère de l'énergie et de l'hydraulique et qu'il vient de s'associer d'une part à la Guinée, à la Mauritanie et au Mali dans le Comité Inter-Etats pour l'aménagement du Fleuve Sénégal, et d'autre part qu'il envisage de créer un Comité Inter-Etats Sénégal-Gambien pour l'aménagement de la Gambie.

Le Sénégal est un pays où heureusement les ressources potentielles en eau sont abondantes puisqu'on y trouve à la fois :

- Des nappes dites superficielles;
- Une nappe « profonde » du Maestrichtien et ses annexes;
- Des fleuves.

Les buts d'utilisation de l'eau posent des critères différents. L'estimation des investissements rentables pour sa recherche, son captage et son exhaure. Si l'alimentation en eau d'une ville, voire d'une industrie, autorise des investissements et un fonctionnement coûteux, l'irrigation, par exemple, doit pouvoir disposer d'une eau peu onéreuse. Aussi la connaissance précise des diverses ressources en eau d'un pays est-elle un élément important dans l'élaboration des plans d'équipement et de mise en valeur.

Nous allons maintenant rappeler schématiquement les possibilités en eau des différentes régions du Sénégal, en considérant les trois grands ensembles de ressources cités plus haut : les nappes superficielles, les nappes profondes et les fleuves.

I. — LES NAPPES SUPERFICIELLES

Cet ensemble groupe une série assez disparate de formations aquifères.

1. En Casamance, entité naturelle, la forte pluviosité alimente une nappe phréatique abondante, proche du sol et pourvue d'excellentes propriétés chimiques. L'eau est facile à atteindre (puits de 35 m au maximum) et à exploiter. Outre cette eau « économique », il est possible en moyenne Casamance d'élever quelques petits barrages collinaires pour l'irrigation.

2. Le littoral atlantique, de l'embouchure du Sine-Saloum à Kébémér, possède également des nappes superficielles intéressantes, moins cependant que celles de Casamance. Un bombement selon la ligne Thiès-Taïba constitue un château d'eau d'où l'eau s'écoule tant vers les Niayes que vers l'intérieur.

Le captage et l'exploitation de ces nappes, plus profondes, seront plus coûteuses qu'en Casamance. Elles sont cependant valorisées par des emplois tels que l'alimentation humaine ou l'irrigation de cultures maraîchères riches.

3. Dans la région de Louga, les possibilités sont nettement moins favorables. A l'Ouest de Louga l'eau est à 40 m de profondeur et de qualité chimique médiocre. A l'Est la région de Coki est mieux servie.

4. Dans le Sénégal central, du Ferlo à la Gambie, s'étend une nappe contenue dans les formations argilo-sableuses du continental terminal. Cette nappe se raccorde à l'Ouest et au Sud aux nappes précédemment citées. Dans le centre et notamment dans le Ferlo, la nappe est profonde, déprimée et de qualité chimique médiocre. Son captage est aléatoire et coûteux.

5. Dans le Sénégal oriental, les terrains cristallins ou primaires sont de mauvais réservoirs et les ressources sont toujours très faibles et inégales.

6. *Le delta du fleuve Sénégal.* Nous traitons cette zone séparément du fait de ses caractéristiques et de ses possibilités particulières. L'ensemble paraît pouvoir se prêter à un vaste aménagement irrigable par les eaux du fleuve, mais la présence d'une nappe fortement salée très près du sol gêne considérablement le développement agricole. Il conviendra ici d'étudier les possibilités de drainage de ces eaux salées afin que l'irrigation puisse, en lessivant les sols, les rendre propres aux cultures.

II. — LES NAPPES PROFONDES

1. *La nappe maestrichtienne.* Elle s'étend sous la presque totalité du bassin sédimentaire sénégalais. Elle est particulièrement intéressante du fait :

- De sa position captive qui permet à l'eau de remonter à une cote absolue de l'ordre de + 5 dans les ouvrages de captage;
- Des volumes énormes de ses réserves;
- Des débits importants qu'on en peut tirer;
- De la forte probabilité que l'on a de la retrouver en tout point du bassin avec les mêmes caractères;
- De ses qualités chimiques qui permettent de l'utiliser pour tous les usages, sauf à l'intérieur d'une bande grossièrement Nord-Sud, limitée par les méridiens 15° et 16° 45, où sa teneur en sel peut atteindre 3 g./l.

Il reste néanmoins à préciser à son sujet quels sont les risques de contamination par les eaux sursalées profondes dans le cas d'une exploitation intensive.

Les conditions de gisement de cette nappe nécessitent des forages profonds et une exhaure par pompe. Les frais importants entraînés en limitent l'exploitation à des emplois de haute rentabilité.

2. *Le Paléocène.* On connaît en divers points du Sénégal (Nord de Kaffrine, région de Jaol-Fatick) une nappe contenue dans des calcaires paléocènes.

Cette nappe peut être en continuité directe avec la nappe maestrichtienne, ce qui en améliore les conditions d'exploitation, ces calcaires formant une zone de plus forte perméabilité.

Les connaissances que l'on a des possibilités ont été acquises au cours des quinze années de recherches selon les méthodes les plus modernes. Il convient de poursuivre les études avant de passer à un programme d'équipement poussé.

III. — LES FLEUVES

Deux grands fleuves coulent sur le territoire de la République du Sénégal. Ils descendent du massif du Fouta Djallon et du plateau Mandingue et sont alimentés par les pluies abondantes qui tombent sur ces régions montagneuses. Ce sont le Sénégal et la Gambie. Le Sénégal se forme à Bafoulabé (République du Mali) par la jonction du Bafing et du Bakoy, grossi du Baoulé. Il reçoit plusieurs affluents, notamment la Falémé. Une seule rivière importante rejoint la Gambie, la Koudountou.

Ces cours d'eau dévalent des montagnes par une série de chutes de cascades et de rapides. Entre ces seuils formés de roches résistantes, parfois trous de marmites de géant, s'étendent des biefs calibrés plus ou moins longs, où les eaux s'écoulent paisiblement.

Vers l'aval, la pente du thalweg diminue considérablement et les cours d'eau pénètrent dans les régions plus sèches. Ils dessinent des méandres qui s'agrandissent par sapement des berges.

Entre Bakel et Richard-Toll, le Sénégal a façonné au cours du Quaternaire récent une belle vallée alluviale, large de 25 kilomètres à la hauteur de Podor, sillonnée de bras morts et entrecoupée de plusieurs réseaux de levées; la vallée se termine par un delta fossile en forme de triangle. La Gambie inférieure a aussi modelé une vallée alluviale, mais qui est nettement moins large que celle du Sénégal.

Le régime de ces deux fleuves, comme de tous les cours d'eau d'Afrique, dépend étroitement de la pluviométrie. Les pluies tombent de juin à octobre sur le haut-bassin et provoquent la crue attendue par les riverains. Les pulsations successives sur le cours supérieur se fondent en une onde de crue unique, qui se propage de plus en plus lentement vers l'aval.

En particulier, pour le Sénégal cette onde passe début septembre à Bakel et atteint Saint-Louis dans les premiers jours de novembre. La crue s'étale largement dans la vallée alluviale et inonde des superficies plus ou moins vastes. En effet, ses caractéristiques (débit, durée, date) varient d'une année à l'autre et elles permettent de classer chaque crue (crue forte, faible, crue précoce, tardive, etc.) Les eaux du Sénégal alimentent aussi les lacs de Guiers et du Rkiz, situés de part et d'autre de la basse vallée.

En saison sèche, le niveau des deux fleuves baisse rapidement, l'inondation se résorbe par évaporation ou infiltration des eaux. A l'étiage, atteint fin avril, leur débit se réduit souvent à une dizaine de m³/sec. Comme leur pente est extrêmement faible, l'eau salée remonte alors dans le cours inférieur.

En dehors de ces deux fleuves qui viennent des régions montagneuses, il n'existe que de petites rivières; celles-ci tarissent presque toujours pendant la saison sèche, car les terrains sont peu élevés et le plus souvent perméables, qu'il s'agisse des dunes fossiles dans les régions septentrionales ou des assises de grès tendres du continental terminal renfermant un ou plusieurs niveaux de cuirasse ferrugineuse. Seuls la Casamance et le Saloum présentent une certaine importance. Ces deux rivières possèdent des caractères communs. Leurs vallées se terminent par de vastes terrains plats couverts de mangrove et sillonnées d'innombrables chenaux de marée. Signalons enfin que dans la région littorale entre Dakar et l'embouchure du Sénégal s'égrène un chapelet de petits lacs, appelés les Niayes. Ils sont constitués par l'affleurement de la nappe phréatique dans les dépressions interdunaires.

L'étude hydrologique des cours d'eau et des lacs est plus ou moins avancée. Actuellement, nous connaissons bien le régime du Sénégal. Cependant, il reste à préciser les débits solides et à mesurer les transports de fonds. Par contre nous ne possédons que quelques données fragmentaires sur l'hydrologie de la Gambie et de la Casamance.

LES BESOINS EN EAU

En zone sylvo-pastorale

Il est admis actuellement qu'un bovin boit 40 litres d'eau par jour, ne doit pas parcourir plus de 8 kilomètres et doit disposer de 4 ha/an pour brouter. Ces trois facteurs font que chaque point d'eau aura une zone d'influence de 5.000 ha permettant l'élevage d'environ 1.250 bovins avec un débit de 50 m³/jour.

Un des objectifs de l'élevage étant de réduire à 2 ha/an la superficie utile à l'alimentation d'un bovin, il faut dès à présent prévoir des puits capables de débiter 100 m³/jour, ce qui en particulier demandera de passer d'une exhaure par homme à une exhaure par traction animale.

Le creusement de puits, ou l'aménagement des forages par des contre-puits servant à l'abreuvement des troupeaux doit être complété par l'aménagement des eaux stagnantes. Les mares furent autrefois les seules sources utilisées en dehors des cours d'eau, il faut les remettre en exploitation par un équipement rationnel et un calcul rigide de leur capacité pour éviter leur assèchement et leur pollution.

En zone agricole

En zone agricole les besoins en eau sont énormes comparés à ceux nécessaires à l'élevage. Pour des primeurs, on admet en effet, 100 m³/jour à l'hectare, soit 10.000 fois plus qu'en zone pastorale. De plus, le coût du m³ d'eau est primordial dans le prix de revient des produits. On admet qu'il ne doit pas dépasser 4 à 5 fr le m³, ce prix comprenant l'amortissement des conduites d'irrigation (sauf cas très particuliers).

Ces conditions de prix et de quantité imposent en dehors des eaux stagnantes et des rivières et fleuves des ouvrages de faible profondeur dans les nappes phréatiques abondantes.

En zone rurale

En zone rurale, les besoins s'affirment essentiellement pour les humains. Il ne s'agit jamais de besoins importants. On peut estimer ces besoins sur la base de 50 litres/jour par habitant.

En milieu semi-urbain

Les consommations d'eau sont plus importantes et il est retenu le chiffre de 100 litres par jour et par habitant.

En milieu urbain

Les villes sont de grandes consommatrices d'eau. On estime entre 150 et 200 litres les besoins journaliers par habitant. Les volumes pompés croissent continuellement par suite de l'augmentation de la population et, d'autre part, de la progression des besoins des utilisateurs. Elles puisent dans les nappes par des ouvrages concentrés dans l'espace, qui provoquent une baisse de niveau de la nappe dans le sol. Le problème est de déterminer dans quelle mesure il est possible de satisfaire ces besoins, comment y parvenir sans créer la perte du capital que constituent les nappes souterraines.

Les besoins industriels

Les industries ont d'énormes besoins en eau et en général le problème est lié à celui de l'eau en milieu urbain.

L'EXPLOITATION DES NAPPES SOUTERRAINES

L'exploitation des nappes souterraines est réalisée par deux types d'ouvrages classiques : les forages et les puits. Les premiers sont généralement réservés pour l'exploitation des nappes profondes, les débits pouvant être faibles ou importants. Exemple : les forages de Sébikotane débitent 250 à 300 m³/heure (alimentation en eau de Dakar), ceux de Taïba 120 à 190 m³/heure (besoins d'une exploitation minière). D'autres, dans le Sine Saloum, entre 3 et 8 m³/heure (besoins de village).

Les puits sont exécutés dans les nappes superficielles dites phréatiques. Leur débit, fonction de la richesse de la nappe, peut être important. Citons les puits de Louga et Tambacounda dont les débits atteignent une quarantaine de m³/heure ponctuellement.

L'option entre les deux types d'ouvrages doit être déterminée en fonction :

- du type des nappes présentes dans le sol;
- de leur capacité;
- des besoins à satisfaire, compte tenu des ouvrages existants;
- de la qualité chimique et bactériologique de l'eau;
- du prix de revient des constructions;
- du coût de l'entretien, des frais d'exploitation et des amortissements.

PRIX DE REVIENT DE L'EAU

Le prix de revient du m³ d'eau en milieu rural est essentiellement fonction :

- de l'amortissement du coût des installations y compris les frais bancaires;
- des frais d'entretien et d'exploitation;
- du volume d'eau distribué.

Dans ces limites simplifiées, il convient maintenant de distinguer les diverses constructions qui permettent de distribuer l'eau aux humains et aux troupeaux.

L'ouvrage le plus simple est le puits dont le coût varie en fonction du diamètre et de la profondeur. Il est généralement équipé d'une margelle, de deux petits abreuvoirs posés sur un massif antibourbier. On le désignera sous le terme ouvrage n° 1 : ouvrage de 1,40 mètre de diamètre abreuvoir de 4 mètres de long.

L'ouvrage n° 2 est identique au premier mais son diamètre est plus grand et sa profondeur est également plus grande : ouvrage de 1,80 mètre de diamètre abreuvoir de 4 mètres de long.

L'ouvrage n° 3, plus profond est muni d'une superstructure métallique pour placer 8 poulies, outre la margelle et les abreuvoirs.

Un ouvrage qui fait appel à la nappe profonde pour abreuver un troupeau de 1.250 bovins est désigné sous le terme ouvrage n° 4. Il comprend un forage 8"/6", profond de 200 mètres, équipé d'un contre-puits de 2 mètres de diamètre et 50 mètres de profondeur avec superstructures 8 poulies et 2 abreuvoirs de 4 mètres.

Un ouvrage avec pompe et moteur constitué par un forage profond de 200 mètres; tubage 8"/6", doté d'un château d'eau

150 m³ à 15 mètres, 1 fontaine, 200 mètres de canalisation 100 mm de diamètre constitue l'ouvrage n° 5.

Enfin, l'ouvrage n° 6 détermine une réalisation importante : forage 10"/6", débit 100 m³/heure, château d'eau 300 m³. La distribution n'est pas comptée.

Il convient maintenant de fixer les annuités. Nous admettrons trente ans pour le Génie civil, quinze ans pour les pompes, cinq ans pour les moteurs. Les frais d'entretien et d'exploitation annuels seront estimés.

Types d'ouvrages	Coût de la réalisation	Volumes journaliers extraits	Intérêts 6 %	Amortissements	Entretien Exploitation annuel	Prix de revient du m ³ d'eau
N° 1 : puits de 1,40 m de diamètre et 20 m de longueur.	1.400.000	30 m ³	3.000	46.000	10.000	5,50
N° 2 : puits de 1,80 m de diamètre et 50 m de longueur.	3.300.000	40 m ³	7.000	110.000	20.000	9,50
N° 3 : puits de 1,80 m de diamètre et 70 m de longueur.	5.000.000	50 m ³	10.000	165.000	20.000	11,00
N° 4 : forage-puits, forage 8"/6" profondeur : 200 m puits de 2 m de diamètre et 50 m de longueur..	14.000.000	50 à 100 m ³	27.000	450.000	20.000	27 à 13
N° 5 : forage 200 m 8"/6" équipé avec château d'eau 150 m ³	22.500.000	300 à 400 m ³	45.000	750.000	2.000.000	23
N° 6 : forage 200 m 8"/10" équipé avec château d'eau 300 m ³	40.000.000	2.000	80.000	1.300.000	3.000.000	6,50

L'ALIMENTATION EN EAU DE DAKAR

Le problème de l'alimentation en eau de Dakar fournit un exemple particulièrement intéressante d'utilisation des diverses ressources en eau du Sénégal.

Actuellement, Dakar consomme environ 55.000 m³ d'eau par jour. Cette quantité provient de trois sources :

a) Environ 16 à 17.000 m³ proviennent de la nappe des sables du Point B. Il s'agit de formations quaternaires interstratifiées avec les basaltes des Mamelles.

b) La nappe des sables de Thiarye fournit journellement aux environs de 10.000 m³. Comme la précédente, cette nappe rentre dans la catégorie des nappes superficielles.

c) Enfin, les forages de Sébikotane fournissent les 28.000 m³ restants. Ces ouvrages captent l'eau contenue dans les calcaires, du fait de leur très grande perméabilité, jouent un rôle de drain pour les réserves des formations maestrichtiennes superficielles, du fait que ces formations participent à la fois des nappes profondes par la nature de leur gisement peu profond, et des nappes profondes par la nature de formations-réservoirs.

La comparaison des chiffres montre que les nappes superficielles (Point B et Thiarye) bien qu'abondantes, donnent des débits nettement inférieurs aux nappes profondes (Sébikotane) et qu'il faudra toujours faire appel aux immenses ressources des nappes maestrichtiennes lorsque d'importantes quantités d'eau seront nécessaires.

Le Grand Dakar continuant à se développer, il est nécessaire de trouver, en plus des trois réserves exploitées, d'autres sources d'eau.

Des découvertes récentes ont montré qu'au bas de la falaise de Mhiès, dans les calcaires, à l'Est de Pout, se trouvent de très importantes réserves drainant les nappes profondes. Cette réserve donnera journellement de grandes quantités d'eau. On sait qu'elle est divisée en deux casiers : l'un Nord, l'autre Sud. On sait d'ores et déjà que le casier Sud pourra donner plus de 30.000 m³ par jour.

La mise en exploitation de cette réserve est décidée et la pose des tuyaux d'amenée vers Dakar doit commencer incessamment.

Parallèlement à ces ressources souterraines il peut être fait appel aux eaux du fleuve du Sénégal pour alimenter Dakar. Sous l'égide du Gouvernement, les Commissions compétentes étudient le projet du lac de Guiers qui permettrait d'amener l'eau de ce lac à Dakar par un tuyau de quelques 250 km.

LES AMÉNAGEMENTS DU FLEUVE SÉNÉGAL

Depuis plusieurs dizaines d'années, le fleuve Sénégal a fait l'objet de très nombreuses études ayant pour but son aménagement :

- Au point de vue agricole;
- Au point de vue énergétique;
- Au point de vue navigabilité.

La masse des études et des projets est impressionnante, tant d'ailleurs qu'il est difficile de trouver dans la multitude des documents une idée directrice. Il semble que chacun des projets ait été étudié séparément, sans que soient bien définies les répercussions d'un projet sur l'autre, ni les incidences internationales.

Des réalisations très importantes comme les installations de Richard-Toll, ont été menées à bien, mais il reste au Comité Inter-Etats et à la M.A.S. à définir une politique générale et à choisir les projets dont la réalisation passera en priorité.

Nous nous contenterons ici de faire une nomenclature des projets à l'étude, en nous excusant si nous en oublions.

— Canal Doue-Taouey qui se donne pour but l'irrigation de 40.000 ha et une meilleure alimentation du lac de Guiers.

— Projet de 20.000 ha de Demet et Matam-Waoundé.

— Projet d'aménagement de 30.000 ha dans le delta.

— Projet pour l'accroissement des possibilités hydrauliques du lac de Guiers par rectification de la Taouey ou le pompage au-dessous de zéro IGN.

— Projet de barrage dans la région de Saint-Louis permettant une meilleure irrigation du delta, l'arrêt de la remontée de l'eau salée et une alimentation sûre des aménagements actuellement tributaires du lac de Guiers.

— Barrages de reprise sur le fleuve Sénégal de Saint-Louis et de Saldé, projet lié au barrage de Gouina au Mali. Dans le cadre du Comité Inter-Etats, le Fonds spécial propose de financer l'étude du projet de barrage de Gouina et l'étude du développement hydroagricole de la vallée du Fleuve Sénégal (le tout pour 1,2 milliard).

— Projet pour rendre plus navigable le fleuve qui, à l'heure actuelle, l'est toute l'année jusqu'à Podor avec des tirants d'eau maximum de 2,60 m et jusqu'à Boghé avec des tirants d'eau maximum de 0,80 m.

La réalisation de ces projets se heurte à des impératifs de financement et humains. Ces derniers ne sont pas les plus faciles à résoudre, car ils demanderont dans certaines régions un apport de population rurale et une éducation du paysan qui devra transformer ses habitudes ancestrales passant de la culture de décrue à la culture irriguée.

En ce qui concerne la Gambie, une requête ayant pour but le financement d'une étude hydroagricole du fleuve a été présentée au Fonds Spécial des Nations Unies pour une somme de 900 millions.

Pour la Casamance, les propositions ont été faites dans le cadre du second plan pour des études complètes.

En conclusion, le Sénégal est riche en réserves potentielles d'eau, mais l'utilisation rationnelle de ces réserves pose des problèmes multiples et complexes qui se conditionnent les uns les autres. En fin de compte, c'est de l'usage qui sera fait de toutes les ressources en eau que dépendra la réussite de tout plan d'aménagement et par là le mieux être de toute la population du pays.

AVIS ET SUGGESTIONS

Après examen du rapport sur l'hydraulique et les possibilités minières au Sénégal, le Conseil Economique et Social émet les vœux suivants :

1° En ce qui concerne les phosphates de chaux :

— Attendu que, d'une part, les phosphates de chaux constituent la principale ressource minière du pays et que le bassin sédimentaire du Sénégal encore insuffisamment connu offre à ce sujet d'importantes probabilités de découvertes;

— Attendu que, d'autre part, la consommation des phosphates est en progression constante et que par conséquent la demande ne fait que s'accroître;

— Attendu, par ailleurs, que l'exploitation de Taïba doit, pour devenir concurrentielle et rentable, être portée à un minimum de 1 million de tonnes par an, ce qui épuiserait les réserves de ce gisement en une trentaine d'années;

— Attendu, enfin, qu'il apparaît hautement souhaitable d'assurer des possibilités éventuelles d'augmentation de la production et surtout d'assurer sa pérennité après l'épuisement du gisement de Taïba;

Le Conseil souhaite que le Gouvernement fasse poursuivre avec énergie la prospection et la recherche de nouveaux gisements et qu'il favorise au maximum leur mise en valeur.

2° En ce qui concerne les carrières :

— Attendu, d'une part, que le basalte exploité sur le domaine public maritime de la presqu'île du Cap-Vert constitue par sa qualité et sa facilité d'exploitation un excellent matériau de construction et que de ce fait les carrières ouvertes dans ces régions ont pris une grande extension;

— Attendu, d'autre part, que le ministre du commerce, de l'industrie et de l'artisanat, estimant que la poursuite de l'exploitation de ces carrières était incompatible avec la préservation du site, a prescrit leur fermeture à compter du 1^{er} mai 1965;

— Attendu enfin, que pour satisfaire aux impératifs fixés par le plan, en ce qui concerne les travaux publics et le bâtiment il convient de disposer de matériaux de qualité en quantité suffisante, ce qui suppose la substitution dans un délai très court de carrières ouvertes dans l'intérieur de la presqu'île ou dans la région de Thiès, à celles installées sur le domaine public maritime, d'où une reconnaissance et une préparation difficilement réalisable pour le 1^{er} mai 1965;

Le Conseil émet le vœu que la situation particulière de chaque entreprise soit étudiée et que des délais de report soient accordés dans le cas où une fermeture trop hâtive risquerait d'entraîner une pénurie de matériaux et un chômage du personnel.

3° En ce qui concerne le problème de la distribution de l'eau :

— Attendu que le problème de la distribution de l'eau et de son prix en milieu urbain et rural ont des répercussions sociales et économiques extrêmement importantes;

Le Conseil souhaite que dans le cadre des objectifs fixés par le plan, une place particulière soit réservée aux problèmes de la distribution de l'eau dans les milieux urbains et ruraux et que les conditions faites aux usagers soient les plus avantageuses possibles.

4° En ce qui concerne l'hydraulique en général :

— Attendu que la mobilisation des ressources connues dans tous les secteurs est indispensable à l'émancipation économique du pays et à l'augmentation du niveau de vie de la population;

— Mais attendu aussi qu'il ne semble pas qu'on puisse espérer de cette mobilisation une transformation radicale de l'économie : les ressources minières bien qu'importantes étant trop limitées et les ressources énergétiques encore inexistantes;

— Attendu qu'il semble par contre qu'un développement d'une production agricole diversifiée, mais de masse, accompagnée d'un développement de l'élevage produira cette transformation;

— Attendu que ce développement n'est possible qu'en fonction d'un aménagement de l'hydraulique sous toutes ses formes;

— Attendu qu'en particulier l'aménagement intégral du fleuve Sénégal sera l'œuvre majeure des prochaines années en ce domaine,

Le Conseil souhaite être saisi de tous les problèmes de l'hydraulique et de la distribution de l'eau et en particulier de ceux de l'aménagement du fleuve Sénégal.

Enfin, il émet le vœu que l'aménagement intégral du fleuve Sénégal passe rapidement dans la phase des réalisations.