

1151

COMPTE-RENDU DE TOURNÉES AU NIGER

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Pages</u>
PREAMBULE	1
 <u>ZINDER:</u>	
ASSAINISSEMENT	2
ADDITION D'EAU	5
 <u>MARADI:</u>	
ASSAINISSEMENT	8
ADDITION D'EAU	10
 <u>NIAMEY:</u>	
ASSAINISSEMENT	12

EN ANNEXE:

- Plan n° 1 - Pré-schéma d'assainissement de ZINDER
- Plan n° 2 - Pré-schéma d'assainissement de MARADI
- Plan n° 3 - Pré-schéma d'assainissement de NIAMEY.

Par ordre de service n° 509 TP/H du 12 Août 1955, pris par M. le Haut-Commissaire de la République en Afrique Occidentale Française, sur proposition de M. le Directeur Général des Travaux Publics, j'ai effectué du 16 au 22 Août une tournée à NIAMEY, ZINDER et MARADI, accompagné de M. FOURNEL, Directeur de la SETHYP, à qui nous comptons confier les études d'assainissement de ces trois villes ainsi que l'étude de l'adduction d'eau de MARADI.

* * *

En accord avec M. le Gouverneur du NIGER, nous avons défini le programme de travail de la S.E.T.H.Y.P. de la manière suivante:

- 1°) remise sous quinzaine d'un pré-schéma pour l'assainissement de NIAMEY, ZINDER et MARADI, et pour l'adduction d'eau de MARADI, afin d'obtenir le déblocage des crédits inscrits au Budget FIDES 3° tranche Ch. 1021. Ces préschémas comprendront:
 - figuration sur un plan au 1/5.000° des principaux ouvrages envisagés,
 - profils en long des collecteurs de première urgence et des sections d'ouvrages avec leur mode de construction,
 - avis-mémoire justificatif des crédits demandés.
- 2°) remise du schéma de principe dans un délai de deux mois après approbation du marché d'études et remise des documents topographiques complémentaires, qui ont été demandés lors de notre mission,
- 3°) remise du projet d'exécution de la première tranche dans un délai de deux mois après approbation du schéma de principe.
Ce planing permettra de lancer les travaux au début de 1956.
- 4°) dans un délai raisonnable, à fixer d'accord parties, la SETHYP remettra l'avant-projet complet d'assainissement de NIAMEY, ZINDER, MARADI, et l'avant-projet d'adduction d'eau de MARADI.

* * *

Nous donnons ci-après le résumé des observations faites au cours de notre reconnaissance et de la conférence tenue dans le bureau de M. le Gouverneur du NIGER, en présence des Commandants de Cercle de NIAMEY, ZINDER et MARADI, et de M. BAZABAS, représentant le Chef du Service des Travaux Publics du NIGER.

Z I N D E R

10.000 habitants

ASSAINISSEMENT

La ville de ZINDER est située sur un plateau dominant une ancienne vallée située en direction Sud-Nord, à l'Est de la ville.

Une ligne de partage des eaux divise la ville de ZINDER, sensiblement en son milieu. L'orientation naturelle des eaux se situe, pour la partie Nord, vers le Nord-Est de la ville pour rejoindre la vallée, et pour le Sud, en deux directions: Sud-Est vers la vallée et Sud-Ouest vers le terrain d'aviation. En fait, il n'existe pas de thalweg suffisamment marqué pour drainer les eaux vers un marigot, mais il a fallu se résoudre à rechercher des cuvettes nettement en dehors du périmètre communal et ne pouvant provoquer, dans l'avenir, aucune gêne pour les populations ni nuire à l'hygiène de la ville.

Le Médecin-Chef du Service d'Hygiène de la ville nous a confirmé qu'il existait de nombreux cas de bilharziose et filariose à ZINDER provenant, pour une certaine part, de l'utilisation des mares stagnantes pour la boisson et les baignades.

En effet, le quartier africain du Zingou est caractérisé par de nombreuses mares (anciennes "carrières de banco"). Ces mares sont situées dans des cuvettes vers lesquelles se dirigent les eaux de ruissellement de la ville.

L'objet essentiel de l'assainissement était donc de définir un réseau de fossés maçonnés à ciel ouvert assainissant la voirie principale de la ville qui sera bitumée dans l'avenir et, d'autre part, d'assécher ces mares pour respecter les règles de l'hygiène.

L'une d'elles, la mare de la Mission, fait toutefois l'objet d'une certaine controverse car plusieurs autorités préconisaient le maintien de cette mare, du point de vue esthétique et touristique, tandis que M. le Gouverneur du NIGER préfère assécher cette mare comme les autres. Nous sommes absolument d'accord avec lui, nous basant sur les conclusions de M. le Médecin-Chef du Service d'Hygiène, car il nous paraît difficile d'avoir une police suffisamment efficace pour interdire toute baignade ou prélèvement d'eau dans cette mare.

.....

Le point capital est celui des remblaiements.

Les eaux convergent naturellement vers les cuvettes. Ces cuvettes pourront fort heureusement fonctionner en bassins d'étalement et, en admettant une submersion momentanée de la cuvette, il sera possible de dimensionner les collecteurs évacuateurs à d'assez faibles sections.

Reste le choix des moyens:

soit fixer la cote de radier au départ de l'émissaire au niveau le plus bas de la mare, afin de permettre sa vidange intégrale,
soit fixer la cote de départ à 1 ou 2 mètres au-dessus de son point bas actuel pour diminuer l'importance des fouilles et augmenter la pente motrice de l'ouvrage évacuateur.

Malheureusement, cette seconde solution entraînerait d'importants remblaiements très coûteux car les emprunts sont éloignés des cuvettes. Sauf dans certains cas particuliers où il sera possible de remblayer au bull-dozer en écrétant les berges voisines non bâties de la cuvette.

Le projeteur devra donc étudier soigneusement le mouvement des terres (y compris celles provenant de l'émissaire) après l'établissement de tous les profils en long, pour trouver la meilleure solution que nous voulons aussi économique que possible.

En première urgence, il faudra peut-être se contenter "d'écrêter" les mares, le remblaiement complémentaire permettant l'assèchement intégral des cuvettes sera réalisé au fur et à mesure des disponibilités financières.

Quant au drainage de la ville proprement dit, il ne semble pas surgir a priori de problème délicat car, nous l'avons dit plus haut, le ruissellement converge naturellement vers les mares et des fossés maçonnés peuvent être calibrés sans aucune difficulté.

* * *

TRAVAUX DE PREMIERE URGENCE

Le programme de viabilité à exécuter en 1956 est défini au plan ci-joint et comprend notamment les deux principales artères de la ville. Il est évident que les travaux de première urgence d'assainissement doivent être la création de fossés

.....

latéraux de ces voies. Ceci conduit à s'orienter vers l'une des mares les plus importantes située au Nord-Est et, si les crédits le permettent, il faudra exécuter également le drain évacuateur de cette mare.

Nous avons laissé à M. le Commandant de Cercle de ZINDER et à l'Ingénieur de la Section Hydraulique de Zinder, le tracé des cheminements à lever pour permettre à la S.E.T.H.Y.P. de préparer le dossier d'exécution de première urgence.

Un problème de détail également sera celui du drainage de l'usine électrique construite dans un bas-fond dont il faudra orienter les eaux vers une cuvette située à l'Est.

Enfin, il faudrait penser à l'évacuation des eaux résiduaires de l'abattoir municipal situé à Birni, mais dont l'exécution n'a aucun caractère d'urgence. Cet abattoir est situé sur un plateau rigoureusement plat et il semble très difficile de trouver un cheminement pour évacuer les eaux résiduaires. Nous pensons donc que la solution est un épandage souterrain par drains poreux en arête de poisson.

Z I N D E R

ADDITION D'EAU

Nous avons profité de notre passage à ZINDER pour visiter les travaux de l'adduction d'eau de la ville. Nous avons appris que l'Administration a certaines difficultés avec l'Entreprise du Bénin car celle-ci n'a pas pu réaliser les essais de pression en tranchée prévus à son marché, pour la station de Gogo. Ces essais doivent être faits à la pression de 15 kg; malheureusement, dans l'immédiat, des éclatements se produisent dès que la pression dépasse 7 kg. L'Entreprise du Bénin a déjà remédié partiellement à cet état de chose qui était dû à ce que la conduite était posée sur d'assez grandes longueurs en palier. L'air s'accumulait donc aux points hauts et provoquait d'importants coups de bélier.

L'Entreprise a déposé certains tronçons pour créer des points hauts et des points bas artificiels et augmenter ainsi le nombre de ventouses.

La mise au point de cette conduite est également rendue difficile du fait que l'alimentation en eau de la ville a commencé depuis le 7 Juillet et il est pratiquement impossible d'alimenter la ville en eau et de poursuivre simultanément les essais et les travaux de réfection.

Enfin, les pluies délavent les terrains en poto-poto sur certains tronçons, compromettent la stabilité de la conduite et rendent très difficiles les réparations de ces ouvrages majeurs.

Il est donc convenu d'attendre la fin de la saison des pluies et, d'après le planing établi par le Chef de la Subdivision Hydraulique de Zinder, les essais et la réception provisoire de la conduite pourraient être terminés fin Septembre.

Nous avons relevé quelques malfaçons dans des ouvrages mineurs du réseau de distribution et en avons fait la remarque à l'Entrepreneur.

Enfin, des fuites se sont révélées dans le réservoir, surtout sur les murs périphériques en maçonnerie, mais l'Entreprise a quelques excuses étant donné que l'ouvrage est resté plusieurs mois avant de pouvoir être mis en eau. Il est probable que certaines de ces fuites se colmateront et l'Entreprise attend ces colmatages pour réparer les fuites qui subsisteront, et procéder à l'enduit d'étanchéité.

Nous nous sommes entretenus avec le représentant d'Energie-AOF à ZINDER et nous avons insisté pour que les branchements particuliers soient effectués au fur et à mesure de la pose du réseau de distribution. Nous lui avons remis un marché de branchements particuliers en matière plastique et il doit étudier un Bordereau des prix pour faire des propositions à l'Administration, à partir de ce marché.

Enfin, pour les branchements particuliers, nous nous sommes entretenus avec le représentant d'Energie-AOF du NIGER, lors de la conférence chez M. le Gouverneur, et nous avons insisté sur la nécessité d'accorder des facilités pour le paiement des branchements particuliers.

Nous avons suggéré également, pour provoquer le plus possible de branchements, d'instaurer deux prix de vente de l'eau: l'un, aux postes d'eau et l'autre, plus réduit, aux particuliers branchés. Cette mesure est orthodoxe car il est certain que les pertes sont très importantes dans les postes à prises multiples.

Les représentants d'Energie-AOF sont absolument opposés à l'emploi de bornes-fontaines à pré-paiement craignant, d'une part, que ces ouvrages soient trop délicats et donc faciles à détériorer et, d'autre part, que l'ingéniosité des usagers leur permette rapidement de fabriquer des faux jetons.

Il est donc convenu que l'on multipliera les postes de distribution d'eau (la rétribution du percepteur étant couverte par le prix plus fort de l'eau aux postes).

Les bornes-fontaines commandées, qui doivent arriver incessamment, seront posées par groupes, en parallèle, et formeront des postes supplémentaires de distribution d'eau.

Nous donnons ci-après les cubes d'eau pompés et distribués, pour la période du 1^{er} au 17 Août 1955

Volume refoulé . . .	2.307 m ³
Volume vendu . . .	2.164 m ³ (*)
Pertes	142 m ³

(*) Détail du volume vendu:

Centrale	79 m ³
Administrations . . .	570
Militaires	517
Particuliers	188
Postes d'eau	810

Les tickets sont vendus par Energie-AOF au bureau d'exploitation:

20 litres = 3 R.

50 litres = 7 R,50

100 litres = 15 R.

M A R A D I

12.000 habitants

ASSAINISSEMENT

L'ancien village était construit au Sud et au Sud-Ouest de la ville actuelle, à proximité du Goulbi. Les terrains sont inondés par les crues du Goulbi et restent marécageux pendant toute la durée de l'hivernage.

Peu à peu, la nouvelle ville s'est installée sur le plateau, le quartier africain restant au bord de la falaise alors que le quartier résidentiel européen et le commerce s'installaient à l'Est de la ville.

Le plateau est constitué par un terrain sablo-argileux avec du sable presque pur en s'approchant de la falaise.

Dès que les eaux trouvent un cheminement privilégié, des ravinelements ne tardent pas à se former et deviennent de véritables lits d'oued, profonds de 3 à 4 m. Le plus important d'entre eux est situé au Sud de la ville. De nombreuses cases se sont effondrées; le lit de l'oued ainsi formé n'a pas encore trouvé son profil d'équilibre et il est probable que d'autres cases ne tarderont pas à être détruites, notamment à un coude où le flot tourbillonne, creusant le talus à chaque tornade. Des épis seront étudiés pour briser la vitesse du flot et, par conséquent, limiter ses ravages.

Il est certain que le calibrage et la canalisation de cet important ravinelement serait hors de proportion avec la valeur des cases à préserver. Il serait moins onéreux pour l'Administration, de déplacer une partie du quartier africain actuellement menacé par l'action des eaux, et de la recaser au Nord de la ville actuelle.

Evidemment, cette opération ne pourra se faire que lorsque la distribution d'eau de MARADI sera réalisée car si les cases ont été construites au bord de la falaise, c'est que les habitants avaient moins de chemin à parcourir pour aller chercher l'eau au Goulbi ou aux mares situées au pied de la falaise.

Au pied de la falaise et à une centaine de mètres de celle-ci, vers le Goulbi, existent de nombreuses mares qui sont d'anciennes "carrières de banco". Il ne peut pas être question de drainer ces mares vers le Goulbi car les pentes sont

très faibles et nécessiteraient des fossés de section considérable. D'ailleurs, ces mares ne présentent aucun danger pour la santé publique car elles sont suffisamment éloignées du plateau.

Dans l'état actuel, la préoccupation de l'Administration est le ravinement au droit des voies descendant du plateau; la plus importante d'entre elles était tellement ravinée que l'on pouvait craindre sa destruction. On exécuta des remblaiements en terrasse, retenant les eaux reprises par un avaloir d'orage et un collecteur enterré, de part et d'autre de la route. Le soutènement de chaque terrasse est constitué par des fûts de 200 litres remplis de sable. Ces ouvrages donnent satisfaction mais, malgré cela, de nouveaux ravinements superficiels tendent à se créer. Nous pensons qu'il faudrait compléter l'ouvrage de protection par des fossés maçonnés à ciel ouvert, de part et d'autre de la chaussée.

L'assainissement proprement dit de la ville sera réalisé par des fossés maçonnés à ciel ouvert. Nous donnons ci-joint sur le plan n° 2, l'orientation générale des eaux. Le plan coté n'étant pas encore terminé, il ne nous a pas été possible de dresser, dans le détail, le schéma des ouvrages à construire. Toutefois, les eaux se concentrent sur la place centrale de MARADI, dite "place du Chef" et l'ossature des collecteurs empruntera les principales voies convergeant vers cette place. Des ravinements importants s'étaient déjà créés car les eaux forment d'abord une mare stagnante sur cette place mais le trop-plein s'évacuait selon la pente naturelle du terrain, empruntant une voie à l'Ouest de la place.

L'Administrateur-Maire a fait construire des barrages en terre en travers de ces ravinements et a installé une canalisation enterrée munie, de place en place d'avales d'orage. Les eaux sont retenues dans ces petits barrages, les sables en suspension se déposent comblant peu à peu les ravinements, et les eaux décantées sont évacuées par les avaloirs.

Au fur et à mesure des comblements, la cheminée des avaloirs d'orage est rehaussée.

Cet ouvrage, réalisé avec des moyens de fortune, est excellent mais nous pensons que dans le projet définitif d'assainissement de la ville, il devra faire place à un ouvrage évacuateur de grande section, permettant l'exondation de la place centrale et l'évacuation des eaux de ruissellement drainées par les fossés maçonnés à ciel ouvert, convergeant vers cette place.

M A R A D I

ADDITION D'EAU

Un puits de reconnaissance est construit au pied de la falaise, au Sud-Est de la ville. Ce puits est revêtu de buses crépinées. Il a atteint actuellement une profondeur de 6 m. dont 4 m. d'eau environ. Il serait indispensable de l'approfondir mais la Section Hydraulique ne possède pas les pompes d'exhaure nécessaires pour ce travail.

Les essais de débit ne pourront être effectués que pendant la saison sèche car ils ne signifieraient rien actuellement étant donné le niveau de la nappe phréatique. Nous pensons qu'une série de puits creusés dans les alluvions du Goulbi donneront un débit suffisant pour couvrir les besoins journaliers évalués, dans l'avenir, à 600 m³.

Nous pensons, dans l'immédiat, qu'il suffira de construire une bêche de reprise de 150 m³ et d'installer un groupe moto-pompe capable d'un débit de 20 m³/heure. Cette pompe sera le premier élément de la station de pompage définitive.

Après les essais de débit en saison sèche et quand on connaîtra la zone d'influence du puits, il sera facile d'implanter les autres ouvrages complémentaires, au fur et à mesure de l'accroissement des besoins. Tous les puits ainsi construits seront munis de pompe d'exhaure envoyant l'eau dans la bêche de reprise.

Sur ce schéma, la SETHYP pourra étudier l'équipement futur de la station de pompage, étant entendu qu'un premier élément provisoire sera installé immédiatement.

De cette bêche de reprise, les eaux seront refoulées vers un réservoir sur tour de 600 m³ (capacité correspondant à la consommation journalière future). Le premier emplacement qui avait été choisi pour la construction du réservoir, était situé à proximité des Douanes, au Sud-Est de la ville. Étant donné que le recasement des quartiers africains situés trop près de la falaise et que l'extension de la ville se feront vraisemblablement vers le Nord, nous avons recherché un point plus près du centre de gravité de la future distribution. Le point convenable semble être à l'Est de l'École professionnelle.

Quelques sondages vont être faits pour connaître la nature du terrain et définir les fondations en conséquence.

.....

La conduite de refoulement aura un diamètre de 200 mm. correspondant au diamètre économique pour un débit journalier de 600 m³. Elle sera en acier, seul matériau résistant à de nombreuses ruptures de charge sans crainte de détérioration ou de micro-fissures.

Le réseau primaire de distribution à exécuter en première urgence, sera un maillage triangulaire desservant les principaux centres des quartiers africains. Sur cette conduite de distribution pourront être branchés les quelques abonnés européens désirant l'eau.

En accord avec M. l'Administrateur-Maire, nous pensons que comme à ZIMBE, il faut abandonner la distribution par bornes-fontaines, trop onéreuse pour le Budget Municipal, et y substituer quelques postes de distribution d'eau à rampes multiples, l'eau étant alors distribuée contre remise d'un ticket.

L'eau est actuellement blanchâtre mais s'éclaircira sans doute après le lavage des terrains; il ne peut d'ailleurs pas être question de construire à MARADI une station complète d'épuration des eaux, seule sera prévue la stérilisation. Toutefois, pour garantir l'inocuité de l'eau, nous recommandons d'instaurer un périmètre de protection de la nappe, dont les limites ont été fixées en présence de M. l'Administrateur-Maire.

*
* *

La S.E.T.H.Y.P. remettra un pré-schéma d'adduction d'eau pour le déblocage d'un crédit de 27 M. pour la première tranche et adressera, en même temps que le schéma de principe d'adduction et de distribution d'eau, le dossier d'exécution deux mois après remise du plan coté en cours d'exécution par M. PEQUIN.

Nous avons pris note, à ce sujet, de l'engagement de M. PEQUIN de remettre le plan coté complet au 1/2.000^e de la ville pour le 15 Septembre, date qu'il nous paraît difficile, a priori, de respecter.

L'étude d'assainissement suivra les mêmes phases et sera remise dans les mêmes délais.

.....

N I A M E Y

16.000 habitants

ASSAINISSEMENT

La ville de NIAMEY est située en bordure du fleuve Niger et est traversée, dans sa partie centrale, par l'oued Mardah. Cet oued ainsi que ses affluents, à l'aval de la Route Intercoloniale, créent de nombreux ravinelements et le lit de ces ravinelements n'a pas encore atteint son profil d'équilibre au égard à la nature des terrains. Les grands axes de ruissellement convergent naturellement vers cet oued et l'orientation de tous les fossés de drainage devront aboutir à cet exutoire naturel.

Les travaux de première urgence sont donc le calibrage de l'oued sur une cinquantaine de mètres à l'amont et une trentaine de mètres à l'aval, au droit des ouvrages sous chaussée.

En effet, les ravinelements deviennent de plus en plus importants et compromettent la stabilité, non seulement des ouvrages mais également des principales voies qui les surplombent. Il est donc indispensable de canaliser l'oued et ses affluents, à ces points singuliers.

Quelques fossés maçonnés ont déjà été construits, notamment à partir de la place de la Mosquée et dans le quartier commercial; un troisième ouvrage longe le garage administratif. Enfin, un fossé a été amorcé le long de la voie principale reliant le S.M.B. à l'Hippodrome. Cet intercepteur est un excellent ouvrage puisqu'il reçoit toutes les eaux ruisselant du lotissement résidentiel de NIAMEY-Haut.

La S.E.T.H.Y.P. devra vérifier la capacité d'écoulement des ouvrages existants, compte tenu du fossé intercepteur.

En première urgence également devra être réalisé l'assainissement du lotissement des constructions économiques, les eaux de pluie stagnant actuellement dans ce quartier. Un fossé collecteur devra aussi être construit à partir du Camp des Gardes passant devant le Conseil Général et traversant le bloc médical.

Comme pour MARADI et ZINDER, la S.E.T.H.Y.P. établira un pré-schéma figuratif des travaux d'assainissement à réaliser en indiquant clairement les travaux à réaliser en première urgence. Puis, dans un délai de deux mois après remise du plan coté au 1/2.000° en cours de finition par le Service Topographique du Niger et après remise des profils en long et sections des ouvrages existants, la SETHYP remettra le schéma complet d'assainissement, ainsi que le dossier d'exécution de la première tranche.

Nous rappelons que le crédit de 67 M. inscrit au Budget FIDES 3^{ème} tranche Ch. 1021, concernant l'assainissement des trois villes NZAMEY, ZINDER, MARADI, est un crédit qu'il ne faut pas dépasser, mais la répartition entre ces trois villes n'est pas obligatoirement de même valeur, seuls les impératifs des travaux de première urgence à exécuter détermineront le montant des crédits à allouer à chacune des villes.

Enfin, après approbation du schéma de principe d'assainissement, la S.E.T.H.Y.P. remettra l'avant-projet complet d'assainissement de la ville, dans un délai à fixer d'accord parties.