

REPUBLIQUE DU MALI

**MINISTERE DES TRANSPORTS
ET DES TRAVAUX PUBLICS**

OFFICE NATIONAL DES TRANSPORTS

**PLAN DE TRANSPORT
DU MALI**

1980-1994



13-SELECTION ET PROGRAMMATION DES
INVESTISSEMENTS

novembre 1979



sedes



Cette étude a été réalisée par :

- Laurent DALIMIER et Didier BALAS, économistes S.E.D.E.S.

avec la collaboration de

- Seydou SISSOKO, ingénieur et Nana Kadidia WIARE, économiste,
Office National des Transports.

Par la Convention n° 20 du 29 Avril 1978, le Ministère des Transports et des Travaux Publics de la République du Mali a confié l'élaboration du Plan de Transport du Mali au groupement SEOES - OIWI composé par :

- Société d'Etudes pour le Développement Economique et Social
67 rue de Lille 75007 PARIS - FRANCE, Chef de file
- Or. Ing. Walter Kg
10 Wittenbergstrasse 43 ESSEN 1 - République Fédérale d'Allemagne

Le présent rapport fait partie d'un ensemble de 17 volumes dont l'articulation est la suivante :

- 1 - *Situation actuelle des transports*
- 2 - *Economie générale*

Etude de la demande

Etude de l'offre

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 3 - <i>Situation actuelle et perspectives de l'agriculture</i> | 7 - <i>Les routes</i> |
| 4 - <i>Situation actuelle et perspectives de l'élevage</i> | 8 - <i>Les transports routiers</i> |
| 5 - <i>Situation actuelle et perspectives des mines et de l'industrie</i> | 9 - <i>Les transports ferroviaires</i> |
| 6 - <i>La demande de transport</i> | 10 - <i>Les transports fluviaux</i> |
| | 11 - <i>Les transports aériens</i> |
| | 12 - <i>Les transports maritimes</i> |
| | |
| | 13 - <i>Sélection et programmation des investissements</i> |
| | 14 - <i>Tarifification</i> |
| | 15 - <i>Organisation</i> |

Annexe 1 - L'enquête routière 1978

Annexe 2 - Matricules routières

Les études préliminaires ont eu lieu entre Mai 1978 et Février 1979 au Mali. La rédaction s'est effectuée entre Décembre 1978 et Mai 1979. La version finale résulte des discussions et amendements proposés par l'Administration Malienne entre Juillet et Octobre 1979.

Le lecteur pressé pourra limiter sa lecture aux rapports 1, 6 et 13 qui revêtent un caractère synthétique [principalement le rapport n° 131.



SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
1 - <u>PRINCIPES GENERAUX POUR LE CHOIX DES INVESTISSEMENTS</u>	1
1.1. Politique générale des investissements de transport	1
1.2. Critères de choix des investissements	5
1.3. Les contraintes	11
2 - <u>LE CHOIX DES VOIES D'ACCES INTERNATIONALES A LONG TERME</u>	15
2.1. Les voies possibles	15
2.2. Les flux concernés	18
2.3. Evaluation des projets routiers de désenclavement	21
2.4. Evaluation des projets ferroviaires de désenclavement	28
2.5. Evaluation du projet de désenclavement par la voie fluviale sénégalaise	33
2.6. Conclusion sur les voies d'accès internationales	43
3 - <u>PROGRAMMES D'INVESTISSEMENTS FERROVIAIRES, FLUVIAUX, AERIENS ET MARITIMES</u>	45
3.1. Programme ferroviaire	46
3.2. Programme fluvial	51
3.3. Programme aérien	54
3.4. Programme maritime	58
4 - <u>CLASSEMENT DES PROJETS ROUTIERS</u>	59
4.1. <i>La</i> promotion des projets productifs	59
4.2. Les liaisons internationales	62
4.3. La cohérence du réseau national	63
4.4. Le désenclavement de la population	64
4.5. L'adaptation au trafic	66

	<u>Pages</u>
4.7. Inventaire exhaustif des projets routiers à long terme intéressants pour le Mali	71
4.8. Sélection de projets routiers dont le financement est à rechercher durant la période 1980-1984	73
4.9. Sélection de travaux susceptibles d'être terminés ou commencés durant la période 1980-1984	74
5 - <u>POLITIQUE GENERALE DES TRANSPORTS</u>	77
5.1. Désenclaver le Mali	77
5.2. Structurer le réseau national	80
5.3. Prévenir les risques d'une nouvelle sécheresse	84
5.4. Adapter le rôle des Sociétés d'Etat	85
5.5. Adapter les moyens financiers de l'Etat	87
5.6. Les mesures d'accompagnement	91
<u>ANNEXES</u>	93

1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX POUR LE CHOIX DES INVESTISSEMENTS

Comment le choix des investissements de transport s'insère-t-il dans la planification malienne ? Nous essaierons, dans un premier temps, de déduire de la stratégie et des objectifs nationaux les actions nécessaires dans le domaine des transports. Puis, concernant les investissements, nous examinerons les critères par lesquels on pourra juger de l'opportunité de ceux-ci. Nous résumerons enfin les contraintes qui pèsent sur l'élaboration d'un véritable programme d'investissements.

1.1. Politique générale des investissements de transport

D'une façon générale, les investissements en matériel de transport découlent de la politique choisie en matière d'infrastructures, sauf peut-être pour les transports aériens où la relation de **détermination** est, en partie, inversée. C'est donc sur les investissements d'infrastructures que nous centrerons notre analyse.

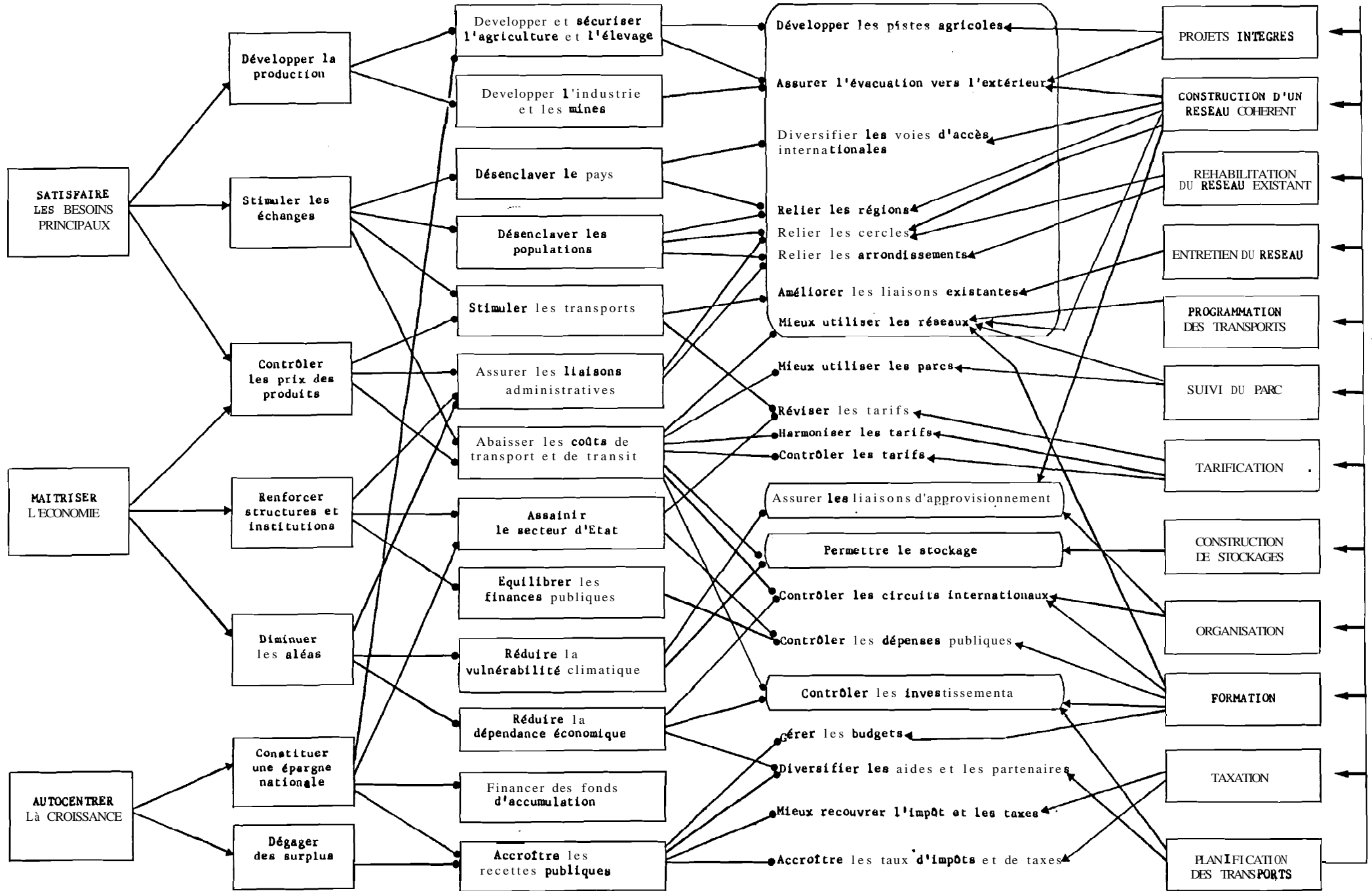
1.1.1. L'intégration de la politique des transports dans la stratégie malienne de développement

Le seul écrit décrivant de manière à peu près exhaustive les objectifs d'une politique des transports et leur intégration dans la stratégie malienne de développement, est le Plan Quinquennal 1974 - 1978. Ce document a pu être complété par quelques autres, notamment ceux préparatoires au deuxième Séminaire sur les Transports (**Mars 1979**), les termes de référence de la présente étude, et les déclarations du Congrès constitutif de **l'UDPM (Mars 1979)**.

Le schéma de la page suivante tente de résumer les objectifs poursuivis et d'en déduire, en matière de transports, les principales actions à mener.

Les grands objectifs stratégiques peuvent se regrouper en trois thèmes :

- satisfaire les besoins principaux de la population, en l'approvisionnant en produits de première nécessité à un prix raisonnable,
- maîtriser **l'économie** en permettant aux structures et aux institutions d'assurer une juste répartition des ressources et en réduisant les risques aussi bien climatiques qu'économiques,
- accumuler peu à peu pour conduire à une croissance **auto-centrée** et promouvoir un développement économique et social accéléré.



Les actions nécessaires qui ressortissent du secteur des transports peuvent alors se résumer :

- diversifier les voies d'accès internationales et permettre **l'évacuation** vers les marchés extérieurs des ressources **d'exportation**, au besoin par des voies nouvelles à grande capacité (mines), les moins vulnérables possibles,
- construire un réseau national cohérent
 - où les modes concurrents ou complémentaires sont utilisés globalement au moindre coût pour la collectivité,
 - où les liaisons sont assurées pour désenclaver les populations, rendre efficaces les administrations, échanger les produits.
- mieux l'utiliser, en adaptant les parcs circulants aux infrastructures, en en maintenant la viabilité (entretien), en coordonnant les moyens (**programmation** des transports), en adaptant les tarifs,
- adapter l'ensemble des recettes et des dépenses publiques à une bonne gestion à court terme et un large développement à long **terme**, du système de transport.

Les deux premières actions découlent de programmes d'investissements d'infrastructures, les deux dernières de mesures tarifaires, fiscales, budgétaires et organisationnelles.

1.1.2. Les principes de conception des projets...

Les projets **d'infrastructures** seront jugés selon la réponse qu'ils apportent à la recherche des objectifs mis à jour.

- Favoriser la production agricole, industrielle ou minière : certains projets **routiers, ou** ferroviaires, forment une condition indispensable à la réussite de projets de production ; ils constituent des projets liés, dont l'intérêt ne peut se mesurer que par rapport à l'intérêt même du projet productif : ainsi en est-il de routes de desserte d'un chantier de barrage, de voies ferrées minières, ...
- Désenclaver le pays : l'interconnexion, avec les réseaux étrangers, la diversification des voies d'accès internationales, leur amélioration sont autant de motifs incitant à inscrire dans un programme d'investissement la réfection **d'une** voie ferrée, la construction d'un tronçon d'une route transcontinentale. La recherche d'une moindre vulnérabilité économique conduit, dans le contexte de crise énergétique mondiale, à donner une préférence aux modes d'accès les moins dispendieux en énergie, c'est-à-dire le fleuve et la voie ferrée plutôt que la route.

- Structurer un réseau national : relier les chefs-lieux de régions entre eux et à la capitale, desservir le maximum de cercles par un réseau de bonne qualité de circulation, poussant à "quadriller" le pays d'un réseau complet, interconnecté de routes modernes, sinon bitumées, mais aussi à construire de nouveaux aérodromes,...
- Aménager le territoire : la desserte plus fine des arrondissements et leur connexion au réseau principal par des routes, sinon modernes du moins pérennes, engendrent des projets de routes et pistes "de désenclavement" qui peuvent avoir un effet plus social qu'économique surtout dans un premier temps.
- Améliorer la circulation : l'amélioration des réseaux, et donc l'abaissement des coûts, peut permettre de justifier la modernisation, voire le bitumage de certaines routes, l'achat d'avions plus performants, ... Pour que les gains des usagers compensent l'investissement correspondant, le plus souvent financé par la collectivité, il faut que les trafics soient suffisants. Ainsi, on pourra fixer des seuils de trafics routiers justifiant des standards de routes différents.

1.1.3. Les étapes de sélection des projets.

Dans un premier temps, la prise en compte globale de tous ces principes va permettre de concevoir un ensemble de projets d'infrastructures intéressants pour le Mali, dans l'optique d'un développement harmonieux à long terme.

Il sera alors possible de dresser un inventaire exhaustif des projets intéressants pour le Mali. Cette image du SOUHAITABLE est, selon la conception malienne de la planification, OBJECTIVE en ce sens qu'elle fait abstraction des contraintes financières à court et moyen terme de l'économie. A l'intérieur de cet inventaire, certaines préférences sont données par le Gouvernement, certaines priorités nationales qui ordonnent le plan de recherche de financements. La deuxième étape est donc la sélection de projets dont le financement est à rechercher au cours de la période du Plan (1980-1984).

Enfin, dans une troisième étape, compte tenu de ce que l'on peut raisonnablement espérer des financements, il est possible d'effectuer une dernière sélection des travaux susceptibles d'être terminés durant la période 1980-1984.

Les trois sélections résultent d'un classement de plus en plus draconien en fonction des critères de choix.

1.2. Critères de choix des investissements.

Pour pouvoir évaluer les projets d'infrastructures, il est nécessaire de disposer d'une série de critères si possible quantifiables par un indicateur, monétaire ou non. Aucun critère, en effet, ne permet de classer à lui seul de façon indiscutable des projets les uns par rapport aux autres.

En donnant plus ou moins d'importance à chacun des critères, il est cependant possible de classer entre eux les projets par ordre de priorité.

Dans la réalité, les réalisations n'interviennent malheureusement pas dans l'ordre qu'une planification nationale peut ainsi déterminer, puisque des organismes extérieurs financent certains projets suivant leurs propres critères, qui ne sont pas les mêmes que ceux des décideurs nationaux.

Les critères que nous avons sélectionnés comme représentatifs des objectifs de la stratégie malienne de développement aboutiront cependant à un classement de référence qui sera utilisé pour établir un programme de recherche de financements.

1.2.1. Critères pour les voies d'accès internationales.

Le chemin de fer Dakar - Niger, le fleuve, le réseau aérien et les routes internationales correspondent à des voies d'accès dont la problématique est toute différente de celle du réseau national.

Deux critères sont largement prédominants parmi tous les autres, le coût du transport, c'est-à-dire de l'accès des marchandises, pour la collectivité malienne, et la capacité des voies face aux augmentations prévisibles des flux.

En fait, l'optique est relativement différente à court et à long terme.

A court terme (d'ici 1984) : le choix des voies d'accès du Mali se présentera à peu près comme aujourd'hui ; le réseau extérieur utilisable sera, aux améliorations près, celui d'aujourd'hui. Les **termes** économiques du choix sont exposés dans le rapport n° 1 : la voie dakaroise est la plus intéressante en devises pour le trafic de la 1ère et la 2ème Régions ; la voie **abidjanaise**, voire nigérienne, pour le reste. En fait, la relative saturation de la voie ferrée (et du port de Dakar) oblige à importer via Abidjan des tonnages qu'il serait plus économique de faire passer par Dakar. Mais la saturation totale ne semble pas devoir être atteinte avant 1984. L'objectif essentiel est l'augmentation de la capacité de la voie dakaroise sans augmentation notable des coûts (au prix d'investissements marginaux).

Le critère de choix à court terme, d'un mode ou d'une voie est donc le coût marginal pour la collectivité malienne, c'est-à-dire le coût de fonctionnement en devises des infrastructures existantes.

C'est suivant ce critère qu'ont été affectés les flux prévisibles en 1984 dans le rapport n° 6 (la demande de transport).

A long terme au contraire et en particulier à l'horizon 1994, il faut envisager les modifications de réseaux des pays voisins et examiner les meilleures possibilités d'élargissement des accès du Mali, moyennant des investissements qui deviennent structurels. Le critère est donc le coût économique pour la collectivité du transport, incluant le coût de développement des infrastructures. Nous allons préciser ces notions.

1.2.1.1. Identification de la collectivité concernée par les choix et les coûts.

Les pays riverains exécuteront les investissements nécessaires pour le développement de leurs intérêts propres : exploitations minières, développement régional, économies des coûts de circulation, ... Les investissements pourront participer à l'ouverture de nouvelles voies de désenclavement pour le Mali, sans les achever complètement.

Dans certains cas, des organismes inter-états, au sein desquels différents états ont une part déterminée, ont pour mission de développer et gérer des infrastructures communes, notamment de désenclavement (cas de l'OMVS).

Le Mali devra pour son compte réaliser des investissements sur son propre territoire et aussi obtenir des compléments (jonctions) sur les territoires riverains ; il n'aura donc pas la maîtrise des investissements faits dans les autres pays.

Pour financer ces "compléments" en pays voisins, il est peu réaliste de s'en remettre à leur générosité uniquement, d'autant plus qu'il s'agit de pays ayant d'énormes besoins. Ses propres ressources étant limitées, le Mali devra donc faire appel à l'aide extérieure pour les investissements de désenclavement sur son propre territoire et pour ceux à réaliser dans les pays voisins et qui ne seront pas pris en charge par ces pays ; dans certains cas, c'est l'organisme inter-états qui, au nom des deux pays concernés, fera appel aux financements extérieurs.

Le désenclavement du Mali fait donc intervenir trois types d'intérêts :

- Le Mali, en tant que tel ou en tant que participant à une organisation inter-état (et proportionnellement à sa part)
- Les pays riverains (idem)
- L'aide extérieure.

On est donc amené à faire des hypothèses, forcément réductrices, sur les comportements de chacun et les arrangements politiques ou financiers à venir :

- Le Mali vise à diversifier ses voies d'accès à la mer tout en diminuant le coût global des transports d'import/export. Plus précisément, le Mali choisira le système qui lui permettra d'assurer ses échanges au moindre coût en devises.

- Les pays riverains peuvent voir leurs relations politiques avec le Mali évoluer dans le temps, d'où la nécessité pour le Mali de s'assurer plusieurs voies. Mais on peut supposer que les pays riverains ménageront leurs propres intérêts tout en facilitant le désenclavement du Mali. Concrètement on fera les hypothèses suivantes, dans le cas des infrastructures nouvelles intéressant à la fois un pays étranger et le Mali :
 - Dans le cas d'infrastructures déclarées communautaires, le coût en devises sera pris en charge proportionnellement à la part de chaque pays dans l'organisme inter-états. Quand une telle structure juridique n'existe pas :
 - . La partie des investissements intéressant directement le projet du pays riverain sera à sa charge entièrement.
 - . Sur la partie complémentaire, le pays riverain gardera à sa charge le coût en monnaie locale de l'investissement et les coûts d'entretien en contrepartie de l'avantage que ce complément d'infrastructure lui procure ; la part en devises de l'investissement sera imputée au projet de désenclavement.
 - L'aide extérieure aura pour objectif de maximiser l'efficacité des sommes dont elle dispose. Son but étant d'aider le Mali à se désenclaver, et ses moyens financiers forcément limités, on supposera qu'elle financera la part en devises des investissements.

Les comparaisons des diverses voies se feront donc du point de vue d'une "collectivité" composée :

- du Mali (Etat, usagers des transports et transporteurs),
- et de l'"aide extérieure", entité regroupant tous les organismes d'aide au Mali.

Pour cette collectivité, les coûts à prendre en considération sont donc :

- Les sorties de devises du Mali (entretien, exploitation).
- Les dons de l'"aide" extérieure, supposée financer le coût en devises des investissements "complémentaires" à l'étranger ou au Mali (les éventuels remboursements du Mali à l'aide extérieure ne modifient rien au bilan ; les remboursements des pays riverains ne sont guère envisageables compte tenu de la définition des investissements retenus).

1.2.1.2. Mesure du coût.

Pour chaque voie de désenclavement possible, on calculera :

- Le coût d'investissement en devises, de durée de vie de 20 ans dans le cas d'une route, de 50 ans dans le cas d'une voie ferrée et donnant donc lieu à un amortissement économique (au taux d'actualisation de 6 %).
- Le coût d'entretien annuel supplémentaire en devises au Mali qu'on supposera en première approximation indépendant des trafics.
- Les coûts d'exploitation en devises du transport annuel du tonnage d'import-export à faire transiter.

Le coût économique caractérisant la voie est alors le coût total d'exploitation du trafic import-export sur toute la voie, de l'entretien de la partie malienne du tronçon nouveau et de l'amortissement de ce tronçon rapporté au trafic escompté, le tout actualisé sur la durée de vie de la voie de désenclavement.

La définition mathématique est donnée en annexe 1.1.

Pour chaque voie, on calculera ce coût moyen, en faisant plusieurs hypothèses de répartition des trafics :

- Tout le trafic ne pouvant passer par les anciennes voies, est affecté sur la nouvelle.
- La moitié seulement.
- Le quart seulement.

Les calculs seront faits uniquement sur le transport de marchandises, le trafic léger étant marginal dans le choix stratégique de la voie de désenclavement.

On pourra classer les voies d'accès envisagées par coûts décroissants.

Pour compléter enfin ce critère principal, on pourra utiliser aussi :

- la durée estimée des liaisons et leur facilité d'organisation,
- la fiabilité des liaisons (technique, naturelle),
- l'intérêt stratégique (fiabilité politique),
- le contenu énergétique.

1.2.2. Critères pour les projets routiers à moyen terme.

Compte tenu des grandes options stratégiques choisies en matière de désenclavement et qui inciteront à favoriser certains axes nationaux, les projets du réseau national pourront être comparés systématiquement, à moyen terme grâce aux critères suivants :

a - La promotion d'un projet industriel, minier ou agricole.

L'indicateur utilisé vaudra :

- . 1 si la route est totalement indispensable au projet productif ou si la valeur ajoutée nationale du projet est particulièrement importante avant 1984.
- . 0,5 si la route est importante pour un projet plus tardif ou si celui-ci est de valeur ajoutée **moyenne.**
- . 0 si l'effet de la route est très diffus pour la production ou que la valeur ajoutée induite est très faible à moyen terme.

b - La liaison avec les réseaux nationaux voisins.

L'indicateur vaudra :

- . 1 si le projet établit une liaison bitumée (RB) avec un réseau national voisin (de type RB ou RTM).
- . 0,5 si le projet établit une liaison moderne (RTM) avec un réseau national voisin (de type RB ou RTM).
- . 0 sinon

c - La cohérence du réseau national.

Pour la connexion des chefs-lieux de régions :

- . 1 si la liaison au réseau national envisagée est une route bitumée ou une route en terre moderne (RTM).
- . 0,5 si la liaison projetée est de niveau (RT).
- . 0 si le niveau est inférieur.

Pour la connexion des cercles au réseau national :

- 1 si la liaison envisagée du cercle du réseau national doit passer au moins au niveau RT (route en terre permanente).
- 0,5 si la liaison projetée est de type PA
- 0 sinon.

d - Le désenclavement de la population.

Pour un projet étendant le réseau pérenne de niveau minimum RT :

- 1 si la population désenclavée est très importante par rapport à l'investissement (plus de 15 habitants par million de FM).
- 0,5 si la population désenclavée est importante (entre 7 et 15 habitants par million de FM).
- 0 sinon.

La population désenclavée, notion se rattachant à celle d'accessibilité, est définie dans l'annexe 1.2.

e - L'adaptation au trafic.

On a fixé dans le rapport "routes" la grille d'adéquation des standards techniques aux trafics. Les **trafics-seuils** sont exprimés en nombre de véhicules par jour, mais compte tenu de la proportion VL/PL observée dans la réalité, qui est assez stable à l'intérieur d'une même catégorie de routes, on peut aussi exprimer ces seuils en UVP/jour également :

	<u>Nb de véhicules par jour</u>	<u>% PL</u>	<u>Nombre d'UVP par jour</u>
Amélioration d'une piste (PS → PA)	10	50	30
Construction d'une route en terre (→ RT)	30	42	80
Construction d'une route en terre moderne (→ RTM)	80	32	180
Bitumage (→ RB)	130	25	260
Bitumage et élargissement (→ RBL)	700	30	1.600

Les projets seront notés ainsi :

- 1 si le trafic-seuil correspondant à la qualité projetée, doit être atteint d'ici 1984.
- 0,5 si le trafic-seuil correspondant à la qualité projetée, doit être atteint entre 1984 et 1994.
- 0 sinon.

f - Le taux de rentabilité immédiate.

Bien que cet indicateur ait été souvent abusivement utilisé et tout en sachant que comme tout indicateur, il n'est pas universel, nous utiliserons pour classer les projets du réseau national, les taux de rentabilité immédiate 1977 et 1984, de façon à juger de l'opportunité des investissements pendant le Plan 1980-1984 ou pendant le suivant.

La définition en est donnée en annexe 1.3. Signalons que le taux de rentabilité **immédiate** est **extrêmement** sensible aux coûts de circulation.

Nous adopterons les notations suivantes :

- 1 si le taux de rentabilité immédiate est supérieur à 7 %.
- 0,5 si le taux de rentabilité **immédiate** est compris entre 4 et 7 %.
- 0 si le taux de rentabilité immédiate est inférieur à 4 %.

Les trafics croissant en moyenne à 7 %, c'est-à-dire à un taux proche du taux d'actualisation, les seuils choisis correspondent à un amortissement économique de la route en 14 ans.

1.3. Les contraintes.

Trois **principales** contraintes s'imposent dans le processus de choix des investissements : les coups partis, les priorités nationales et la contrainte financière.

1.3.1. Les coups partis.

Sont considérés comme coups partis et seront donc automatiquement intégrés dans le programme d'investissements, les programmes pour lesquels un organisme de financement a déjà pris un engagement ferme, ou qui découlent de projets industriels, agricoles, ... considérés eux-mêmes comme coups partis, ou qui simplement sont considérés comme tels par le Gouvernement Malien.

Ainsi :

- le troisième projet ferroviaire de la Banque Mondiale (BIRD),
- le projet canadien fluvial (ACDI),

déjà largement entamés.

- La route Djidjéni - Gombou (CILSS/ONU),
- la route Ansongo - Ménaka - Anderamboukane (CILSS/ONU),
- la route Faladié - Ségou,

dont les travaux sont en cours.

- Sévaré - Gao,
- Markala - Niono,
- Kayes - Frontière du Sénégal,

dont les financements sont acquis ou considérés comme tels.

1.3.2. Les priorités nationales.

Outre les coups partis, certaines priorités ont été définies au niveau national, voire international, pour lesquelles un retour en arrière est politiquement inopportun. Ce sont les routes suivantes :

- Bamako - Bougouni
- Kati - Kolokani
- Sévaré - Koro - Frontière Haute Volta (priorité inter-états)
- Bougouni - Yanfolila - Frontière Guinée (priorité inter-états)
- Gao - Ansongo - Labbezenga (priorité inter-états)

ainsi que l'aménagement du fleuve Sénégal pour la navigation entre Saint Louis et Kayes.

1.3.3. La contrainte financière.

Les besoins du Mali en matière d'infrastructures sont immenses et l'on ne saurait fonder un plan d'investissement sur les seules contraintes financières.

La prise en compte de cet aspect peut servir à définir, malgré tout, le noyau irréductible de travaux qui doivent être réalisés dans le moyen terme, c'est-à-dire décidés dans le très court terme.

La limitation des fonds disponibles est d'abord **globale** : c'est l'ensemble des dépenses d'investissement, de remise en état et d'entretien du réseau, ainsi que les dépenses d'achat de matériel et de fonctionnement des institutions et des sociétés **d'Etat**, qui est limité par l'enveloppe globale des recettes publiques affectées au transport.

Dans le rapport n° 2 (Economie Générale) on a estimé **cette** enveloppe globale, pour le moyen terme, ainsi (en Milliards de FM) :

	<u>Rappel 1977</u>	<u>Total 1980-1984</u>
Financements nationaux		
▪ Actuels	3,15	20,1
▪ Possibles	-	25,2
Financements extérieurs attendus normalement (1)	(16,7)	87,5
TOTAL		<u>132,8</u>

Pour le long terme, le consultant n'a pas effectué de projection en raison des aléas trop importants qui régissent cette contrainte.

(1) *Si aucun bouleversement n'intervient dans La politique internationale.*



2 - LE CHOIX DES VOIES D'ACCES INTERNATIONALES A LONG TERME.

2.1. Les voies possibles.

2.1.1. Le Dakar-Niger.

On a vu (Rapport n° 1) que la voie d'accès actuellement la plus économique pour les 1^{er} et 2^e régions et une partie des 6^{ème} et 7^{ème} Régions (en connection avec le fleuve) est celle du chemin de fer Dakar-Niger. L'avantage de cette voie apparaît aussi bien pour l'usager qu'en devises, et il est probable qu'à terme, cet avantage de la voie ferrée soit renforcé par le renchérissement relatif des coûts routiers (qu'il soit dû à une augmentation de la part des transports réalisés par les Ivoiriens ou du côté de l'énergie).

Or cette voie économique ne peut faire face à tout le trafic, et peut être considérée comme pratiquement saturée avec les trafics.1977, soit :

- 228 000 tonnes à l'entrée du Mali (146 000 à la montée, 82 000 tonnes à la descente)

- 255 000 tonnes sur le tronçon le plus chargé **Diamou Mahina.**

Incontestablement, le goulot d'étranglement se situe actuellement sur la section Dakar Kidira et même vraisemblablement au port de Dakar.

Il a été expliqué (voir rapport ferroviaire n° 9) que, du côté malien, l'utilisation peut être augmentée d'environ 20 % sans coût important et que la capacité théorique de la portion Kidira-Bamako se situe aux environs du Million de tonnes (500 000 tonnes dans chaque sens). La capacité pratique (cf annexe 2.1) peut être estimée, compte tenu des difficultés d'organisation et du déséquilibre entre la montée et la descente, à peu près à la moitié, dont 310 000 tonnes à la montée environ, sur le tronçon le plus chargé.

C'est cette capacité maximale que nous retiendrons pour la voie ferrée Dakar-Bamako, soit au maximum : 500 000 t dans les 2 sens

et

310 000 t à la montée.

Cela suppose qu'une amélioration notable soit effective sur la partie Sénégalaise (Port et Rail).

Il est impossible de pousser l'expertise de la voie ferrée Dakar-Niger plus loin dans le cadre de l'étude générale du Plan de Transport. Les études, spécifiques, en cours au moment de la parution du présent rapport, et qui concernent en particulier la factibilité d'un système conteneur pour la RCFM, permettront de préciser les points avancés.

2.1.2. Les nouvelles voies d'accès.

On examinera ci-après les nouvelles voies d'accès qui pourraient s'offrir au Mali à partir de 1984 en tenant compte de l'avancement des projets des pays voisins.

2.1.2.1. Par le Sénégal.

a - On peut imaginer un doublement de la voie ferrée actuelle. Le coût, très approximatif, d'un tel investissement serait de 150 Milliards de Fm au moins, et suffit à le rejeter tant que des trafics minéraliers lourds ne sont pas attendus.

b - Dans l'hypothèse de la construction d'un chemin de fer minéralier pour la Falémé, on peut envisager le prolongement de celui-ci vers Bamako. **Coût** en devises approximatif du prolongement 80 Milliards de FM pour 440 km de la Falémé à Bamako.

c - On peut supposer que la route Dakar - Tamba - Frontière du Mali sera réalisée, bitumée vers 1984. On examinera le coût de son prolongement vers Bamako, en route en terre moderne, dans les deux variantes : Nord (via Kayes) et Sud (via Satadougou **Kéniéba**).

d - On ne retiendra pas l'étude d'une solution mixte route **jusqu'à** Kayes + doublement du chemin de fer au Mali (coût approximatif 75 Milliards) qui serait à l'évidence pénalisée par la rupture de charge, l'amortissement de ce lourd investissement et la longueur du trajet.

e - L'hypothèse de rendre navigable le Sénégal se traduit par un coût d'aménagement de **51,6** Milliards de FM pour un tirant d'eau de **2,1** m permettant un enfoncement de **1,6** m, pour les seuls travaux fluviaux (non compris le barrage de Manantali et non compris les ports). Sur ce total, **19,2** Milliards seraient imputables au Mali seul puisqu'ils concernent la section **Ambidédi - Kayes** (1).

Les trois quarts de ces sommes seraient en devises.

La voie fluviale ouverte serait internationale et son exploitation demanderait un cadre juridique qui reste à définir.

La distance entre Kayes et Saint Louis est de 948 km. La voie se raccorderait soit à la voie ferrée actuelle Kayes - Bamako (491 km) soit à la route Kayes - Sandaré - **Djidjéni** - Bamako (606 km).

Le coût de raccordement terrestre serait d'environ 13 Milliards en **devises** pour Sandaré - **Djidjéni** (292 km en terre moderne), le reste du parcours étant supposé réalisé indépendamment.

En raison du caractère international de cette voie, et donc de sa moindre vulnérabilité aux aléas politiques, le Gouvernement Malien a décidé de donner la priorité à son étude et à son développement.

(1) D'après Lackner et Partner, Dorsch Consult et Electrowatt, Rapport général, non daté, remis au consultant en Juillet 1979. Cité dans la suite du texte sous l'appellation "Rapport LDE".

2.1.2.2. Par la Guinée Bissau (et la Guinée/Sénégal).

La réalisation des projets de développement minier de la Guinée Bissau (Boé-Buba 130 km) permettrait d'envisager le prolongement du chemin de fer de Boé à Bamako (820 km) pour un coût en devises estimé à 120 Milliards FM. Cette hypothèse est de faible probabilité et se situe à très long terme (voir rapport n° 5).

2.1.2.3. Par la Guinée.

a - La rénovation du chemin de fer guinéen de Conakry à Tougué (430 km) permettrait d'envisager le prolongement de ce chemin de fer de Tougué à Bamako (470 km) pour un coût en devises estimé à 105 Milliards de FM (même remarque que ci-dessus).

b - La création d'une route bitumée de Conakry à Kouroussa et Kankan offre la possibilité de compléter la liaison avec Bamako par trois variantes qui permettraient d'établir les accès les plus courts vers la mer de Bamako (moins de 1.000 km pour certains tracés).

2.1.2.4. Par la Côte d'Ivoire.

a - Outre l'amélioration de la voie actuelle, qui peut aller du bitumage des parties encore en terre, à l'élargissement si le trafic l'exige,

b - Il faut considérer qu'entre 1984 et 1990, la Côte d'Ivoire aura bitumé la liaison de San Pedro avec son arrière pays jusqu'à Odienné. La liaison par Bamako - Odienné - San Pedro (1.115 km) ferait économiser 100 km environ sur la route actuelle par Abidjan.

c - Le prolongement de chemin de fer Ouangolo - Bamako peut être aussi envisagé. 650 km seraient à construire, pour un coût estimé de 104 Milliards environ.

2.1.2.5. Par la Mauritanie.

La réalisation prévue de la route bitumée Nouakchott - Nema (1.100 km) en Mauritanie et de la route en terre Bamako - Nara incite à étudier l'intérêt de compléter la liaison par une route en terre de Nara à Nema. Cette voie mauritanienne serait évidemment longue (1.680 km) mais nécessiterait peu d'investissements complémentaires (7,3 Milliards en devises).

2.1.2.6. Par l'Algérie.

La route Teanssaharienne (RTS) liera la République du Mali à la mer méditerranée. Elle franchira la frontière algéro-malienne près de Bouressa et traversera le territoire Nord-Est du Mali par Kidal - Bourem et Gao. Le consultant estime que la RTS aura une grande importance dans l'avenir pour le désenclavement de la partie Nord-Est du pays mais également comme axe international. Le coût de construction a été estimé à 36,6 Milliards de FM dans l'hypothèse d'une route en terre moderne.

2.1.2.7. Les autres voies.

Les voies togolaise et béninoise garderont leur intérêt pour certains transports d'appoint ou d'urgence et surtout pour les régions Est du Mali (cf. rapport n° 6 "Situation des voies d'accès à court terme").

2.2. Les flux concernés.

2.2.1. Les flux internationaux totaux.

Le trafic concerné par ces voies de désenclavement a été précisé dans le rapport n° 6 (Demande de transport).

En 1984, les échanges extérieurs du Mali représentent 516.000 tonnes à l'importation et 267.000 tonnes à l'exportation. En 1994, ces tonnages deviennent 895.000 tonnes d'import et 714.000 d'export.

Pour simplifier les calculs, et compte tenu des approximations déjà retenues, on ramènera tous les coûts (qui sont dans la réalité variables avec la nature des marchandises) à une moyenne pondérée par la structure des échanges prévus en 1984.

Cette structure est la suivante :

	<u>en 1 000 t</u>	<u>en %</u>
produits agricoles	193	25
dont céréales	3,4	1
coton	77,7	10
arachides	19,6	2
karité, gomme, cola	71,9	9
viande, poisson, divers	20,4	3
hydrocarbures	256	33
engrais	58	7
matériaux de construction	30	4
sel	26	3
tourteaux	33	4
produits divers	187	24
	<hr/>	<hr/>
	783	100

Les flux miniers lourds n'interviennent que dans une variante haute à très long terme.

2.2.2. L'utilisation des voies existantes.

2.2.2.1. La voie ferrée.

Sur les tonnages totaux prévus, on peut affecter directement le maximum admissible sur le chemin de fer Dakar-Bamako, compte tenu des exigences du transport intérieur.

En 1984, l'affectation faite dans le rapport n° 6 donne le trafic suivant pour le chemin de fer :

- export	130 000 tonnes
- import	234 000 tonnes

En 1994 sur les sections les plus chargées, le trafic intérieur à la descente (sens export) serait de 60 000 t environ et de 423 000 t (dont 300 000 t de ciment) dans le sens de la montée. Il est donc indispensable de prévoir des aménagements augmentant la capacité de chemin de fer entre Astro et Bamako à partir de la mise en service de la cimenterie. On fera l'hypothèse que ces aménagements (création de nouveaux points de croisements, allongement des gares, etc...), dont le coût n'est pas imputable au trafic extérieur, laisseront pour le trafic international une capacité de 300 000 t à l'import et de 200 000 t à l'export.

2.2.2.2. La voie abidjanaise.

Une partie du trafic international sera d'autre part directement affectée sur d'autres voies existantes. Ainsi, le trafic pour le Sud-Est du Mali continuera à emprunter la voie Abidjanaise d'après le détail donné dans le volume 6, les échanges extérieurs des 3,4,5 et 6e régions concernant 170 000 t d'import et 126 000 t d'export. On suppose que la voie abidjanaise (1) sera directement choisie pour 80 % de ce trafic, soit 136 000 t d'import et 100 000 t d'export.

2.2.3. Les flux à affecter.

Récapitulation des trafics avec l'extérieur à affecter sur d'éventuelles voies nouvelles (en milliers de tonnes).

(1) En négligeant en première approximation les voies togolaise, béninoise, algérienne.

	1984	1985 à 1993	1994
Total import	516	(+ 5,6 % par an)	895
dont : - sur chemin de fer	234		300
- par Abidjan	136		150
- reste à affecter	146	(+ 12 % par an)	445
Total export	267	(+ 10 % par an)	714
dont : - sur chemin de fer	130		200
- par Abidjan	100		110
- reste à affecter	37	(+ 27 % par an)	404
<u>Total échanges</u>	783	(7,5 % par an)	1 609
dont : - sur chemin de fer	364		500
- par Abidjan	236		260
- reste à affecter	183	(+ 16,6 % par an)	849

En résumé, c'est 850 000 t qui seraient susceptibles d'être affectées sur la (ou les) voie(s) les plus intéressantes en 1994,

Au-delà de 1994, on supposera que cette "masse affectable" croîtra annuellement de 5 % par an (1).

C'est sur la base de ces flux que l'on comparera des coûts moyens à la tonne, actualisés sur 20 ans (1985 - 2004) pour tenir compte des investissements nouveaux, de l'entretien et de l'exploitation comme il a été expliqué plus haut.

Pour ne pas multiplier les calculs, on comparera les coûts rendu Bamako (ou au départ de Bamako). On utilisera pour cela les coûts donnés dans le rapport n° 1.

On évaluera successivement les projets routiers, les solutions ferroviaires et enfin le projet du désenclavement par le fleuve Sénégal.

(1) A titre de comparaison, les chiffres de 955.000 t en 1982 et de 1.343.000 t en 1990 ont été publiés concernant le trafic fluvial potentiel sur le Sénégal. Ces chiffres supposent un report important du trafic des autres modes, notamment du chemin de fer, vers le fleuve, qui ne se justifierait que par des coûts inférieurs. Ils semblent de plus surestimés au consultant.

2.3. Evaluation des projets routiers de désenclavement.

2.3.1. Les coûts d'exploitation.

2.3.1.1. Les coûts routiers.

Les hypothèses de base sur les coûts sont les suivantes pour la période 1985 - 2004 :

a - Les transports effectués au Mali par des maliens ont un coût moyen en devises de 13,8 FM/tkm, déduit des coûts par produit de l'annexe du rapport 1 pondérés par la structure du trafic en tonnage.

b - Les transports effectués à l'étranger par des maliens ont un coût moyen en devises de 20 % supérieur au précédent, soit 16,6 FM/tkm (cf. estimation faite pour la Côte d'Ivoire dans annexe du rapport 1, qu'on étendra aux autres pays).

c - Les coûts des transports routiers effectués par des transporteurs étrangers au Mali sont du même ordre de grandeur que les coûts moyens TTC du Mali (36,6 FM/tkm) et supérieurs de 30 % à l'étranger (47,6 FM/tkm). Ces coûts sont à répercuter intégralement comme coût en devises pour le Mali.

Importance des accords internationaux

Une comparaison de ces coûts en devises pour le Mali montre que l'hypothèse qui sera retenue sur la répartition du trafic malien entre transporteurs maliens et étrangers est d'importance capitale.

Actuellement, on sait que la Côte d'Ivoire n'exploite pas tous les droits que lui concède en théorie le partage 1/3 2/3 résultant de l'accord ivoiro-malien. On sait aussi que le partage du trafic entre Sénégal et Mauritanie, pays non enclavé, il est vrai, se fait sur la base suivante = chaque pays transporte ce qui passe sur son territoire (donc sans interpénétration, en principe).

On fera l'hypothèse qu'en 1984, les partages des trafics se feront selon les recommandations internationales sur les pays enclavés, à savoir la répartition 2/3 Mali - 1/3 pays traversé.

La récapitulation des coûts routiers en devises est donc la suivante sur route bitumée : (en FM/t km)

	<u>Au Mali</u>	<u>A l'étranger</u>
transporteurs maliens (2/3)	13,8	16,6
transporteurs étrangers (1/3)	36,6	47,6
moyenne pondérée	<u>21,4</u>	<u>26,9</u>

N.B. Si la répartition était 3/4 - 1/4, ces coûts moyens seraient respectivement de 19,5 et 24,35 soient un abaissement de 10 %, ce qui illustre l'importance de l'hypothèse sur le partage.

Sur route en terre moderne (RTM), l'augmentation des coûts est de 20 % par rapport à la route bitumée.

2.3.1.2. Les coûts des ruptures de charges terminales

Frais aux ports

D'après l'évaluation des frais de transit (manutention, stationnement, frais divers) évalués par produit en annexe 2 du rapport 1 et la pondération retenue pour les tonnages, les coûts moyens (TTC = devises) aux ports sont les suivants :

Dakar		12 000 FM/t	
Abidjan	}	10 700 FM/t	
San Pedro			
Conakry	f	11 400 FM/t	(1)
Nouakchott			

Frais à Bamako

On peut supposer ces frais identiques pour toutes les voies. On retiendra l'ordre de grandeur de 1 000 FM/t.

2.3.1.3. Coûts d'exploitation à la tonne

Ils ont été reportés sur le tableau page 26.

2.3.2. L'investissement et l'entretien.

Ils ressortent des normes présentées dans le rapport n° 7. Tous les investissements effectués avant 1984 sont considérés comme acquis. Les coûts d'investissement routier seront amortis sur une durée de 20 ans.

On se basera par ailleurs sur les kilométrages suivants, supposés représentatifs de la situation en 1984 et tenant compte des investissements ayant lieu entre temps :

	kilométrage en pays riverains	kilométrage au Mali		kilométrage total
	km/RB	km/RB	k/RTM	km
RI1 Abidjan	749	476		1 225
RI2 San Pedro	806	309		1 115
RG1 Conakry via Bougouni	870	283		1 153
RG2 Conakry via Kangaba	804	156		960
RG3 Conakry via Kouréma	834	127		961
RSL Dakar (Nord) via Kayes	705	124	572	1 401
RS2 Dakar (Sud) via Kénédougou	770	13	432	1 215
RM1 Mauritanie via Nara	1 260	124	296	1 680

(1) En prenant par hypothèse la moyenne des deux autres.

INVESTISSEMENTS ROUTIERS A REALISER APRES 1984 SUR LES VOIES DE DESENCLAVEMENT

	Situation 1984	Complément nécessaire	Cout en devises (Md FM)		Entretien annuel supplémentaire au Mali	
			Mali	Ext.	km	M FM/an
RT 1 : Abidjan-Sikaseo-Bamako	Les routes actuelles sont remises en état.	Bitumage de Zegoua-Ferkessedougou en RCI 137 km.		8,3		
RI 2 : San Pedro-Bamako	Les routes actuelles sont remises en état.	Bitumage Bougouni-Frontière (123 km) Frontière-Odiénné (117 km).	5,9	6,5	RB : 123	57
RG 1 : Conakry-Bougouni-Bamako	La route guinéenne serait bitumée jusqu'à Kouroussa et Kankan	Bitumage Bougouni-Frontière (125 km) Frontière-Kankan (169 km).	9,8	13,1	RB : 125	58
RG 2 : Conakry-Kouroussa-Kangaba-Bamako	La route Bamako-Kangaba a été réalisée en RTM avant 1984 + idem RG 1	Bitumage Bamako-Kangaba (147 km) Frontière-Kouroussa (193 km).	3,9	15	RB : 147	53
RG 3 : Conakry-Kouroussa-Kouremalé-Bamako	- Idem RG 1 -	Bitumage Bamako-Frontière (126 km) Frontière-Kouroussa (239 km)	9,4	18,6	RB : 126	59
RS 1 : Dakar-Tamba-Kayes-Bamako (Nord)	La route est bitumée au Sénégal et de Bamako à Kolokani, refaite en RTM de Kolokani à Didieni et de Sandaré à Kayes.	RTM de Snndaré à Didieni (292 km) et de Kayes à la frontière (90 km)	16,5		RTM : 389	232
RS 2 : Dakar-Tamba-Satadougu-Keniéba-Bamako (Sud)	La route est bitumée au Sénégal et de Bamako à Kati	RTM de Kati à Satadougu (432 km)	22,4		RTM : 432	259
RH 1 : Nouakchott-Nema-Nara-Bamako	La route est bitumée de Nouakchott à Nema, et de Bamako à Kolokani RTM de Kolokani à Nara.	RTM de Nara à Nema (220 km)	1,5	5,8	RTM : 40	24

2.3.3. Comparaison des solutions routières

2.3.3.1. Résultat

Le tableau ci-après donne les éléments de comparaison de **coûts** des diverses voies routières de désenclavement envisageables.

2.3.3.2. Commentaire des résultats

La voie guinéenne, la plus courte serait celle qui **coûterait** globalement le moins chère si la totalité ou la moitié du trafic "**affectable**" y passait.

Cela suppose que le Port de Conakry soit capable de traiter environ *450 à 850 000 t* de marchandises pour le Mali.

L'**intérêt** de la voie par San Pedro est manifeste : le **coût** total serait à peine plus élevé que par la **Guinée** si la totalité du trafic y passait, mais deviendrait plus intéressant si le trafic affectable était partagé entre plusieurs voies.

Enfin ces résultats montrent que la voie par Abidjan (voie actuelle) est la plus économique si le trafic "**affectable**" est partagé ou réduit par rapport aux prévisions.

comparaison des coûts totaux actualisés à la tonne selon les voies routières.

	I Investissement MFM	E Entretien supplémentaire MFM/an	C Coûts d'explo- itation FM/t	Coûts totaux actualisés 1985-2004 en FM/t		
				K1	K0,5	K0,25
RI1 Abidjan Bamako	8 300		42 000	43 100	44 200	<u>46 300</u>
RI2 San Pedro Bamako	12 400	57	40 000	<u>41 700</u>	<u>43 400</u>	46 800
RG1 Conakry-Kankan Bamako	22 900	58	41 900	45 000	48 000	54 100
RG2 Conakry-Kangaba Bamako	18 900	53	37 400	<u>39 900</u>	<u>42 500</u>	47 500
RG3 Conakry-Kourémalé Bamako	28 000	59	37 600	41 300	45 000	52 500
RS1 Dakar-Kayes Bamako	16 500	232	49 300	51 800	54 300	59 200
RS2 Dakar-Ken ieba Bamako	22 400	259	45 100	48 400	51 700	58 300
RM1 Nouakchott Nara Bamako	7 300	24	56 700	57 700	58 700	60 600

Le coOt K1 est le coOt correspondant à une situation où la totalité du trafic affectable (850 000 tonnes en 1994) est affectée à la voie en question, le coOt K0,5 la moitié, et le coOt K0,25 le quart.

2.3.3.3. Prise en compte des effets de saturation.

Compte tenu des investissements routiers retenus, la saturation des axes peut être atteinte.

La notion de capacité maximale d'une route est déjà floue lorsqu'on l'évalue en UVP ; elle est encore plus imprécise si l'on veut se donner une capacité maximale en **tonnage/an**, car cela fait intervenir la composition du trafic, le type des camions, les taux de remplissage, etc.

Pour fixer les ordres de grandeurs, on retiendra les normes suivantes pour des axes lourds, c'est-à-dire dont le trafic comprend un tiers de véhicules lourds :

- Capacité maximale d'une route bitumée de 6 m : environ 1.100.000 t/an
- Capacité maximale d'une route en terre moderne : environ 400.000 t/an.

Si l'on rapproche ces chiffres de l'évolution prévisible du "tonnage affectable, T_i " (cf. § 2.4.5.) et si l'on tient compte des trafics nationaux, on peut estimer que la saturation des voies serait atteinte vers les dates suivantes :

	<u>Pour T_i</u>	<u>Pour $T_i/2$</u>
RI 1 Abidjan	1994	Après 2004
RI 1 San Pedro	2000	Après 2004
RG 2 Conakry-Kangaba	2000	Après 2004
RS 2 Dakar (Sud)	1990	1994

On est donc amené à compléter les investissements prévus initialement :

- RI'1 : élargissement de la route sur les tronçons les plus chargés en 1994.
Coût estimé : 15 Milliards FM
- RI'2 : élargissement de la route sur les tronçons les plus chargés en 2000.
Coût estimé : 15 Milliards FM
- RS'2 : bitumage des 432 km de RTM au Mali en 1990.
Coût estimé : 12 Milliards FM
- RG'2 : élargissement de la route bitumée sur les tronçons les plus chargés en 2000.
Coût estimé : 15 Milliards FM.

Les coûts totaux actualisés pour faire passer la totalité du trafic deviennent alors :

- RI'1 Abidjan	44.200 FM/t
- RI'2 San Pedro	42.400 FM/t
- RG'2 Conakry	40.700 FM/t
- RS'2 Sénégal Sud	55.400 FM/t

Les conclusions du paragraphe précédent restent valables.

2.4. Evaluation des projets ferroviaires de désenclavement.

2.4.1. Les coûts d'exploitation.

2.4.1.1. Les coûts ferroviaires proprement dits.

Il ne peut évidemment s'agir là que d'ordres de grandeur, s'agissant de projets encore mal définis. On distinguera les coûts d'exploitation, hors amortissement des investissements fixes (remblais, voies, gares, etc).

Ces coûts d'exploitation seront facturés en devises au Mali et TTC quand ils concerneront des transports sur territoire étranger. Ces coûts d'exploitation sont censés couvrir :

- L'amortissement et l'entretien du matériel roulant.
- L'entretien des voies.
- Les dépenses d'exploitation courantes (personnel, fournitures, matières, etc).

Par comparaison avec les réseaux existants, et en supposant une certaine amélioration des productivités, on retiendra les coûts moyens à la tonne en devises suivants :

- Au Mali	9,3 FM/tkm
- A l'extérieur	19 FM/tkm

2.4.1.2. Les coûts des ruptures de charge.

On prendra comme valeur moyenne des coûts aux ports, ceux de Dakar, soit 12.000 FM/t.

A Bamako, on prendra une valeur forfaitaire de 1.300 FM/t.

En cas de transit intermédiaire rail/route, on reprendra les coûts estimés pour Ouangolo et Bamako (cf. annexe 4.2. du rapport n° 1) :

- Au Mali 1.300 FM/t
- A l'extérieur 4.400 FM/t

2.4.2. Coûts des investissements complémentaires.

Ils seront estimés en devises avec les bases suivantes :

- Travaux, génie civil, bâtiment
 - 150 M FM/km en zone montagneuse
 - 80 M FM/km en zone de plaine
 - Voie et matériel de voie
 - 80 M FM/km
- amortissable en 50 ans
- amortissable en 25 ans

2.4.3. Comparaison des solutions ferroviaires.

2.4.3.1. Résultats.

Comme pour la route, on supposera les investissements complémentaires ferroviaires effectués en 1984 pour juger du coût actualisé de leur utilisation et amortissement pendant 20 ans, de 1985 à 2004, avec un taux d'actualisation de 6 % en fonction du trafic qui y passera.

Les investissements ferroviaires ne se justifient que si un tonnage maximal est affecté sur le chemin de fer. (Cf. tableaux ci-après).

Parmi toutes les solutions envisageables, le chemin de fer par la Guinée Bissau paraît nettement la moins intéressante, compte tenu de la très grande longueur du trajet à supporter par le Mali.

On aurait obtenu des coûts moyens actualisés sensiblement inférieurs en repoussant la date de mise en service des chemins de fer vers 1994 ou 2000.

INVESTISSEMENT FERROVIAIRE ENVISAGE DANS LES DIFFERENTES VARIANTES
DE DESENCLAVEMENT FERROVIAIRE EVALUEES

	Longueur de la voie		à construire (coûts en devises)					Amortissement annuel Md FM/100	
	AN Mali km	Etranger km	Total km	km	Coûts travaux Md FM	Coûts voie Md FM	Total		Coût moyen par km construit MF/km
FI Prolongement Ouango- Bama	550	690	1 240	650	52	52	104	60	7,87
FGB Prolongement Buba-Boé	00	550	950	320	122	66	188	130	12,90
FG Prolongement Conakry- Tougué	390	510	900	470	94	33	127	130	8,94
FS Prolongement Dakar-Falémé	460	770	1 230	470	70	33	108	250	7,41

Nota On suppose nécessaire la reconstruction de la voie Bamako Badinko (153 km)

COMPARAISON DES COUTS TOTAUX ACTUALISES SELON LES VOIES FERROVIAIRES

	A Amortissement de l'investissement Md FM/an	C Coût moyen d'exploitation FM/t	Coût total actualisé		
			K ¹ FM/t	K ^{0,5} FM/t	K ^{0,25} FM/t
FI Abidjan - Bamako	7,37	31.500	<u>42.500</u>	<u>53.400</u>	75.300
FGB Buba - Boé - Bamako	12,90	27.500	46.700	65.900	104.200
FG Conakry - Tougué - Bamako	8,94	25.700	<u>39.000</u>	<u>52.300</u>	78.900
FS Dakar - Falémé - Bamako	7,41	32.200	43.200	54.200	76.300

2.4.3.2. Rôle des développements miniers.

Les résultats ci-dessus ont été obtenus en supposant que les flux apportés par le Mali étaient composés de marchandises diverses d'une structure voisine de celle de l'import-export 1984 ou 1994 du Mali.

L'optique est tout à fait différente si, comme il a été envisagé en hypothèse haute 1994, certaines ressources minières sont exploitées par le Mali, et notamment le fer de Balé et la bauxite de Baléa.

Les flux se chiffreraient alors d'emblée par millions de tonnes et les résultats en seraient très sensiblement modifiés, les voies ferrées concernées (Buba-Boé-Bamako, Conakry-Tougué-Bamako, Dakar-Falémé-Bamako) gardant sur un itinéraire plus long leurs standards miniers.

Les investissements seraient alors plus lourds, mais les coûts d'exploitation beaucoup plus légers. Les marchandises générales apparaîtraient comme marginales par rapport aux trafics miniers.

Ainsi, si l'on suppose mises en service les mines de Balé-Baléa, et l'on fait supporter par les mines le coût d'investissement ferroviaire du port jusqu'à l'embranchement minier, on diminue sensiblement la charge d'amortissement, qui ne concerne plus que la voie de Bamako à l'embranchement vers Balé-Baléa, soit environ $330 \text{ km} \times 0,230 = 76$ Milliards FM. L'amortissement annuel imputable aux "trafics extérieurs" n'est plus que 5,2 Milliards/an.

Avec cette hypothèse, les coûts totaux par tonne deviennent (en FM/t) :

		K^1 (1)	$K^{0,5}$	$K^{0,25}$
FGB'	Buba-Boé-Balé + Balé-Bamako	35.200	43.000	58.400
FG'	Conakry-Tougué-Balé + Balé-Bamako	<u>33.400</u>	<u>41.200</u>	56.600
FS'	Dakar-Falémé-Balé + Balé-Bamako	39.900	47.700	63.100

Il est évident qu'alors les voies ferrées deviennent plus intéressantes que les voies routières.

La conjoncture mondiale déprimée, notamment en matière de sidérurgie et d'industrie de l'aluminium, ainsi que le coût élevé des très longues voies envisagées, conduisent à classer ce type de scénario comme improbable à l'heure où ce rapport est écrit.

- (1) Rappel = K^1 Coût moyen total actualisé sur 20 ans à partir de 1984 pour la totalité du trafic affectable.
 $K^{0,5}$ Coût moyen total actualisé sur 20 ans à partir de 1984 pour la moitié du trafic affectable.
 $K^{0,25}$ Coût moyen total actualisé sur 20 ans à partir de 1984 pour le quart du trafic affectable.

2.5. Evaluation du projet de désenclavement par la voie fluviale sénégalaise (1).

On distinguera, puisque cette voie nouvelle est mixte :

- Les coûts du transport fluvial (sur 948 km).
- Les coûts du transport terrestre :
 - . par chemin de fer (491 km)
 - . ou par route (606 km).
- Les coûts des ruptures de charge.

Les coûts seront donnés TTC, pour en évaluer l'importance pour l'utilisateur, et en devises, pour en mesurer l'intérêt pour la collectivité malienne.

En ce qui concerne le transport fluvial, on retiendra les coûts évalués dans les "Etudes d'exécution du projet d'aménagement du fleuve Sénégal pour la navigation". L'unité de compte étant dans ce rapport le F.CFA de Janvier 1977, les estimations seront converties en FM Janvier 1979 par l'application d'un coefficient de révision des coûts Janvier 1977/Janvier 1979 de 20 % ; soit un coefficient de passage F.CFA/1977 à FM/1979 de :

$$2 \times 1,20 = 2,40$$

En ce qui concerne les transports ferroviaires et routiers, on prendra les mêmes hypothèses que pour les autres voies.

2.5.1. Les coûts d'exploitation.

2.5.1.1. Les coûts fluviaux.

Les coûts de revient théoriques ont été étudiés par LDE selon la durée du service, le nombre de barges poussées, la profondeur On retiendra l'hypothèse de trains de barges, travaillant 24 h sur 24 avec une profondeur de 1,9 m. La compagnie internationale est supposée atteindre un cash-flow positif en 2025. Les coûts donnés par l'étude citée sont alors, compte tenu des frais généraux (10 % pour les divers, 4 % pour les hydrocarbures) et des taxes sur les carburants :

- Divers 12,3 FM/t x km (6,2 FM/t x km en devises)
- Hydrocarbures 14,3 FM/t x km (7,2 FM/t x km en devises)

(1) Cette partie du rapport résulte d'une réactualisation de l'étude, effectuée entre Août et Octobre 1979 sur la base de données nouvelles (notamment le rapport LDE) transmises par l'Administration Malienne en Juillet 1979.

A titre de comparaison, on rappelle ici les coûts théoriques que nous avons calculés pour la CMN actuellement :

- Divers 14,5 FM/tkm (6,8 FM/tkm en devises)
- Hydrocarbures 17,8 FM/tkm (9,0 FM/tkm en devises).

La différence peut s'expliquer par la durée plus réduite du temps de navigation (1.900 à 2.500 h par an).

Les coûts à La tkm du transport de divers et d'hydrocarbures seraient abaissés de 20 à 25 % par l'introduction d'un trafic lourd minier (12.000.000 t de fer et de bauxite). Cette hypothèse sera examinée plus bas (2.5.3.3 .).

Notons aussi l'extrême sensibilité de ces coûts aux conditions financières faites à la Compagnie Inter-Etats de Navigation : si l'on impose à celle-ci de rembourser ses dettes d'ici 2000, c'est-à-dire au bout de 15 ans de fonctionnement au lieu de 40 ans, les tarifs devraient être de 45 % supérieurs pour les marchandises diverses, de 41 % pour les hydrocarbures.

Ces hypothèses concernant la future compagnie internationale de navigation sur le Sénégal sont cependant résolument optimistes (notamment supposent que le transport malien soit effectué par des Maliens).

2.5.1.2. Les coûts des ruptures de charges.

A Saint Louis, le coût de la manutention devrait être assez élevé compte tenu de la nature fluvio-maritime du port et de la nécessité d'amortir des équipements neufs. On ne retiendra cependant que des coûts équivalents à ceux de Dakar, soit 12.000 FM/t (TTC et en devises).

A Kayes, les coûts de transit fleuve/route et fleuve/rail seront supposés identiques et estimés à :

- TTC 3.000 FM/t
- Devises 1.000 FM/t (cf. rapport n^a 1 p. 95).

A Bamako, on retiendra par homogénéité avec les hypothèses fortes pour les autres voies, un coût terminal de 1.000 FM/t en devises.

2.5.1.3. Les coûts d'exploitation routière.

On se basera sur les tarifs identiques à ceux des voies entièrement routières, pour leur partie malienne :

- Sur route bitumée :
 - . TTC 36,6 FM/tkm pour les divers (3,30 FM/hlxkm pour les hydrocarbures)
 - . En devises 13,8 FM/tkm (cf. page 19).
- Sur route en terre moderne :
 - . TTC 54,9 FM/tkm pour les divers (4,95 FM/hlxkm pour les hydrocarbures)
 - . En devises 16,6 FM/tkm.

2.5.1.4. Les coûts d'exploitation ferroviaire.

Coût moyen TTC (par wagon complet) 20 FM/tkm ;
en devises 9,3 FM/tkm (ce coût comprend l'entretien des voies).

2.5.2. Les coûts d'infrastructures complémentaires.

2.5.2.1. Partie fluviale.

La quantité de travaux dépend de la profondeur qu'on désire offrir aux embarcations. Les études de coûts d'investissement ont été faites pour des profondeurs de 1,4 m, 1,9 m et 2,4 m. Compte tenu des contraintes de navigation, il est apparu qu'il fallait prévoir un tirant d'eau de 2,1 m permettant un enfoncement de 1,6 m. Mais toutes les données n'étant pas disponibles pour cette hypothèse, on retiendra dans la suite des calculs les données pour 1,9 m.

Les coûts des travaux d'aménagement fluvial sont estimés en FM de Janvier 1979, pour :

- 1,9 m : 35,6 Milliards FM dont section Ambidedi-Kayes 11,9 Milliards FM (dont 75 % en devises)
- 2,1 m (1) : 51,6 Milliards FM dont section Ambidedi-Kayes 19,2 Milliards FM (dont 75 % en devises).

L'imputation de ces coûts d'aménagement pose un délicat problème étant donné l'utilisation internationale de la voie et la part prépondérante du trafic malien (70 % du trafic environ). Par hypothèse, on n'impute à la navigation fluviale aucun des coûts des barrages (Manantali et Diama) alors que certaines règles d'imputation permettraient d'affecter par exemple 2,2 % du coût de Manantali, au prorata de l'eau utilisée, ce qui représenterait un supplément de coût d'investissement de plusieurs milliards.

(1) Par interpolation entre 1,9 m et 2,4 m.

On fera les hypothèses suivantes :

- La section Ambidédi-Kayes sera entièrement imputée au Mali.
- La section Saint Louis-Ambidédi est imputée au Mali au prorata de sa part de trafic, soit 70 %.

L'investissement pris en compte est donc :

$19,2 + (0,7 \times 32,4) : 41,9$ Milliards TTC, soit
31,4 Milliards en devises.

On supposera aussi que l'entretien des ouvrages, chiffré par ailleurs, permet une durée de vie quasi infinie à ceux-ci. L'annuité d'amortissement se réduit donc, avec un taux d'actualisation de 6 % à :

$0,06 \times 41,9 = 2,514$ Milliards/an TTC (ou 1,886 en devises).

Les coûts d'entretien ont été chiffrés dans le rapport LDE sous l'appellation coûts de la "Direction des voies navigables", pour l'entretien et le balisage. Ils comportent un investissement initial de 3.893 M F.CFA (1977) entre 1982 et 1985 et des dépenses d'exploitation annuelles chiffrées entre 575 (pour 1985) et 720 (pour 1995) M F.CFA/an. Soit en valeur 1979 :

- Investissement 9.343 M FM
- Exploitation 1.380 à 1.728 M FM/an.

Compte tenu de la part prépondérante du trafic malien dans le trafic fluvial total prévu, on fera encore l'hypothèse optimiste que les coûts ne seront imputés qu'à 70 % au trafic malien.

Leur coût imputable sera donc :

- Amortissement de l'investissement initial	400 M FM/an
- Coût d'exploitation	1.100 M FM/an
	<hr/>
Total TTC	1.500 M FM/an
soit en devises :	1.125 M FM/an

2.5.2.2. Partie routière.

On reprendra les hypothèses du rapport n° 1 § 2. L'investissement complémentaire nécessaire se compose d'une route (terre moderne, RTM) de Sandaré à Didiéni (292 km), le reste du parcours routier étant supposé réalisé indépendamment.

Soit en devises un investissement de $43 \times 292 = 12.612$ M FM correspondant à un amortissement annuel de 1.100 M FM/an pendant 20 ans, et un supplément d'entretien de 174 M FM/an.

2.5.2.3. Partie ferroviaire.

Pour la collectivité malienne, on a vu que le chemin de fer serait saturé par le trafic déjà affecté. Le supplément de trafic envisagé obligerait donc à des investissements de capacité supplémentaires, voire à un doublement partiel de la voie, dont il n'est pas possible de connaître le coût avec précision. On retiendra un coût tout à fait approximatif et forfaitaire de 20 Milliards FM pour les investissements de capacité correspondant à une annuité de 1.564 M FM pendant 25 ans.

Cette hypothèse est optimiste.

2.5.2.4. Récapitulation.

Le tableau suivant récapitule les coûts d'infrastructures (investissement et entretien) relatifs aux deux variantes.

2.5.3. Evaluation de la voie fluviale.

L'étude d'exécution du projet d'aménagement du fleuve Sénégal pour la navigation a montré que les coûts estimés d'exploitation de la voie fluviale dépendaient largement du volume à transporter, et donc du report du trafic des autres voies. Il importe donc de vérifier la plausibilité de cette hypothèse, qui ne peut s'appuyer que sur l'une des alternatives suivantes :

- ou bien la voie fluviale est nettement moins chère que les autres voies,
- ou bien elle est plus ou également chère, et il faut subventionner la Compagnie de Navigation pour que le coût apparent à l'utilisateur soit inférieur à celui des autres voies.

Dans un premier temps, nous évaluons par conséquent les coûts "à l'utilisateur" tels qu'ils peuvent se déduire des coûts de fonctionnement de la compagnie projetée. Dans un deuxième temps, nous évaluerons le projet dans l'optique malienne, c'est-à-dire au moyen de son coût généralisé en devises.

INFRASTRUCTURES A REALISER SUR LES VOIES DE DESENCLAVEMENT PAR LE FLEUVE SENEGAL

Variantes	Situation 1984	Complément nécessaire	Cout des Services		Enclavement au Mali	
			Mali	Extérieur	Km	Mali (RPM)
<p>FL 1 :</p> <p>Fleuve Sénégal et route</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le pont de Saint Louis est construit - La route est bitumée de Bamako à Koldani, est faite en RTM de Koldani à Djidjéoi et de Sandaré à Kayes 	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement de fleuve entre Saint Louis et Amidié (pamali) - Aménagement de fleuve entre Amidié et Kayes - RTM de Sandaré à Djidjéoi (252 km) et de Kayes à la frontière (90 km) 	170	73	942	1125
<p>FL 2 :</p> <p>Fleuve Sénégal et fer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Idem pont et fleuve - La voie ferrée est construite de Sandaré à Bamako 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem fleuve - Réaménagement de la voie ferrée entre Kayes et Malivanding, et venant de Malivanding à Bamako 	314	73	942	1125
			20	-	114 (MF)	(inclus dans l'extension)

2.5.3.1. Coût du désenclavement fluvial à l'usager.

Sénégal : Résumé des coûts du transport fluvial sur le

qui ont été retenues, le coût TTC du transport fluvial sur le Sénégal serait donc :

- Amortissement de l'investissement d'aménagement	2.514 M FM/an
- Entretien et balisage de la voie	1.500 M FM/an
- Exploitation et frais généraux d'exploitation	
- Divers	12,3 FM/tkm
- Hydrocarbures	14,3 FM/tkm

b - Le calcul du coût complet TTC du transport fluvial effectué dans le rapport LDE, comprenant l'amortissement des investissements, de l'entretien et l'exploitation proprement dite, pour un trafic élevé dépend de l'année pour laquelle on désire obtenir un cash-flow cumulé positif. Les valeurs données par LDE, actualisées à 1979 sont (en FM) :

	<u>Divers</u>	<u>Hydrocarbures</u>
Cash-flow cumulé positif atteint en :		
. 1995	26,5	28,1
. 2000	21,2	22,9
. 2025	14,5	16,2

Compte tenu de la distance à facturer (948 km) et de la structure supposée du trafic (1/3 d'hydrocarbures, 2/3 d'autres marchandises), et en se plaçant dans l'hypothèse la plus favorable d'un cash flow positif en 2025, on aboutit au coût moyen pondéré de 14.283 FM/t, soit en arrondissant :

- Transport fluvial Saint Louis-Kayes	14.300 FM/t
auxquels il faut ajouter :	
▪ passage au port	12.000 FM/t
▪ transit à Kayes	3.000 FM/t
Total transport Saint Louis-Kayes	<u>29.300 FM/t</u>

Ce qui, dans les deux variantes envisagées, aboutit aux coûts rendus Bamako suivants :

<u>Pour 606 km par route (FL 1)</u>	<u>Pour 490 km par fer (FL 2)</u>
+ 32.300 FM/t	+ 9.800 FM/t
<u>61.600 FM/t</u> =====	<u>39.100 FM/t</u> =====

Conclusions partielles :

En comparant ces coûts TTC à ceux des voies actuelles (cf. rapport n° 1 page 64), on peut dès à présent conclure que la voie fluviale ne pourrait être compétitive avec les autres voies concurrentes que si elle est prolongée par le chemin de fer.

La liaison fleuve + route serait beaucoup plus chère pour l'usager de Bamako que toute autre.

La solution fleuve + voie ferrée est beaucoup plus satisfaisante. Elle nécessiterait cependant, pour être attractive, une subvention importante à la Compagnie de Navigation, de façon à ne pas pénaliser les usagers de cette voie, mais au contraire à les attirer.

Cette subvention pourrait être versée évidemment sous forme de dons en capital à la Compagnie de Navigation, lui permettant de ne pas répercuter sur ses clients une partie de ses charges d'amortissement.

Moyennant cette hypothèse, on peut envisager des trafics effectifs importants sur le fleuve Sénégal, qui pourraient conforter l'intérêt stratégique et politique de la liaison.

2.5.3.2. Evaluation des coûts de la voie fluviale pour le Mali.

La mise en navigabilité du fleuve Sénégal ne peut intervenir avant 1986 au plus tôt. En toute rigueur, **il** est donc impossible de la comparer aux autres voies en utilisant le critère qui a été retenu pour celle-ci, à savoir le coût moyen actualisé à la tonne sur la période 1985-2004 (20 ans). Néanmoins, ce critère est un moyen facile d'évaluation des voies entre elles, aussi le retiendrons-nous en supposant une mise en service en 1984 (hypothétique) du transport fluvial.

		Amortissement des coûts M FM/an	Entretien M FM/an	Exploitation FM/t	Coût total actualisé (1)		
					K ¹	K ^{0,5}	K ^{0,25}
FL 1	Fleuve	1.886	1.125	19.200	36.700	43.500	57.000
	Route	1.100	174	10.700			
	Total	<u>2.986</u>	<u>1.299</u>	<u>29.900</u>			
FL 2	Fleuve	1.886	1.125	19.200	32.100	39.500	54.200
	Route	1.564	-	5.600			
	Total	<u>3.450</u>	<u>1.125</u>	<u>24.800</u>			

(1) K¹ : Coût en supposant que tout le trafic affectable emprunte la voie.

K^{0,5} : Coût en supposant que la moitié du trafic affectable emprunte la voie.

K^{0,25} : Coût en supposant que le quart du trafic affectable emprunte la voie.

En comparant ces valeurs de $K^{0,5}$ et $K^{0,25}$ avec celles des voies routières (page 26), et ferroviaires (page 30), il apparaît que le fleuve Sénégal serait une voie de désenclavement économique à partir d'un trafic de 300.000 à 400.000 t en 1994.

Cette conclusion repose sur l'hypothèse que le coût en devises de l'exploitation fluviale ne dépasse pas 6,5 FM/tkm pour le Mali.

Pour la région de Kayes, le fleuve serait plus économique que la voie ferrée à condition que le coût en devises de l'exploitation fluviale (hors ruptures de charges) ne dépasse pas 7,2 FM/tkm pour le Mali, ce qui serait réalisé très probablement. En tout état de cause, la voie fluviale sénégalaise intéresserait ainsi, en 1994, 140.000 t à l'import et 88.000 t à l'export (cf. rapport n° 6 page 134).

2.5.3.3. Rôle des développements miniers.

L'étude LDE a montré que les frais d'exploitation pour le transport fluvial d'alumine et de minerai de fer du Mali seraient plus élevés que par un chemin de fer minéralier, et n'a pas tenu compte du transport minéralier d'alumine et de minerai de fer dans l'évaluation économique du projet.

Un autre argument vient écarter cette hypothèse : il est peu probable que les minerais de fer maliens soient exploités indépendamment des gisements sénégalais de la Falémé. Les tonnages à transporter seraient alors approximativement du double de ceux envisagés dans l'étude LDE ; il est alors douteux que le fleuve puisse être aménagé pour évacuer fiablement environ quinze ou vingt millions de tonnes par an. Si les gisements ferrifères de la région devaient être exploités, ils seraient vraisemblablement évacués par une voie ferrée sénégal-malienne ou **guinéo-malienne** (1).

Reste la possibilité de transporter des phosphates (800.000 tonnes/an) de Kaédi. Leur introduction ferait baisser d'environ 12 à 15 % les coûts fluviaux, soit une baisse de 5 % sur le parcours Saint Louis - Bamako, inférieure à l'incertitude qui grève l'évaluation de nos coûts en général. On a donc négligé cette hypothèse, qui influ peu sur les résultats.

2.5.3.4. L'intérêt de la voie fluviale sénégalaise.

La voie fluviale de désenclavement par le Sénégal apparaît dans ces calculs chère à l'utilisateur, mais relativement économique pour la collectivité malienne.

(1) L'étude UMVS a pris d'ailleurs pour hypothèse que Le minerai sénégalais était, en tout état de cause, transporté par fer.

On retrouve en conclusion les conséquences des hypothèses qui ont été introduites sur l'imputation des coûts en devises.

- Si l'usager doit payer tous les coûts, la voie par le fleuve Sénégal est pénalisée par la longueur de son trajet (fluvial et **routier/ferroviaire**) et l'amortissement des investissements très importants qu'elle exige.
- Si l'imputation des coûts d'investissement est réduite (par exemple grâce à des **financements/dons** extérieurs) et si les maliens réalisent eux-mêmes leurs transports sur cette voie "internationalisée", alors son intérêt économique apparaît, notamment pour la région de Kayes.

L'incertitude quant à l'intérêt économique de cette nouvelle voie d'accès ne pèse pas d'un poids important face à son intérêt stratégique.

L'OMVS est une structure inter-état existante, garantissant le statut international du fleuve Sénégal et donc sa relative invulnérabilité aux aléas politiques. Ce seul fait peut faire préférer, à coût sensiblement égal, la voie fluviale sénégalaise aux autres, et a conduit dans les faits le Gouvernement Malien à lui donner une priorité nationale.

Un dernier argument en faveur de cette voie : son contenu énergétique est particulièrement bas, ce qui pourrait à l'avenir modifier en sa faveur les termes de l'évaluation économique.

On ne saurait trop insister cependant sur le caractère théorique des calculs présentés ci-dessus. Les estimations de coûts d'investissement n'ont été corroborées par aucun appel d'offre d'un côté, et de l'autre, les coûts d'exploitation de la Compagnie de Navigation restent parfaitement théoriques : il existe en Afrique de l'ouest plusieurs compagnies de chemin de fer dont on connaît bien les modes et les résultats de gestion, alors qu'il n'existe guère dans la région de compagnie de navigation opérant à l'échelle, qui est ici envisagée, de plusieurs centaines de milliers de tonnes.

2.6. Conclusion sur les voies d'accès internationales.

L'objectif d'une diversification des voies d'accès est bien sûr contradictoire avec celui d'une minimisation des coûts, puisque l'éclatement des trafics conduit à des charges de capital plus élevées à la tonne transportée.

Les voies les plus légères en capital, qui sont les voies routières sont celles qui correspondraient le mieux à une politique de diversification. A l'inverse, les voies ferrées entièrement nouvelles, correspondant à des investissements très lourds, ne seraient justifiées que par le désenclavement de gisements miniers de taille internationale : fer, bauxite. La voie mixte fleuve Sénégal - chemin de fer occupe une position intermédiaire : elle est économiquement intéressante à partir d'un objectif de 350.000 tonnes transportées en 1994.

En conclusion, la logique économique et stratégique donne les priorités suivantes :

- A court terme, renforcer au mieux la voie ferrée existante tant que l'on procède à des investissements marginaux.
- Diversifier les accès en ouvrant la route de San Pedro ou, mieux celle de Conakry (si le contexte le permet).
- A moyen terme, développer la voie fluviale sénégalaise si l'on peut garantir à cette voie un trafic suffisant (300.000 tonnes le plus tôt possible), des tarifs attractifs (subventionnés) et un **relai** ferré.
- A long terme, intégrer le réseau malien à l'ensemble du réseau ouest africain en multipliant les interconnexions : voie ferrée Bamako - **Ouangolodougou**, routes Dakar - Bamako et Gao - Alger, etc.

Il reste que l'axe le plus structurant et assumant les coûts les plus faibles serait une voie ferrée minéralière.

3 - PROGRAMMES D'INVESTISSEMENTS FERROVIAIRES, FLUVIAUX, AERIENS ET MARITIMES.

Les rapports sectoriels n° 7 (les routes), 9 (les transports ferroviaires), 10 (les transports fluviaux), 11 (les transports aériens) et 12 (les transports maritimes) ont permis de recenser les projets qui présentent à plus ou moins long terme un intérêt pour le développement du Mali et de sélectionner déjà certains des plus urgents.

Les évaluations du chapitre précédent permettent de choisir les priorités entre les différents modes et de définir leur articulation lorsqu'ils sont complémentaires.

Comme il a été annoncé au 1.1.3. il en résulte trois stades successifs dans la présentation des projets :

- des inventaires exhaustifs des projets intéressants au moins à long terme,
- une sélection de financement à rechercher au cours de la prochaine période du Plan,
- une sélection des travaux susceptibles d'être terminés au cours de cette période 1980-1984,

qui sont exposés dans ce chapitre.

Le cas des projets routiers a été disjoint (chapitre 4) dans la mesure où leur classement faisait intervenir explicitement un plus grand nombre de critères détaillés, nécessaires à l'arbitrage entre de très nombreuses possibilités.

Il va de soi que l'évaluation des coûts des projets à long terme est extrêmement imprécise. Quelques ordres de grandeur ont été donnés, pour fixer les idées, que le lecteur devra utiliser avec la plus grande prudence.

Pour la justification détaillée de chaque projet, on se reportera aux rapports sectoriels.

3.1. Programme ferroviaire.

3.1.1. Recensement exhaustif des projets ferroviaires intéressants pour le Mali à long-terme.

Augmentation de la capacité de la voie Bamako - Kédougou

L'augmentation de la capacité de la partie malienne du Dakar - Niger est une priorité urgente dans la mesure où cette voie qui est la moins chère pour l'accès aux 1ère, 2ème Régions et même, en combinaison avec le fleuve Niger pour les 6ème et 7ème Régions, arrivera bientôt à saturation. Tant que les investissements envisagés restent marginaux, leur rentabilité est assurée. Il s'agit d'augmenter la vitesse et la sécurité des trains en procédant au reballastage et au soudage des rails, à l'installation de systèmes téléphoniques, et à la construction de nouvelles voies d'évitement pour augmenter le nombre de convois possibles.

L'ensemble des dépenses nécessaires peut être estimé à 12 Milliards environ, y compris l'achèvement du 3ème projet ferroviaire en cours.

Remodelage des gares de Bamako et de Kayes

Les gares de Bamako et de Kayes ne répondant plus aux critères d'une gestion efficiente du fret ni du traitement des voyageurs, leur remodelage est devenu indispensable.

- Déplacement de la gare de marchandises de Bamako
- Transformation de la gare de voyageurs de Bamako
- Construction d'une gare de remisage, remodelage de la gare de marchandises de Kayes

Coût approximatif : 3,7 Milliards de FM.

Aménagements liés aux projets de cimenterie d'Astro et de barrage à Manantali

La future cimenterie d'Astro devra impérativement être reliée au chemin de fer par une bretelle Astro - Talari. Par ailleurs, l'approvisionnement en ciment du chantier du barrage de Manantali suppose un système de transport performant. Dans l'hypothèse souhaitable, d'approvisionnement de ce chantier par Astro, un système mixte RO/RO rail/route serait mis sur pied. En tout état de cause une route Mahinanding - Manantali doit être construite, une nouvelle gare doit être conçue à Mahinanding pour permettre le transbordement.

La voie ferrée actuelle doit être équipée en système de contrôle et de sécurité pour permettre le passage des trains cimentiers.

L'ensemble de ces travaux, dont le coût n'a pas été estimé ici, est théoriquement à imputer aux projets de cimenterie et de barrage.

Renouvellement et extension du matériel roulant et de traction

En fonction du trafic attendu, des voitures de voyageurs, des wagons citernes, des wagons cimentiers, des wagons marchandises et des wagons plateaux, ainsi que des locomotives, doivent être acquises pour renouveler et accroître le parc. Il s'agit d'un programme continu, dont l'ampleur et le coût doivent être recalculés périodiquement.

Mise en place d'un système conteneurs sur Dakar - Bamako

L'étude en cours au moment de la parution du présent rapport devait évaluer ce projet de modernisation du système ferroviaire dont la rentabilité deviendra inévitablement positive tôt ou tard. Son coût doit être évalué.

Renforcement de la partie située en territoire sénégalais

Le principal goulot d'étranglement se situant actuellement au-delà de la frontière, il est indispensable que le Mali mette tout son poids dans la suppression des principaux "points noirs" subsistant après les travaux actuellement entrepris par le Sénégal.

Ce sont principalement :

- L'aménagement de la gare de Kidira en gare frontière moderne.
- Le renforcement du PK 368 au PK 642 (reballastage, soudage).
- La réfection des voies, leur extension, ainsi que l'amélioration des possibilités de stockage dans la zone malienne du port de Dakar.

Ces investissements, dont la charge est à négocier entre le Mali et le Sénégal n'ont pas été chiffrés.

Aménagement des ruptures de charge de Kayes et de Koulikoro

A long terme, l'aménagement du fleuve Sénégal pour la navigation constituera pour le Mali une voie d'accès alternative stratégique puisqu'internationalisée, et économique si le trafic y est suffisant. De même, si une augmentation massive de la production céréalière de l'Office du Niger justifie la réactivation de la navigation - à faible enfoncement - sur le Niger entre Koulikoro et Markala, la coordination rail/fleuve et l'aménagement des ruptures de charges deviendra essentielle.

Les deux ruptures de charge principales de l'axe Saint Louis - Kayes - Koulikoro - Gao, devront être réaménagées pour un trafic intense.

- Refonte du transbordement rail/fleuve à Kayes
- Réaménagement du transbordement rail/fleuve à Koulikoro

La réhabilitation de la voie Bamako - Koulikoro, à l'étude actuellement, est un préalable à la restructuration plus complète de cet axe fondamental.

Interconnexion Bamako - Ouangolodougou

A partir d'un trafic suffisant, la voie ferrée est nettement moins onéreuse que la voie routière, si elle n'est pas pénalisée par des ruptures de charge supplémentaires. L'interconnexion Bamako - Ouangolodougou qui serait justifiée dans une quinzaine d'années environ, compte tenu de l'évolution actuellement prévisible des trafics, aurait pour justification double :

- l'abaissement notable des coûts à l'usager et en devises de l'accès aux deuxième et quatrième régions,
- le remembrement des marchés ouest africains grâce à l'interconnexion des réseaux les moins chers à l'exploitation.

Un tel axe, profondément structurant, aurait un effet certain sur le développement de tout l'ouest africain, et doit être bientôt étudié et évalué précisément.

Très approximativement, l'ordre de grandeur de son coût peut être estimé à 180 ou 200 Milliards de FM actuels.

Création d'une voie minéralière désenclavant Le fer et/ou la bauxite maliens

Dans le cadre d'une mise en valeur globale des très importantes potentialités minières de la région, les gisements maliens de fer et de bauxite doivent être reliés au développement des mines sénégalaises ou guinéennes, et de là, trouver un débouché maritime.

Demandent à ce titre à être étudiés et évalués :

- Buba - Boé - Kéniéba - Balé - Bamako
(ordre de grandeur du coût de Boé - Bamako : 350 Milliards)
- Conakry - Tougué - Kéniéba/Balé - Bamako
(ordre de grandeur du coût de Tougué - Bamako : 250 Milliards)
- Dakar - Falémé - Kéniéba - Balé - Bamako
(ordre de grandeur du coût de Falémé - Bamako : 200 Milliards).

Les voies minérales qui seraient justifiées vraisemblablement à partir d'une dizaine de millions de tonnes, auraient un effet profondément structurant pour l'ensemble de la région.

3.1.2. Sélection de projets ferroviaires dont le financement est à rechercher durant la période 1980-1984.

	<u>Milliards FM</u>
- Gares de Bamako	3,0
- Infrastructures et bâtiments	1,4
- Bretelle Astro - Talari	p.m.
Aménagement Talari - Mahinanding	p.m.
(Ces deux projets sont à la charge, le premier du projet de cimenterie, le second du projet Manantali)	
- Construction de 20 voies de croisement entre Bamako et Kidira	4,7
- Installations de la gare de Kayes (gares et voie de transbordement)	0,7
- Achat de 7 locomotives	2,5
- Achat de 40 voitures de voyageurs	2,5
- Achat de 52 wagons citernes	1,3
de 20 wagons cimentiers	0,5
de 234 wagons marchandises générales	4,5
- Mise en place d'un système conteneurs	p.m.
- Réhabilitation de Bamako - Koulikoro	p.m.
- Transformation de la gare de Kidira en gare frontière moderne	p.m.
- Renforcement du tronçon international (PK 368 à 642)	p.m.
- Installation et entrepôts dans la zone malienne à Dakar	p.m.
- Etudes (d'organisation et de factibilité de projets)	0,5

3.1.3. Sélection de projets ferroviaires susceptibles d'être terminés ou commencés durant la période 1980-1984.

La R.C.F.M. a élaboré son plan d'investissement pour la période 1977-1981 dont le financement est assuré dans le cadre du 3^{ème} Projet ferroviaire de la Banque Mondiale. Ce programme prévoit des travaux d'amélioration de la voie (ballastage et soudage), de renforcement de ponts, d'amélioration des communications téléphoniques, de renouvellement du matériel roulant, de formation du personnel et d'études d'améliorations.

On peut estimer qu'à la mi 1978, 5 % du programme étaient terminés, 50 % des travaux étaient en cours et 45 % encore à l'étude de projet, ce qui correspond à un avancement global d'environ 30 %. Compte tenu des réévaluations inévitables, on peut estimer à environ 6 Milliards FM la valeur des investissements devant rester à réaliser au 1er Janvier '1980.

A terminer d'ici 1984

1 - Achèvement du 3ème projet ferroviaire BIRD	6,00	
2 - Déplacement de la gare de marchandises et adaptation de la gare de voyageurs de Bamako	3,00	
3 - Infrastructures et bâtiments		
. Renouvellement de superstructures et téléphone Mali Sénégal	0,63	
. Equipement montage de wagons à Korofina	0,20	1,42
. Modernisation de la zone franche de Dakar	0,50	
. Divers (sécurité Diamou, voies d'évitement)	0,09	
4 - Bretelle Astro - Talari		p.m.
Aménagement Talari - Mahinanding		
(à imputer aux projets Astro et Manantali)		
5 - Gares de Kayes (remisage, installations marchandises, rupture de charge)	0,73	
6 - Etudes (conteneurs, réhabilitation Bamako - Koulikoro, organisation)	0,37	
	<hr/>	11,5

A commencer d'ici 1984

1 - Construction de 20 voies de croisement entre Bamako et Kidira	4,70	
2 - Achat de 7 locomotives	2,50	
3 - Achat de 40 voitures de voyageurs	2,50	
4 - Achat de 52 wagons citernes	1,34	
de 20 wagons cimentiers RO/RO (Manantali)	0,52	
de 234 wagons marchandises générales	4,50	
5 - Mise en place d'un système conteneurs	p.m.	
6 - Etudes	p.m.	
	<hr/>	16,1

3.2. Programme fluvial.

3.2.1 . Inventaire exhaustif des projets fluviaux intéressants pour le Mali à long-terme.

Renouvellement et extension du parc flottant en fonction du trafic attendu

La flotte actuelle de chalands de la CMN est dans un état avancé de vétusté, et la capacité globale est insuffisante.

A court terme, il faut acquérir d'urgence des barges à concurrence de :

- 4.000 tonnes au titre du renouvellement
- 2.000 tonnes au titre de l'extension.

Ultérieurement, le parc moteur doit être régulièrement renouvelé (environ 500 CV tous les cinq ans) de même que le parc de barges (1.600 tonnes tous les cinq ans, selon le dimensionnement actuel). L'extension doit être programmée selon le trafic réellement attendu à court terme.

Aménagement du grand bief du Niger (Koulikoro - Gao) pour la navigation saisonnière à 1,40 m d'enfoncement

Il s'agit d'investissements relativement marginaux, ou relevant du gros entretien, permettant le maintien à un standard constant des conditions traditionnelles de navigation : dragage des canaux de Kabara et de Markala, aménagement de seuils entre Kyra et Bourem lors de la construction du barrage de Tossaye, pose et entretien d'un système de bouées lumineuses et de balises, etc.

Amélioration et extension des installations à terre pour Le grand bief du Niger

La vétusté et l'insuffisance des installations à terre de la CMN sont notoires. Il s'agit de la construction ou de la réfection des quais des principales escales, de la construction et de l'équipement d'ateliers de réparation dont la bonne programmation de la flotte veut qu'ils se situent le plus en aval possible (en l'occurrence, à Mopti), de l'acquisition de grues de la poursuite de la construction d'entrepôts et de magasins.

Aménagement du fleuve Sénégal pour La navigation à 1,9 m d'enfoncement

L'étude et le développement de ce programme de l'OMVS constitue pour le Gouvernement Malien un projet stratégique. La voie sénégalaise mixte fleuve/rail permettra une diversification des accès internationaux et une réduction des aléas politiques qu'il subit actuellement. De plus, elle est théoriquement plus économique que les autres voies à partir d'un certain trafic.

Le projet prévoit dès avant la mise en eau de Manantali, le dérochement de la section **Ambidédi - Kayes**, puis des dragages et ouvrages divers en aval après cette mise en eau, tandis que les deux organes d'entretien de la voie d'eau (Direction de la Voie Navigable) et d'exploitation ce celle-ci (Compagnie Interétats de Navigation) seraient constitués, leur personnel formé, et leur équipement constitué.

Le projet est de très grande ampleur, la seule contribution malienne aux investissements - qui devraient s'étaler sur près de 10 ans - est estimée actuellement à 110 Milliards de FM dans l'hypothèse d'une part de trafic de 70 %.

Aménagement du tronçon Koulikoro - Markala pour la navigation à faible profondeur

La mise en service à partir de 1980 du barrage de **Sélingué** modifiera les conditions de navigation sur Koulikoro - Markala : elle permettra un soutien d'étiage qui, si les prélèvements hydro-agricoles ne sont pas trop importants, garantirait une navigation permanente à **0,60 m** d'enfoncement sur le bief Koulikoro - **Markala**. D'éventuels aménagements du lit par écrêtement des seuils pourraient porter cette valeur à **0,90** au moins. Les projets de développement de l'**Office** du Niger permettant d'espérer un fret céréalier important, le projet d'aménagement du bief et de constitution d'une flotte adéquate est particulièrement intéressant dans le cadre d'une politique de transports aux moindres coûts énergétiques.

Les études préalables à son lancement éventuel sont urgentes.

3.2.2. Sélection de projets fluviaux dont le financement est à rechercher durant la période 1980 - 1984.

	Milliards FM
1 - Renouvellement et accroissement du parc flottant par acquisition de 6.000 t de barges	2,7
2 - Construction d'un nouvel atelier à Mopti et déménagement de l'ancien atelier de Koulikoro	1,2
3 - Etudes sur Koulikoro - Markala et sur le bief amont	0,3
4 - Dragage des canaux de Kabara et de Markala	0,8
5 - Construction de quais	0,9
6 - Aménagement du fleuve Sénégal au sein de l'OMVS (part malienne supposée de 70 %)	110,3
7 - Aménagement de 3 seuils sur le Niger entre Kyra et Bourem	p.m.
8 - Construction d'une écluse ou barrage de Tossaye	5,0
9 - Construction d'un port pour l'approvisionnement du chantier du barrage de Tossaye	p.m.

3.2.3. Sélection de projets fluviaux susceptibles d'être terminés ou commencés durant la période 1980 - 1984.

A. terminer d'ici 1984

1 - Achèvement du programme allemand : stockages de carburants		0,1
2 - Achèvement du programme canadien		
. Convoi fluvial de 1.000 t	0,660	
. Fourniture de 40 bouées lumineuses	0,040	0,8
. Etudes et formation	0,100	
3 - Renouvellement et accroissement du parc flottant par acquisition de 6.000 t de barges		2,7
4 - Construction d'un nouvel atelier (initialement prévu à Koulikoro) à Mopti		1,0
5 - Etudes techniques et économiques pour la navigation à faible enfoncement sur Koulikoro - Markala		0,2
6 - Reconnaissance du bief amont du Niger et études		0,1
7 - Dragage de canaux		
. Canal de Kabara	0,560	
. Canal de Markala	0,220	0,8
8 - Construction (Nyamina, Dioro, Diafarabé, Akka, Tonka, Rharous) et remise en état (Macina, Diré, Bourem) de quais		0,9
		<hr/>
		6,6

A commencer d'ici 1984

9 - Poursuite des études OMVS (navigation fluvio-maritime, ...)		p.m.
10 - Projet OMVS (part malienne supposée de 70 %) (1)		
. Dérochement du fleuve entre Ambidédi et Kayes		
. Bâtiments et matériel pour la Direction de la Voie Navigable		110,3
11 - Transfert à Mopti de l'atelier actuel de Koulikoro		0,2

(1) *Projet lié à celui de Manantali et à une décision communautaire.*

3.3. Programme aérien.

Vaste pays enclavé et subissant durement les aléas climatiques, le Mali doit pallier la précarité de ses routes terrestres et fluviales en accordant une large priorité au développement et à la modernisation de ses transports aériens. Ceux-ci constituent un **relai** indispensable dans l'attente de la constitution d'un réseau terrestre cohérent et complet : ils doivent être aussi efficaces et économiques que possible.

3.3.1. Recensement exhaustif des projets aériens intéressants pour le Mali à long-terme.

Dans l'optique décrite ci-dessus, les aéroports prioritaires sont les aéroports principaux et secondaires desservant une population importante et qui ne sont pas reliés au réseau de transport national par une voie permanente (route moderne ou chemin de fer). En dehors de Bamako - Senuou, il s'agit de :

- Gao
- Tombouctou
- **Goundam**
- Nara
- Nioro
- Yélimané
- **Kéniéba**
- **Gourma Rharous**
- Niafunké

Pour des raisons de développement touristique, on y ajoutera Mopti Barbé.

Adaptation des aéroports aux caractéristiques des avions modernes

A terme, les onze aéroports prioritaires doivent avoir une piste bitumée acceptant les moyens courriers type B 727 ou B 737. De plus, Bamako, Gao, Tombouctou et Mopti doivent pouvoir accepter les gros porteurs.

Le coût global en francs maliens actuels est d'environ 50 Milliards pour l'allongement, l'élargissement, le renforcement, le **bitumage** des pistes, l'acquisition de barrières anti-souffle, ...

Dans une première étape, on adaptera Bamako - Senuou aux gros porteurs, on équipera Gao, Tombouctou, Nioro et Nara aux jets moyens courriers, et on bitumera Yélimané, Kéniéba, **Goundam**, **Gourma Rharous** et Niafunké.

Renforcement de la sécurité et de la fiabilité des transports aériens

Le souci de désenclaver réellement les régions difficilement accessibles par la route et les fleuves conduit à doter tous les aérodromes d'aides à la navigation en rapport avec l'importance des trafics. A terme, tous les aérodromes prioritaires doivent être équipés au moins d'un VOR : Bamako, Gao, Mopti et Tombouctou d'un ILS et d'un DME.

L'expérience des secours organisés lors de la sécheresse de 1973 a montré l'intérêt qu'aurait eu une utilisation nocturne de nombre de ces aérodromes. A terme, ils doivent donc être tous dotés d'un balisage nocturne et d'une ligne d'approche simplifiée au minimum.

Enfin, les mêmes aérodromes doivent être dotés de moyens de secours et de lutte contre l'incendie, ainsi que de groupes électrogènes pour assurer la sécurité des télécommunications et des éclairages.

Ce programme est évalué approximativement à 5 Milliards FM

Equipement au sol d'Air Mali

Pour garantir la maintenance de ses appareils la société nationale Air Mali doit être dotée de l'infrastructure technique minimale soit :

- une base industrielle complète à Bamako,
- une station technique complète dans les dix autres aérodromes prioritaires.

Pour le traitement de passagers, sont indispensables :

- 4 aérogares modernes à Bamako - Sénou, Gao, Tombouctou Mopti
- 7 abris-passagers dans les autres aéroports.

Coût de ce programme : 10 Milliards environ.

Modernisation et homogénéisation de la flotte d'Air Mali

La flotte d'Air Mali, très coûteuse, doit être en grande partie réformée, les appareils anciens étant remplacés par des appareils modernes et plus performants. Pour des raisons de maintenance (pièces et formation du personnel technique) la flotte doit être homogène. Elle doit être dimensionnée en fonction :

- du portefeuille de droits de trafic
- de la demande effective et notamment de l'avancement des projets touristiques en ce qui concerne le transport intérieur de passagers
- d'une programmation optimale maximisant les taux de remplissage et donc minimisant les coûts.

3.3.2. Sélection de projets aériens dont le financement est à rechercher durant la période 1980-1984.

- Bamako - Sénou :	
▪ Base industrielle d'Air Mali	2,8
▪ Adaptation de la piste aux gros porteurs	3,5
- Gao :	
▪ Allongement de la piste de 1.850 à 2.500 m	3,0
▪ Construction d'une aérogare passagers	0,95
▪ Hangars SSIS, logements, bloc technique, station technique Air Mali	0,40
- Tombouctou :	
▪ Allongement de la piste de 1.500 à 2.200 m et divers	3,0
▪ Aérogare, logements, hangars SSIS	0,45
- Mopti Barbé :	
▪ Bretelle, apron, bloc technique, aérogare, logements station technique Air Mali	0,89
- Nioro :	
▪ Allongement et renforcement de la piste de 1.500 à 2.200 m	1,5
▪ Abri passagers, bâtiments techniques, logements	0,35
- Nara :	
▪ Construction d'une piste 2.500 x 50	3,0
▪ Bâtiments techniques, abris passagers, logements	0,47
- Yélimané :	
▪ Bitumage, piste, aires de manoeuvre	2,0
▪ Bloc technique, abri passagers, logements	0,47
- Kéniéba :	
▪ Bitumage de la piste	2,0
▪ Bloc technique, abri passagers, logements	0,47
- Goundam :	
▪ Piste, aire de manoeuvre	1,5
▪ Bloc technique et abri passagers	0,22
- Kayes :	
▪ Station technique Air Mali	0,20
	<hr/>
	27,17
- Aides à la navigation et équipements divers	3,0
- Acquisition d'un Boeing 737-200 QC	
▪ Pièces détachées	
▪ Formation du personnel	8,1
- Acquisition d'un Boeing 707	
▪ Pièces détachées	p.m.

3.3.3. Sélection de projets aériens susceptibles d'être terminés
ou commencés durant la période 1980-1984.

Milliards FM

A terminer d'ici 1984

Aérodromes et équipements au sol

- Bamako - Sénou : constitution d'une base industrielle pour la compagnie Air Mali (hangar double, atelier intégré, magasin, docks et bureaux outillage)	2,8
- Bamako - Sénou : allongement de la piste de 2.700 à 3.200 m (pour les gros porteurs)	2,9
- Bamako - Sénou : élargissement de la piste à 50 m et acquisition de bandes anti-souffle (pour les gros porteurs)	0,5
- Gao :	
. Construction d'une. aérogare passagers	0,95
. Réfection de la piste (réclamation)	-
. Bloc technique	0,05
- Tombouctou :	
. Allongement de la piste de 1.500 à 2.200 m	3,0
. Réaménagement de l'aérogare	0,25
- Mopti - Barbé :	
. Bretelle et aire de stationnement	0,3
. Bloc technique	0,17
. Réaménagement aérogare et logements	0,22
- Nioro : abri passagers, bâtiments techniques, logements	0,35
- Nara : bâtiments techniques, abri passagers et logements	0,47
- Yélimané : bloc technique, abri passagers, logements	0,47
- Kéniéba :	
. Bitumage de la piste	2,0
. Bloc technique, abri passagers, logements	0,47
- Goundam : bloc technique, abri passagers	0,22
- Equipements de navigation :	
. ILS à Gao	
. VOR à Tombouctou, Mopti, Tossalit, Kayes	
. DME à Bamako	
. Balisage nocturne à Gao, Tombouctou, équipements téléphoniques, BLU, équipements SSIS et divers à Gao, Tombouctou, Mopti, Nioro, Nara, Yélimané Kéniéba et Goundam	1,68

16,6

Flotte

- Achat d'un Boeing 737 200 QC	5,5
- Pièces détachées	2,325
- Formation	0,275
	<hr/>
	8,1

Etudes et audit Air Mali

(audit financier préalable à la réorganisation complète)	0,150
	<hr/>
	0,2
 TOTAL (16,6 + 8,1 + 0,2)	 24,9
	<hr/>

A commencer d'ici 1984

- Nioro : allongement et renforcement de la piste de 1.500 à 2.200 m	1,5
- Nara : construction d'une piste de 2.500 x 50 m	3,0
- Yélimané : bitumage de la piste	2,0
- Goundam : piste, aires de manoeuvre	1,5
- Equipements de navigation :	
▪ Balisage nocturne à Bamako et Mopti, Goundam, Yélimané, Kéniéba, Nara	
▪ ILS à Tombouctou et Mopti	0,93
▪ VOR à Nioro et Nara	
▪ VASIS à Tombouctou, Nioro, Goundam, Yélimané, Kéniéba, Nara, Gao et Mopti	
	<hr/>
arrondi à	9,0

3.4. Programme maritime.

A long terme :

- Création et équipements d'une compagnie maritime nationale.

A réaliser d'ici 1984 :

- Création et équipement d'un organisme d'engineering en transports maritimes et en logistique internationale.

Coût du projet : 200 millions FM environ.

4 - CLASSEMENT DES PROJETS ROUTIERS.

Le chapitre II a permis de lever les grandes options concernant les voies d'accès internationales, et de proposer un scénario de développement à long terme des axes principaux de transport au Mali. La programmation des secteurs ferroviaire, aérien et fluvial en découlait directement (cf. chapitre III) ainsi que la classification des projets routiers intéressants à long terme. Il reste à classer entre eux les projets routiers, de façon à en déduire un programme d'investissements à moyen terme.

Les projets routiers seront classés en fonction des critères définis en 1.2.2. Pour ne pas effectuer de revue systématique, ce qui conduirait à des calculs et notations inutiles, on n'a présenté pour chaque critère que les projets intéressants à l'égard de ce critère.

En dehors des projets de construction (ou de reconstruction) de routes nouvelles, une part importante des fonds sera utilisée :

- pour entretenir le réseau existant,
- pour le remettre en état, c'est-à-dire pour réajuster la qualité des routes au standard d'origine.

4.1. La promotion des projets productifs.

4.1.1. Le développement rural.

La production agricole est particulièrement diffuse. Les infrastructures de transport liées sont des liaisons la plupart du temps tertiaires (pistes agricoles) ou secondaires.

4.1.1.1. Les pistes agricoles.

Il n'entre pas dans le cadre du Plan de Transport d'analyser en détail la **programmation** des pistes agricoles. Les programmes d'aménagement intégrés ou non dans les projets de développement rural, ont concerné **jusqu'à** présent les zones de drainage du coton et de l'arachide. Les projets concernent actuellement surtout la zone de l'opération Haute Vallée (380 km environ, projet AID). **D'autres** programmes devraient être identifiés :

- dans la zone Térékolé-Magui-Kaarta,
- dans la zone Seno-Plateau Dogon.

Il revient à la direction de l'Agriculture, en collaboration avec les opérations concernées, de fixer les **programmes** détaillés.

Les coûts pratiqués (1,2 millions de FM le km pour l'ensemble des 1.170 km des 1er et 3ème projets routiers de 1972 à mi 1978) permettent de classer ces aménagements dans la catégorie de la remise en état générale du réseau routier. Les premières urgences peuvent être estimées globalement au double du niveau du rythme de ces dernières années, qui était de 220 km par an, soit 250 millions par an environ. Ce montant ne représente que 10 % de la programmation sur 10 ans de la remise en état complète du réseau. Nous retiendrons en première priorité :

450 km par an pour 550 millions

4.1.1.2. Les liaisons secondaires ou principales.

Certaines liaisons secondaires, telles Kayes-Sadiola-Djibrouia, ont déjà été améliorées au titre des programmes de pistes agricoles. En dehors de ceux-ci cependant, certaines routes régionales ou même certaines portions de nationales, ont un intérêt agricole évident. L'expertise sectorielle (voir rapport n° 3) a permis de relever l'intérêt des liaisons suivantes :

	(Indicateur A)	Projet lié
- Kati-Kolokani	0,5	
- Markala-Niono	1	Office du Niger
- Kayes-Dialaka (RT)	1	
- Dialaka-Sandaré (RT)	1	
- Dialaka- éliman né (RT)	0,5	
- Kéniéba-Bafoulabé (RT)	1	
- Bamako-Kangaba (RT)	1	OHV + sucrerie de Bancoumana
(Kangaba-Manankoro étant déjà prévue au titre de l'AID)		
- Bougouni-Yanfolila (RT)	0,5	OHV
- Sikasso-Koutiala (RB)	1	
- Sikasso-Dioila (RT)	0,5	
- Bandiagara-Bankass (RT)	1	
- Bankass-Ouenkoro	1	
- Markala-Macina	1	Commercialisation du poisson + O.N.

Il n'y a pas de liaison qui soit essentielle au développement de l'élevage.

4.1.2. Le développement industriel.

Mettant à part les infrastructures lourdes susceptibles de permettre le développement à long terme de mines de niveau international, nous avons retenu les liaisons suivantes :

(Indicateur A)

- Tamaguilelt-Bourem (PA)	1	Mine de phosphates
- Kita-Baléa-Balé (RT)	0,5	Mine de fer et minisidérurgie
- Kéniéba-Bafoulabé (RT)	0,5	Recherche minière (fer, bauxite)
- Dioro-Markala (RT)	1	Rizerie
- Mahina-Manantali (RTM)	1	Barrage
- Bamako-BanKoumana (RT)	1	Sucrierie
- Gossi-Tossaye (RT)	0,5	Barrage
- Bafoulabé-Astro (RT)	1	Cimenterie

Notons qu'il s'agit de projets routiers conditionnant les projets productifs. Dans les cas où l'aménagement de routes n'a pas été jugé indispensable, les trafics industriels ont cependant été pris en compte et influent sur les indicateurs E et F (voir ci-après).

4.1.3. Le développement touristique.

En sus des investissements qui seraient indispensables dans le secteur aérien, on note l'intérêt des liaisons routières :

(Indicateur A)

- Bandiagara-Sangha (RT)	1	Hôtel Sangha
- Route (et bac) de Djenné (RT)	0,5	Campement
- Tombouctou-Goundam (RT)	0,5	Hôtel Faguibine
- Goundam-Lac Faguibine (PS)	0,5	Hôtel Faguibine
- Sévaré-Gao (RB)	1	Hôtel Gao
- Gao-Kidal-Bouressa (RTM)	0,5	Hôtel Gao
- Gao-Labbezenga (RT)	0,5	Hôtel Gao

4.2. Les liaisons internationales.

Il n'existe de liaisons routières internationales de standard moderne (RTM ou RB) qu'avec la Côte d'Ivoire (par Zégoua) et la Haute Volta. Un grand nombre de projets visent à diversifier les accès internationaux. Indépendamment de l'optique de minimisation des coûts pour la collectivité (voir chapitre précédent), l'optique de diversification des accès internationaux conduit à coter les liaisons suivantes :

Liaisons	(Indicateur B)	
- Sévaré-Bandiagara (RB)	1	
- Bandiagara-Bankass (RB)	1	
- Bankass-Koro-frontière Haute Volta (RB)	1	
- Bankass-Koro-frontière Haute Volta (RTM)	0,5	(Projet alternatif)
- Kayes-Dalaoulé-frontière Sénégal (RB)	1	
- Kayes-Dalaoulé-frontière Sénégal (RTM)	0,5	(Projet alternatif)
- Gao-Kidal-Bouressa-frontière Algérie (RB)	1	
- Gao-Kidal-Bouressa-frontière Algérie (RTM)	0,5	(Projet alternatif)
- Kénéba-Satadougou-frontière Sénégal (RTM)	0,5	
- Bougouni-Yanfolila-frontière Guinée (RTM)	0,5	
- Bougouni-Manankoro-frontière Côte d'Ivoire (RB)	1	
- Bougouni-Manankoro-frontière Côte d'Ivoire (RTM)	0,5	(Projet alternatif)
- Bamako-Kouremalé-frontière Guinée (RTM)	0,5	
- Gao-Labbezenga-frontière Niger (RTM)	0,5	

4.3. La cohérence du réseau national.

4.3.1. La connexion des régions.

En ce qui concerne les liaisons entre les régions, seront d'intérêt les tronçons de la future liaison Bamako-Kayes par le Nord ou par le Sud :

(Indicateur C)

- Kati-Kolokani (RB)	1
- Kati-Kolokani (RTM)	1
- Kayes-Dialaka (RTM)	1
- Dialaka-Nioro (RT)	0,5
- Bafoulabé-Kéniéba (RTM)	1
- Kéniéba-Kati (RT)	0,5

- La liaison de la 6ème région avec le réseau national bitumé :

- Sévaré-Gao (RB)	1
-------------------	---

- Des tronçons de la future liaison Ségou-Tombouctou :

- Markala-Niono (RB)	1
- Goundam-Tombouctou (RT)	0,5

(Les autres tronçons ne sont pas pris en compte ici en raison du trop faible standard envisagé).

- Enfin, la liaison Sikasso-Koutiala :

- Sikasso-Koutiala (RB)	1
-------------------------	---

4.3.2. La connexion des cercles.

En ce qui concerne les liaisons des cercles au réseau national, les connexions nouvelles sont à prendre en compte ainsi :

(Indicateur C)

- Bandiagara-Bankass (RB)	1
- Bankass-Koro (RB ou RTM)	1
- Gao-Kidal (RB ou RTM)	1
- Bafoulabé-Kéniéba (RTM)	1
- Kayes-Dialaka-Nioro (RTM et RT)	1
- Dialaka-Yélimané (RT)	1
- Bougouni-Yanfolila (RTM)	1
- Bamako-Kangaba (RTM)	1
- Markala-Macina (RT)	1
- Nioro-Niafunké (PA)	1
- Niafunké-Goundam (PA)	0,5
- Tombouctou-Bourem (PA)	0,5
- Kita-Kati (RT)	1
- Goundam-Diré (RT)	1
- Macina-Tdnenkou (RT)	1

A cet égard, un objectif réalisable en une quinzaine d'années pourrait être pour le Mali de relier entre eux tous les cercles par des liaisons pérennes (RT minimum).

4.4. Le désenclavement de la population.

Un certain nombre de routes susceptibles de désenclaver des populations nombreuses ont été étudiées sous cet angle :

	Population désenclavée (hab)	Investissement (milliards)	Effet relatif nombre de personnes/MFM
Bafoulabé-Kéniéba (RTM)	27.500	8	3,4
Kéniéba- Satadougou (RTM)	4.100	2,1	2,0
Kéniéba-Faraba (RT)	13.500	1,9	7,1
Satadougou-Faléa (RT)	4.000	2,0	2,5
Gongasso-Dioila (RTM)	52.000	11,6	4,5
Bankass-Koro-frontière (RB)	37.400	8,5	4,4
Bankass-Ouenkoro (RT)	49.200	2,8	17,6
Dialaka-Sandaré (RT)	56.000	1,6	35,0
Bandiagara-Douentza (RT)	59.100	3,3	17,9
Bandiagara-Sangha (bretelle) (RT)	18.000	0,7	25,7
Macina- Ténenkou (RT)	28.400	2,3	12,3
Niono-Sokolo (RT)	72.000	1,8	40,0
Niono-Niafunké (PA)	24.600	4,1	6,0
Niafunké-Goundam (PA)	19.200	0,8	24,0
Goundam-Tombouctou (RT)	49.000	2,6	18,8
Tombouctou-Bourem (PA)	26.200	3,2	8,2

Le projet d'amélioration de la liaison Niono - Tombouctou est compté ici comme désenclavant bien que n'ayant que le niveau PA et étant donc non pérenne, en raison des difficultés générales de circulation en 7ème Région.

Les résultats de cette première approche conduisent à sélectionner :

	(Indicateur D)
- Niono-Sokolo (RT)	1
- Dialaka-Sandaré (RT)	1
- Bandiagara-Sangha (br.) (RT)	1
- Niafunke-Goundam (PA)	1
- Goundam-Tombouctou (RT)	1
- Bandiagara-Douentza (RT)	1
- Bankass-Ouenkoro (RT)	1
- Macina-Tenenkou (RT)	0,5
- Tombouctou-Bourem (PA)	0,5
- Gao-Bourem (RT)	0,5
- Kéniéba-Faraba (RT)	0,5

La faiblesse des données dont les consultants disposaient n'a pas permis de pousser cette analyse aussi loin qu'il aurait été souhaitable. Nous recommandons vivement la poursuite et l'amélioration en ce sens, de façon à détecter d'éventuelles autres routes de désenclavement intéressantes. Il est à noter enfin que l'effet de désenclavement de la remise en état de routes de standard moyen à l'origine, mais fortement dégradées par suite du manque d'entretien, peut être considérable. Sa prise en compte relève d'une programmation détaillée au niveau des subdivisions des T.P.

4.5. L'adaptation au trafic.

Indépendamment des trafics induits et dérivés, la croissance des trafics normaux résultant des projections économiques conduit à préconiser l'aménagement du réseau aux niveaux adaptés, tels qu'exposés en 1.2.2.

Rappelons en premier lieu. la nécessité de remettre à leur niveau d'origine les routes pour lesquelles un entretien insuffisant a eu pour conséquence un abaissement de la qualité de circulation. rabaissant le standart de fait : la réhabilitation du réseau est une nécessité urgente.

En ce qui concerne l'adaptation des standards théoriques aux trafics, les principaux résultats sont donnés, pour les niveaux de trafics de 1977, 1984 et 1994 dans le tableau de la page suivante, qui appelle les remarques suivantes :

- Il n'y a aucun projet nouveau de bitumage justifiable par les seuls trafics actuels d'ici 1984.
- Les urgences actuelles concernent des routes en terre modernes ou ordinaires, qui ont déjà été étudiées sauf Bamako - Kangaba (RTM), Sikasso - frontière Haute Volta et Bamako - Banamba (RT).
- Les routes à aménager d'ici 1984 selon ce critère ont aussi pour la plupart été déjà étudiées, sauf Fana - Dioïla et Markala - Macina.
- Le tronçon le plus chargé à l'horizon de l'étude est Ségou - Markala, justifiable d'un élargissement (> 7 m) dès 1982 environ si les perspectives de l'Office du Niger sont réalisées.

(voir tableau page suivante)

ROUTES NECESSITANT UN CHANGEMENT DE STANDARD EN RAISON DU TRAFIC NORMALEMENT ATTENDU

Niveau requis	Trafic UVP/j	Situation 1977 (urgences)	Prévision 1984	Prévision 1994
RBL	> 1600	-	Ségou Markala (2550)	Markala - Nioro Bamako - Ségou Bamako - Bougouni San - Mopti
RB	260 - 1600	-	Markala - Niono (571) Sikasso - Kignan (338) Sikasso - Koutiala (315) Bamako - Kangaba (700) Fana - Dioïla (308)	Bougouni - Yanfolila Kati - Kolokani Bamako - Banamba Sikasso - Fr. Haute-Volta Kayes - Dialaka Sévaré - Kona Bandiagara - Bankass
RTM	180 - 260	Markala - Niono (200) Sikasso - Kignan (220) Sikasso - Koutiala (175) Bamako - Kangaba (360)	Bougouni - Yanfolila (166) Kati - Kolokani (184) Bamako - Banamba (256) Kayes - Dialaka (197) Sévaré - Kona (193)	Markala - Macina Bamako - Kourémalé
RT	80 - 180	Bougouni - Yanfolila (80) Kati - Kolokani (105) Bamako - Banamba (135) Sikasso - Fr. Haute-Volta (120) Kayes - Dialaka (115)	Markala - Macina (112)	Bougouni - Fr. Côte d'Ivoire Kayes - Nahé Fr. Sénégal Kayes - Dalaoulé Fr. Sénégal Diala - Nioro Kolakani - Nara Kona - Douentza Macina - Tenenkou Diré - Goundam

NB : Les trafics indiqués sont les trafics normaux, c'est-à-dire n'incluant pas les trafics induits (par un changement de catégorie de route) et les trafics dérivés (détournés d'une autre route). Pour 1994, il n'a pas été fait de projections de trafic précises trop d'incertitudes pesant sur les trafics dérivés. L'estimation du standard requis a été faite par extrapolation directe.

La cotation des projets au regard du critère E (trafics) est la suivante :

<u>Liaison</u>	<u>(E)</u>	
- Ségou-Markala (RBL)	1	
- Markala-Niono (RB)	1	
- Sikasso-Koutiala (RB)	1	
- Gongasso-Dioïla (RB)	0,5	
- Gongasso-Dioïla (RTM)	1	avec bitumage jusqu'à Kignan
- Bamako-Kangaba (RTM)	1	avec bitumage sur 30 km en v.
- Fana-Dioïla (RB)	1	
- Bougouni-Yanfolila (RTM)	1	
- Kati-Kolokani (RB)	0,5	
- Kati-Kolokani (RTM)	1	
- Bamako-Banamba (RTM)	1	
- Kayes-Dialaka (RTM)	1	
- Sévaré-Kona (RB)	0,5	
- Sikasso-frontière Haute Volta (RTM)	0,5	
- Markala-Macina (RT)	0,5	

. A cette liste, il faudrait ajouter Bamako-Kati et Bamako-Faladié, liaisons urbaines où le trafic local est largement prépondérant, mais justifiable aussi d'un élargissement ou d'un doublement.

4.6. Le taux de rentabilité immédiate.

4.6.1. Les projets d'extension du réseau.

Pour les tronçons pour lesquels on disposait de renseignements suffisants concernant les trafics, on a calculé les taux de rentabilité immédiate en 1977 et en 1984. Les résultats principaux sont donnés dans le tableau de la page suivante.

Ils sont extrêmement variés d'un projet à l'autre et donnent une bonne idée de l'inégale urgence de ceux-ci.

	TRI 1977	TRI 1984	Indicateur (F)
<u>Projets de routes bitumées larges</u>			
▪ Ségou Markala	13,7	49,0	1,0
▪ Bamako Bougouni	2,8	5,1	0,5
<u>Projets de routes bitumées</u>			
▪ Sévaré Kona	11,0	17,7	1,0
▪ Markala Niono	4,3	11,2	1,0
▪ Sikasso Koutiala	6,9	11,1	1,0
▪ Kona Hombori	2,7	10,1	1,0
▪ Kati Kolokani	4,9	7,3	1,0
▪ Hombori Gao	0,0	5,2	0,5
▪ Fana Dioïla	0,4	2,7	0,0
▪ Gongasso Dioïla	0,9	1,7	0,0
▪ Sévaré Bandiagara	0,3	0,9	0,0
<u>Projets de routes en terre moderne</u>			
▪ Bamako Kangaba	8,6	12,5	1,0
▪ Kayes Dialaka	4,3	7,3	1,0
▪ Bougouni Yanfolila	2,1	3,7	0,0
▪ Koulikoro Banamba	1,9	3,7	0,0
▪ Gongasso Dioïla (alternative)	1,0	1,6	0,0
▪ Bafoulabé Kéniéba	0,9	1,5	0,0
<u>Projets de routes en terre</u>			
▪ Markala Macina	9,8	16,5	1,0
▪ Goundam Diré	5,6	8,6	1,0
▪ Goundam Tombouctou	4,9	7,7	1,0
▪ Dialaka Sandaré	4,3	7,4	1,0
▪ Sokolo Niono	3,9	7,4	1,0
▪ Sandaré Nioro	4,1	7,0	1,0
▪ Kita Kati	2,0	5,6	0,5
▪ Macina Tenenkou	3,3	5,2	0,5
▪ Dialaka Yélimané	0,5	1,6	0,0
▪ Bourem Gao	1,2	1,3	0,0

Il faut remarquer, en l'absence de trafics dérivés, les taux souvent très faibles des routes de liaisons internationales à moyen terme. Par exemple :

Bankass - Koro - Haute Volta (RTM)	1,7	5,6	0,5
Bankass - Koro - Haute Volta (RB)	1,1	4,3	0,5
Yanfolila - Guinée (RTM)	0,3	0,5	0,0
Kéniéba - Satadougou (RTM)	0,0	0,4	0,0

4.6.2. La remise en état du réseau et l'entretien.

Par comparaison, la remise en état du réseau est une opération qui est presque toujours immédiatement intéressante. On donnera pour exemple :

	<u>TRI 1977</u>
Bamako-Bougouni	68 %
Kati-Kolokani	37 %
Bougouni-Sikasso	313 %
Bla-San-Sienso	164 %

Pour être efficace, une remise en état doit être bien évidemment couplée à un entretien régulier permettant de maintenir le niveau.

Il n'a pas été calculé de taux de rentabilité immédiate de l'entretien car celui-ci serait trop sensible à l'état propre de chaque tronçon et aux coûts de circulation en résultant.

On peut affirmer cependant que la remise en état et l'entretien sont hautement profitables à l'économie malienne, et qu'ils sont à inscrire à ce titre en toute première priorité au **programme** des dépenses.

4.7. Inventaire exhaustif des projets routiers à long terme intéressants pour le Mali.

L'ensemble des projets présentant, au titre de l'un ou l'autre des critères évoqués ci-dessus, un intérêt pour le Mali, est récapitulé ici.

4.7.1. ~~Projets intéressants le mali et situés à l'étranger.~~

Ne sont pas prévus dans les plans de transport ou les plans routiers des pays voisins (à notre connaissance), et sont primordiaux pour le Mali les projets suivants :

	<u>Km</u>	<u>Etat</u>	<u>Projet</u>	<u>Coût estimé (Milliards de FM)</u>
R.C.I. :				
Ferkessedougou - Zégoua	137	RTM	RB	14,8
Frontière C.I. - Odienné	117	RTM	RB	11,6
Guinée :				
Frontière Guinée - Kankan	169	RT	RB	23,4
Fr. G. (Kourémalé) - Kouroussa	239	RT	RB	32,0
Fr. G. (Kangaba) - Kouroussa	193	RT	RB	27,0
Mauritanie : Nara - Nema	220	PA	RTM	10,5
Algérie : Bouressa - Tamanrasset	600	PS	RTM	p.m.

4.7.2. Projets en territoire malien.

Recensement exhaustif des projets routiers à long terme intéressants pour le Mali (routes en territoire national) :

	km	Etat actuel	Projet	Coût estimé Milliards FM
Bamako-Bougouni	156	RB	RBL	14,7
Ségou-Markala	38	RB	RBL	1,0
Kati-Kolokani	113	RTM/RT	RB	8,6
Markala-Yiono	70	RT	RE	7,0
Sévaré-Bankass-Koro-Frontière H.V.	183	PS/PA/RTM	RB	17,8
Sikasso-Koutiala	130	RT	RB	11,0
Kayes-Dalaoulé-Frontière Sénégal	90	PS/PA	RB	7,7
Sévaré-Gao	568	PS/RT	RB	33,2
Gao-Bouressa-Frontière Algérie	600	PS	RB	52,2
Bougouni-Manankoro-Frontière C.I.			RB	
Sikasso-Gongasso-Dioïla	190	PS	RB	16,5
Fana-Dioïloa	41	RTM	RB	
Bougouni-Yanfolila-Frontière Guinée	125	RT	RTM	12,4
Bamako-Kangaba-Frontière Guinée	118	PS	RTM	7,2
Bafoulabé-Kéniéba	149	PA	RTM	8,0
Kéniéba-Satadougou-Frontière Sénégal	35	PS	RTM	2,1
Bamako-Kourémalé-Frontière Guinée	126	RT	RTM	11,5
Gao-Labbezenga-Frontière Niger	202	PA	RTM	10,9
Koulikoro-Banamba	90	RT	RTM	
Sikasso-Frontière Haute-Volta	44	RT	RTM	1,5
Kayes-Nioro	251	PS/RT	RT/RTM	8,9
Dialaka-Yélimané	68	PS	RT	1,8
Mahina-Manantali	85	PS	RT	2,3
Markala-Macina Ténenkou	190	PS	RT	5,1
Niono-Sokolo	68	PS	RT	1,8
Kéniéba-Kokofata-Kati	397	PS/PA	RT	9,4
Markala-Dioro	45	PS	RT	1,2
Kita-Baléa-Balé	145	PS/PA	RT	3,4
Gao-Bourem	92	PS	RT	
Goudam-Diré	34	PA	RT	0,7
Bafoulabé-Astro	45	PS	RT	1,2
Bandiagara-Sangha	25	PS	RT	0,7
Route et bac Djenné		PA	RT	
Goundam-Tombouctou	97	PS	RT	2,6
Kéniéba-Faraba	70	PS	RT	1,9
Bankass-Ouenkoro	105	PS	RT	2,8
Bandiagara-Douentza	125	PS	RT	3,3
Satadougou-Faléa	75	PS	RT	2,0
Tombouctou-Bourem	329	PS	PA	3,2
Niono-Niafunké-Goundam	508	PS	PA	4,9
Nara-Sokolo	150	PS	PA	1,5
Gossi-Tossaye	170	PS	PA	1,6
Tamaguilelt-Bourem	107	PS	PA	1,0

4.8. Sélection de projets routiers dont le financement est à rechercher durant la période 1980-1984.

	Standard	Milliards FM
<i>Hors priorité (financement en principe acquis)</i>		
Sikasso-Koutiala (1)	RB	11,0
Sévaré-Gao (1)	RB	33,2
		<hr/> 44,2
<i>1ère priorité</i>		
Bamako-Bougouni (1)	RBL	14,7
Markala-Niono (1)	Eu3	7,0
Kayes-Dalaonlé-Frontière Sénégal	RB	7,7
Bamako-Kati-Kolokani (1)	Eu3	10,4
Sévaré-Koro-Frontière Haute-Volta (1)	Eu3	17,8
Sikasso-Dioïla	RB/RTM	11,6
Bougouni-Yanfolila-Frontière Guinée	RTM	12,4
Sikasso-Koloko-Frontière Haute-Volta	RTM	1,5
Gao-Ansongo-Labbezenga-Frontière Niger	RTM	10,9
Bamako-Kangaba	RTM	5,2
Kayes-Nioro	RTM/RT	8,4
Dialaka-Yélimané	RT	1,8
Markala-Macina-Ténenkou	RT	5,1
Accès au barrage de Manantali	RT	2,3
		<hr/> 116,8
<i>2ème priorité</i>		
Ségou-Markala (élargissement)	RBL	1,5
Kati-Kéniéba-Frontière Sénégal	RTM	49,3
Kayes-Kéniéba	RTM	26,5
Goundam-Tombouctou	RT	2,6
Goundam-Diré	RT	0,7
Bandiagara-Sangha	RT	0,7
Bankass-Ouenkoro	RT	2,8
Nara-Sokolo-Nioro	PA/RT	3,3
Goundam-Niafunké	PA	0,8
		<hr/> 88,2

(1) Routes dont les études sont terminées.

4.9. Sélection de travaux susceptibles d'être terminés ou commencés durant la période 1980-1984.

4.9.1. L'entretien du réseau.

L'entretien du réseau étant une nécessité absolue, il a été fixé un minimum absolu de dépenses, correspondant au programme "d'entretien minimum" défini dans le rapport routier (n° 7). Ce minimum représente 4 Milliards de FM/an soit pour la période 1980-1984, 20 Milliards.

4.9.2. La remise en état du réseau.

Le désenclavement d'une très grande **partie** de la population dépend de la réfection du réseau au standard de construction originel. Cette action est considérée comme préalable à toute extension du réseau. Pour l'ensemble de celui-ci, le programme a été estimé (voir rapport n° 7) à 25.3 Milliards environ. Le nombre de projets nouveaux qu'il est possible de programmer étant très réduit en raison des enveloppes financières disponibles, ce programme n'est que très légèrement modifié par les substitutions de constructions neuves à des réfections. En tablant sur 500 km de routes en terre à remplacer par des routes neuves, le budget de remise en état s'établirait à 23,7 Milliards environ. Nous supposons :

- que le programme de remise en état est établi sur 10 ans,
- qu'il se met en place progressivement, suivant le schéma ci-dessous.

Programmation de la remise en état (Milliards de FM)

<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985-1989</u>	<u>Total</u>
0,8	1,7	2,3	2,5	2,7	13,7	23,7

Rappelons que le quart environ du budget devrait être consacré aux pistes rurales, au moins dans un premier temps.

Signalons d'ailleurs que dans un certain nombre de cas, une remise en état correcte peut constituer une excellente solution d'attente à un investissement neuf dont le financement est difficile à trouver.

Le meilleur exemple est sans doute Bamako-Bougouni, dont la reconstruction complète (près de 15 Milliards) ne sera pleinement justifiée que dans plusieurs années, mais qui peut être considérablement amélioré par une réfection **provisoire** de la chaussée sans rectification majeure du tracé (coût : **1,1** Milliard).

Compte tenu des programmes des autres secteurs et des prévisions de fonds qu'il serait **possible** d'affecter aux investissements et à l'entretien (voir **1.3.2.**), **on** peut estimer à un peu plus de 60 Milliards le montant envisageable pour les travaux routiers neufs sur la période 1980-1984, dans l'hypothèse de base concernant **les** financements possibles.

4.9.3. L'extension et le renforcement du réseau.

La batterie de critères présentés permet de multiplier les classements en fonction des pondérations données à chacun d'eux et de l'évaluation des projets par rapport à eux (cf. annexe 3.1.).

La sélection ci-dessous tient compte des coups partis et des priorités nationales décidées par le Gouvernement Malien.

	Standard	Milliards FM
<i>A terminer d'ici 1964</i>		
Sévaré-Kona	RB	1,1
Kona-Hombori	RB	9,8
Markala-Niono	RB	7,0
Sikasso-Koutiala	RB	11,0
Kati-Kolokani	RB	8,6
Ségou-Markala (élargissement)	RBL	1,5
Bamako-Kangaba	RTM	5,2
Kayes-Dialaka	RTM	4,5
Dialaka-Sandaré	RTM	3,3
Markala-Macina	RT	2,8
Goundam-Diré	RT	0,7
Goundam-Tombouctou	RT	2,6
Sokolo-Niono	RT	1,8
Sandaré-Nioro	RT	2,8
Accès au barrage de Manantali	RT	2,3
		65,0
<i>A commencer d'ici 1964</i>		
Hombori-Gao	RB	22,3
Bamako-Bougouni (élargissement)	RBL	3,9
Bandiagara-Bankass	RB	7,6
Bankass-Koro-Haute-Volta	RTM	4,7
Bafoulabé-Kéniéba	RTM	8,0
Bougouni-Yanfolila-Frontière Guinée	RTM	3,7
Bandiagara-Sangha	RT	0,7
Kati-Kita	RT	3,5
Macina-Ténenkou	RT	2,3
Bankass-Ouenkoro	RT	2,8
Bafoulabé-Astro	RT	1,2
		60,7



5 - POLITIQUE GENERALE DES TRANSPORTS

Le cadre financier général de l'action de l'Etat en matière de transports a été décrit dans le rapport n° 2.

Les principales recommandations concernant le fonctionnement des systèmes de transport ont déjà été formulées dans les rapports sur les transports routiers (n° 8), ferroviaires (n° 9), fluviaux (n° 10), aériens (n° 11) et maritimes (n° 12). Des éléments de stratégie de désenclavement au Mali ont été donnés dans le chapitre 2, les programmes d'investissement ont été précisés dans les chapitres 3 et 4.

Il reste à replacer l'ensemble de ces mesures dans le cadre d'une politique générale des transports, dont les objectifs principaux ont été définis au 1er chapitre de ce volume.

Les pages qui suivent résument donc l'essentiel des recommandations déjà émises dans les autres rapports, en dégagant les thèmes directeurs d'une politique des transports.

5.1. Désenclaver le Mali

5.1.1. A court terme

Il n'y a pas d'urgence d'ouvrir, dans les 5 prochaines années une nouvelle voie d'accès internationale à grand trafic au Mali. La voie ferrée Dakar Niger, et la voie routière **Abidjan-Sikasso-Bamako**, suffiront à assurer l'approvisionnement ordinaire du Mali. En cas de besoins exceptionnels (sècheresse par exemple) la capacité de la voie ferrée peut être augmentée, et la voie routière d'Abidjan, complétée éventuellement par celle de San Pedro, même si celle-ci est incomplète, suffira.

Tout l'intérêt du Mali est d'augmenter au maximum la capacité de la voie la moins chère, le Dakar Niger, tant que les coûts restent marginaux, et dans la mesure où la capacité de la portion sénégalaise et du port de Dakar augmente en conséquence. Il est cependant probable qu'au delà de 1987 environ, les investissements de capacité deviendront très élevés et qu'il faudra envisager l'ouverture d'une nouvelle voie, dont il faut dès maintenant chercher le financement, compte tenu des délais de mobilisation des travaux.

La voie de San Pedro, dont l'avantage comparatif vis-à-vis de la voie **abidjanaise** est faible (110 km environ) n'est pas à développer dans l'immédiat, mais s'affirmera ultérieurement **comme** la moins onéreuse si le port de Conakry et la voie guinéenne ne sont pas entièrement rénovés dans les prochaines années. Ces derniers constituent en effet l'itinéraire le plus court et le moins cher, qu'il soit équipé d'une route ou d'une voie ferrée. Mais **comme** c'est celui qui est aujourd'hui le moins équipé, il est urgent que les travaux y soient entamés si l'on veut qu'il soit praticable pour le Mali d'ici sept ou huit ans.

La décision de rénover le port de Conakry pour le trafic des marchandises générales, et de faire la route Mamou-Kankan reviennent bien sûr à la Guinée, mais elle peut être accélérée si le Mali garantit à cette dernière un trafic minimum qui pourrait être de l'ordre de 400.000 tonnes par an d'ici quinze ans, soit la moitié environ du trafic prévu pour lequel il faut trouver une solution dans les cinq ans qui viennent.

Les actions suivantes sont donc à recommander :

- 1 - Sur le Dakar Niger, réaliser d'ici 1987 environ le maximum d'investissements augmentant la productivité et, marginalement la capacité de la RCFM.
- 2 - Avec la Guinée, si le contexte politique le permet, entamer dès que possible des négociations visant à ouvrir vers 1985-87 la voie routière la plus courte Conakry-Kouroussa-Bamako (par Siguiry ou Sanankoro)

La réutilisation de la RAN (avec transferts à Ouangolodougou et Bobo-Dioulasso) n'est intéressante qu'en cas de détérioration des termes de partage du fret entre transporteurs routiers ivoiriens et maliens.

5.1.2. A long terme

Parmi toutes les voies ferrées envisageables, la jonction Bamako-RAN est la plus facile à justifier économiquement. Elle ne sera intéressante que si la capacité de la RAN augmente très substantiellement, par doublement jusqu'au point de jonction par exemple, et si le port d'Abidjan continue sa progression.

C'est une solution à réexaminer en fait pour la décade 1990-2000, lorsque le trafic malien pourra avoisiner le million de tonnes.

La voie ferrée Bamako-Kouroussa est pour longtemps encore difficile à justifier en raison du très mauvais état de la partie guinéenne et des investissements nécessaires à sa rénovation.

Les autres voies ferrées envisageables seraient des bretelles prolongeant des voies minières lourdes :

- Dakar-Falémé
- Buba-Boé
- Conakry-Tougué

dont la plus intéressante serait la dernière citée

Aucune n'est cependant envisageable avant la dernière décade du siècle, en tant que bretelle bien sûr à partir de la Falémé, de Buba ou de Tougué.

Le développement minier du pôle Sud Ouest du Mali rendrait l'une parmi ces trois voies hautement compétitives, mais c'est là une hypothèse peu probable avant la fin du siècle.

Le Gouvernement Malien a, par ailleurs, décidé de conférer une priorité nationale à l'aménagement du fleuve Sénégal pour la navigation.

L'ouverture de la voie fluviale Saint Louis - Kayes est une solution économiquement intéressante pour le Mali si un trafic suffisant (trois cent à quatre cent mille tonnes) est rapidement garanti à cette voie - ce qui suppose que les tarifs en soient subventionnés ou qu'une planification autoritaire du fret soit réalisée - et si le relai ferré Kayes - Bamako voit sa capacité adaptée en conséquence. Elle présente un caractère stratégique indéniable, de par son internationalité et de son faible contenu énergétique. Compte tenu de la charge énorme pour l'Etat Malien que cette voie représente tant en capital qu'en fonctionnement, il est recommandé :

|| De ne pas concurrencer la voie fluviale Saint Louis - Kayes par l'ouverture prématurée d'un axe routier bitumé Dakar - Bamako

Les délais de mobilisation des financements et d'exécution des travaux seront vraisemblablement tels que la voie fluviale n'a que très peu de chance d'être ouverte avant 1987.

La construction d'une nouvelle voie d'accès routière peut donc être considérée comme indispensable d'ici sept ou huit ans compte tenu des besoins de la politique de développement du Mali

Si les négociations avec la Guinée peuvent déboucher dans les deux ou trois prochaines années, alors la jonction **Bamako-Kouroussa** peut et doit être réalisée entre 1984 et 1987 approximativement, de préférence à la voie Bougouni Yanfolila, qui est plus longue que les voies ivoiriennes et dont l'avantage principal est la diversification.

Sinon, la voie routière de San Pedro est nettement la plus économique, car plus courte que celle d'Abidjan, et ne demandant vraisemblablement en 1984 que peu d'investissements de complément. Son intérêt pourrait éventuellement apparaître avant si les conditions de partage du fret entre ivoiriens et maliens évoluaient dans un sens défavorable au Mali.

La voie Bamako-Kayes-Dakar (RTOA) est beaucoup moins intéressante car trop longue et trop peu avancée aujourd'hui. La variante par **Kéniéba** et Satadougou serait une solution analogue à la route actuelle d'Abidjan si certains tronçons étaient justifiés auparavant par des activités minières par exemple.

Il est donc recommandé :

|| Si la voie guinéenne ne peut pas être réalisée, de construire vers 1985-87 la jonction Bougouni Odienné, complétée à la même époque par la reconstruction à un standard plus large, du tronçon Bamako-Bougouni.

L'intérêt de chacune des voies étant très sensible aux termes de partage du fret avec les transporteurs routiers des pays traversés.

|| Négocier à chaque fois les accords internationaux de partage au moment le plus favorable, c'est-à-dire avant que les voies concernées ne se développent.

5.2. Structurer le réseau national

5.2.1. Importance de l'entretien et de la remise en état

Le réseau national est déjà considérablement étendu et sa remise en état générale puis son entretien régulier, constituent une priorité absolue.

Actuellement, l'Etat malien prélève sur les transports beaucoup plus d'argent (10 milliards par an) qu'il n'en dépense (4 Milliards environ), le manque d'entretien correspond donc économiquement à faire subventionner par les transports le reste de l'économie. De plus, il conduit inéluctablement au gaspillage des fonds publics, qu'ils soient de source nationale ou internationale.

La formation à l'entretien du réseau, l'organisation de l'entretien, le contrôle budgétaire de l'entretien, doivent devenir une préoccupation permanente.

Recommandation

Consacrer 4 Milliards par an (en francs 1978) à l'entretien, et remettre en état l'ensemble du réseau routier en 10 ans (coût estimé 25 Milliards).

5.2.2. Rôle du fleuve et de la voie ferrée

La voie ferrée et le fleuve constituent deux axes en prolongement l'un de l'autre qui assurent des coûts de transport très bas (surtout la première). Ils vont être l'un et l'autre de plus en plus concurrencés par la route, meilleur instrument d'aménagement fin du territoire, et d'utilisation plus rapide et plus souple

Le chemin de fer arrivera à saturation absolue d'ici sept à huit ans d'après les projections correspondant à la politique de développement du Mali. Un aménagement spécial pour le transport de ciment devra être conçu.

Les tonnages transportés en dehors du ciment seront limités, ce qui conduira à spécialiser le chemin de fer dans les pondéreux :

- hydrocarbures
- matériaux de construction
- ferrailles
- céréales.

Il importe de rendre cet instrument incomparable le plus productif possible.

Recommandation

- || Réserver progressivement le chemin de fer à l'approvisionnement de Bamako et de la deuxième région en pondéreux.

Le problème spécifique du transport de ciment, lié aux projets de cimenterie à Astro et de barrage à Manantali, nécessitera un aménagement spécifique de la voie ferrée, d'abord entre Talari et Mahinanding (en principe vers 1982) et ensuite entre Mahinanding et Bamako (après 1985).

- || Il est recommandé la création d'un comité de coordination de transport du ciment regroupant la RCFM, le projet Manantali et le projet Astro, sous l'égide de l'ONT.

La voie fluviale nationale, quant à elle, aura à faire face à une concurrence accrue. Sur le bief Mopti - Gao, son trafic marchandises n'augmentera sans doute plus, en raison de l'ouverture prochaine de la route. L'approvisionnement des villes de la boucle du Niger devrait cependant permettre à la CMN de maintenir à l'identique son niveau de trafic, ce qui justifie le renouvellement, devenu urgent, de son parc de barges.

Sur le bief Koulikoro - Markala, les grandioses projets d'aménagements hydro-agricoles de l'Office du Niger peuvent justifier, à la faveur d'une régularisation garantie par Sélingué, la réactivation de la navigation à faible profondeur, pour le transport des céréales.

Si ces projets se réalisaient, Koulikoro redeviendrait un pôle de transport essentiel, et l'axe longitudinal Dakar - Kayes - Koulikoro - Gao retrouverait sa primauté.

Dans l'hypothèse alternative, le transfert rail/fleuve à Koulikoro serait marginalisé, en raison du fait que la RCFM suffira de moins en moins à approvisionner Bamako, et de la concurrence de la voie mixte route/fleuve avec transfert à Mopti.







5.2.3. Schéma Directeur à long terme.

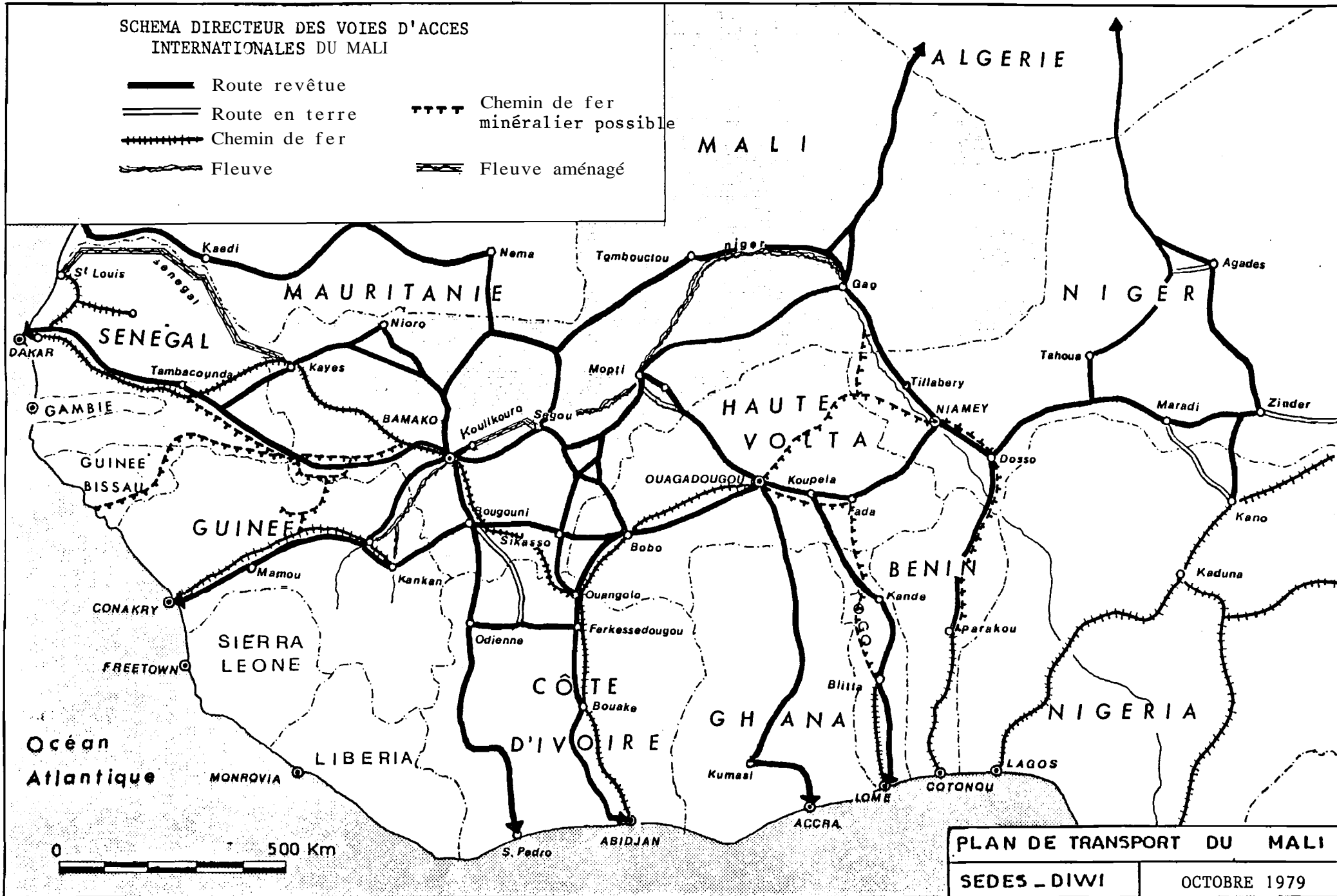
Les cartes des pages suivantes schématisent l'image-objectif du réseau national et d'accès international du Mali.

Apparaissent les pôles principaux de transport suivants :

- Kayes : ruptures de charge fleuve/rail et fleuve/route, éclatement 1ère région
- Bamako : rupture de charge rail/route, éclatement générale
- Koulikoro : rupture rail/fleuve
- Ségou : rupture fleuve/route, éclatement Office du Niger
- Sikasso : croisement des axes routiers Abidjan - Mopti, Conakry - Ouagadougou, éclatement 3ème région
- Mopti : rupture route/fleuve, éclatement 5ème région
- Gao : croisement des axes routiers Bamako - Alger et Alger - Niamey, éclatement 6ème région

SCHEMA DIRECTEUR DES VOIES D'ACCES
INTERNATIONALES DU MALI

-  Route revêtu
-  Route en terre
-  Chemin de fer
-  Fleuve
-  Chemin de fer minéralier possible
-  Fleuve aménagé



5.2.4. Rôle du réseau aérien.

Dans un pays où les distances sont immenses et les routes encore très sommaires, l'avion doit jouer un rôle d'appoint important.

A court terme, priorité doit être donnée aux aérodromes des cercles et régions enclavés, non reliés au réseau routier national, et pour lesquels une desserte régulière par avion constitue une solution d'attente.

Il faut permettre l'accès à Bamako des avions gros porteurs modernes.

Equiper des équipements de navigation minimum, en priorité, les aérodromes de Nioro, Nara, **Kéniéba**, Goundam, Tombouctou, puis ceux de Gourma, Niafunké et Yélimané.

Par ailleurs, le très important développement touristique envisagé suppose une desserte à grande capacité de Mopti et surtout de Tombouctou dont la capacité hôtelière devra être coordonnée à la desserte aérienne.

5.3. Prévenir les risques d'une nouvelle sécheresse

Bien que la planification agricole se soit donné pour objectif **primordial** l'autosuffisance alimentaire du pays, le Mali n'est pas à l'abri d'une nouvelle période de sécheresse qui porterait à plusieurs centaines de milliers de tonnes les flux de céréales à acheminer et à distribuer à l'intérieur du pays.

En cas d'urgence, il est nécessaire de prévoir deux voies d'approche pour chaque zone menacée, de façon à mieux pallier les éventuels goulots d'étranglement sur l'une d'elles.

Le dispositif suivant est le plus logique :

En cas de sécheresse :

- approvisionner la zone sahélienne Ouest (**Yélimané, Nioro, Nara**) pour la Mauritanie (**Aïoun el Atrouss, Néma**) et par le chemin de fer, ce qui suppose que **Nioro** est relié à Kayes (route en terre prévue) et Nara à Bamako (**bitumage** de Kati Kolokani.).
- approvisionner la région de Gao par le Bénin et par la route **Sévaré** Gao (à construire)
- approvisionner la boucle du Niger par le fleuve, aucune alternative ne pouvant être mise sur pied à bref délai.

Le dispositif d'approvisionnement est complémentaire du dispositif de **stockage** qui doit être **considérablement** renforcé.

On a retenu le programme suivant de construction qui répond à la fois aux besoins de transit, de stockage inter-saisonnier et vise à mettre en place des possibilités de réserves de sécurité à long terme :

	<u>Période 1980-1984</u>	<u>Période 1985-1994</u>
Carburants	12.800 m3	77.500 m3
SOMIEX	35.900 t	59.000 t
OPAM	229.300 t	124.000 t
CMN (Mopti)	10.000 t	-
Ciment (Bamako)	10.000 t	10.000 t
Coût total du programme	8,4 Milliards FM	9,4 Milliards FM

5.4. Adayter le rôle des Sociétés d'Etat.

L'Etat contrôle actuellement environ 51 % de l'activité des transports par le biais des Sociétés Nationales. Le rôle de celles-ci doit être **redéfini** dans un cadre qui devient peu à peu plus concurrentiel, leur productivité doit être améliorée pour garantir un service public minimum.

5.4.1. La RCFM

La RCFM est actuellement la plus efficace des sociétés d'Etat du secteur. Sa productivité peut être encore améliorée par des actions, déjà en partie projetées, d'organisation, de formation et d'investissements relativement marginaux. Son rôle doit être croissant **jusqu'à** saturation de la voie, qui devrait intervenir vers 1987 d'après les projections effectuées.

La RCFM devrait être en mesure d'équilibrer ses comptes d'exploitation en tenant compte de l'amortissement de son matériel et de ses frais financiers correspondant aux prêts importants qu'elle reçoit et qu'elle recevra.

Sur le tronçon Kidira - Bamako son rôle devrait se maintenir après les dix prochaines années, avec une spécialisation progressive. Il serait considérablement élargi par l'ouverture de voies nouvelles.

5.4.2. La CMN

L'état général de cette société est mauvais et demande une thérapeutique vigoureuse :

- le parc de barges doit être en grande partie renouvelé de toute urgence,
- la politique commerciale, doit être fondamentalement relancée avec la recherche prioritaire de fret à la montée,
- les ateliers principaux de la compagnie 'doivent progressivement être transférés à Mopti.

Moyennant ces actions, le trafic marchandises de la CMN pourra rester à un niveau constant, et l'emploi maintenu. Le trafic passager, peut, avec l'acquisition du Tombouctou, s'accroître légèrement mais il ne pourra que stagner ensuite avec la mise en service de la route Sévaré-Gao.

La CMN doit consolider son rôle de leader qu'elle a ces dernières années laissé entamer par la concurrence de petits transporteurs privés groupés en coopératives, et assurer la quasi totalité du transport fluvial à moyenne et longue distance, en laissant à ces derniers le drainage et le transport courte distance, essentiellement dans le Delta Central.

La CMN aura vraisemblablement encore besoin, pendant plusieurs années, de subventions d'équilibre.

Les projets nouveaux (Sénégal et Koulikoro - Markala) devront être définis sur des bases conventionnelles saines.

5.4.3. Air Mali

La situation actuelle d'Air Mali est extrêmement alarmante, et nécessite un redressement complet dans les plus brefs délais, si l'on veut que cette compagnie nationale retrouve sa crédibilité et puisse bénéficier en conséquence de financements internationaux.

Recommandation

- réorganisation complète d'Air Mali, avec une assistance extérieure si possible (étrangère ou malienne),
- reprise en main de la comptabilité, établissement d'un contrôle de gestion.

Le marché potentiel de la Compagnie Nationale est considérable. Mais il peut être rapidement entamé, si un redressement rapide n'intervient pas, par les Compagnies étrangères pour les passagers et le fret internationaux, et par des compagnies privées comme Mali Air Service pour les transports intérieurs.

La réhomogénéisation du parc (achat d'un boeing 727) doit s'accompagner de passation d'accords d'assistance technique avec une autre compagnie aérienne, l'alternative ne pouvant être que l'intégration des activités internationales dans Air Afrique.

Air Mali ne devrait pas, une fois redressée, nécessiter de subvention d'équilibre.

5.4.4. La CMTR et la SAT

La situation présente de la CMTR est telle qu'il n'est pas jugé utile ni efficace de procéder à un redressement. Une partie des actifs de cette compagnie pourra éventuellement être reprise par une nouvelle société, qui prendrait sa place à sa dissolution, et qui gagnerait à être une société mixte pour bénéficier d'une assistance technique solide.

Recommandation

- Préparer la fermeture prochaine de la CMTR et son remplacement éventuel par une nouvelle société mixte après étude de factibilité.

La SAT, par contre, qui vient d'être créée, doit pouvoir être rentable et efficiente. A terme, la répartition du fret entre la SAT et la société qui prendra la succession de la CMTR, doit être clairement définie.

La mission de service public de la SAT et ultérieurement de la nouvelle CMTR, doit être aussi clairement définie dans un cahier des charges.

Les pertes d'exploitation qui résulteraient éventuellement de la desserte de lignes déficitaires, sur lesquelles le secteur privé est **carent**, devraient être compensées par une priorité donnée, sur des lignes bénéficiaires, **jusqu'à** un certain contingent chaque année. La CMTR future, pas plus que la SAT, ne devront percevoir de subventions.

5.4.5. Le secteur maritime

Il est déconseillé de créer une compagnie maritime malienne avant plusieurs années. Par contre, il est **recommandé** (cf. rapport n° 12) de :

- - créer dès que possible un organisme d'engineering en transports maritimes en logistique internationale.

Cet organisme, qui doit rester extrêmement léger en effectifs aurait la mission multiple d'acquérir une bonne connaissance de transport et du transit maritimes, de lancer des appels d'offre pour le transport de bout en bout auprès des transitaires internationaux et maliens, et de former des cadres nationaux à la profession.

L'organisme malien devra répercuter sur les utilisateurs une partie des économies réalisées sur les contrats de transport, et reverser l'autre partie, après déduction des frais de fonctionnement, à un fonds d'investissement **permettant** d'améliorer le désenclavement du Mali.

Ce n'est qu'au delà de 1984 qu'il faudra réexaminer l'opportunité de création d'une compagnie maritime nationale.

5.5. Adapter les moyens financiers de l'Etat

5.5.1. Les recettes fiscales et leur affectation

Il est proposé que **l'Etat** malien, qui **jusqu'à** présent prélevait nettement plus de recettes sur le secteur "Transport" qu'il n'effectuait de dépenses,

- augmente globalement sa pression fiscale indirecte sur le secteur, en augmentant les taux de taxes sur les carburants et les droits de douane sur le matériel de transport, en s'alignant sensiblement sur les pays voisins.

- que ces recettes soient globalement affectées au secteur des transports par le moyen d'un versement direct des recettes à des fonds spéciaux.

Il est recommandé :

- de porter les taxes sur les carburants, progressivement :
 - de 33,63 FM/l à 75 % de la valeur CAF frontière pour l'essence
 - de 19,52 FM/l à 46 % de la valeur CAF frontière pour le gas oil.
- d'augmenter la pression fiscale sur l'importation des véhicules d'un tiers environ, en modulant cette hausse suivant la catégorie, par création de taxes nouvelles spécifiques.
- de créer un Fonds Spécial pour l'entretien **routier** (FSER) alimenté par la future taxe à l'essence et les taxes sur les carburants, et finançant uniquement l'entretien des routes, leur remise en état ainsi que celle des pistes rurales.
- de créer un Fonds Spécial d'Investissement des Transports (FSIT) alimenté par les recettes de l'O.M. (voir ci-dessus), les droits de douane et d'importation sur les véhicules, et finançant les investissements nouveaux, tous modes confondus.

Ces deux fonds spéciaux se substitueraient au Fonds Routier actuel.

Cette politique aura pour effet :

- de garantir approximativement l'indexation des recettes sur les dépenses,
- d'imputer de manière plus juste la charge de l'entretien et de la remise en état aux usagers,
- d'assurer le financement de l'utilisation courante du réseau par les seules ressources maliennes, ce qui est un gage d'indépendance,
- de rehausser la part du financement national des investissements neufs à près d'un tiers, ce qui permet un contrôle effectif du développement du réseau.

5.5.2. Les recettes extérieures

La recherche de financements extérieurs diversifiés doit bien évidemment être poursuivie. Chaque investissement a évidemment ses caractéristiques propres lui donnant plus de chances d'être financé par tel ou tel organisme.

Les facteurs politiques étant fort influents, il importe de se fixer quelques normes permettant d'équilibrer le développement du secteur entre les différents modes et par rapport aux autres investissements, en modulant les demandes de prêts et de transferts.

On peut se fixer les normes suivantes pour 1980-1984 :

- l'investissement du secteur Transports doit représenter au moins 20 % du total de l'investissement public
- l'investissement routier doit représenter au maximum la moitié des dépenses publiques du secteur.

5.5.3. Les dépenses prévisibles

Les programmes d'investissement (ainsi que de remise en état et d'entretien du réseau routier) sont récapitulés dans le tableau suivant.

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT DU SECTEUR TRANSPORT
TRAVAUX A TERMINER DURANT LA PERIODE 1980 - 1984

	Déjà engagé	Investissements nouveaux	Total 1980-84
<u>Voie ferrée</u>			
Voies, infrastructures et gares	3,00	4,43	
Superstructures et bâtiments	-	0,72	
Matériel roulant	2,80	6,00	
Etudes et formation	0,20	0,37	
Total	6,00	11,52	17,52
<u>Fleuve</u>			
Infrastructures	0,04	1,80	
Bâtiments et ateliers	-	1,00	
Matériel flottant	0,66	3,50	
Etudes et formation	0,10	0,30	
Total	0,80	6,60	7,40
<u>Air</u>			
Aérodromes et aéroports	-	14,90	
Equipements de navigation	-	1,70	
Flotte	-	8,10	
Etudes	-	0,15	
Total		24,85	24,85
<u>Mer</u>			
Création de l'O.M.	-	0,20	0,20
<u>Routes</u>			
Remise en état et pistes rurales		23,7	
Entretien		20,0	
Constructions neuves			
. routes bitumées		39,0	
. routes en terre modernes		13,0	
. routes en terre		13,0	
Création Société Nationale Transports Routiers		1,25	
Gares routières		0,50	
Etudes et formation		0,30	
Total		110,75	110,75
<u>Stockages</u>		8,4	8,4
<u>Etudes Générales</u>			0,30
TOTAL GENERAL	6,80	162,62	169,42

Milliards de FM

On n'a fait figurer que les projets routiers retenus en 1ère et 2ème urgences, dont le total représente 65 Milliards, soit 38 %.

Globalement, il apparaîtra que :

- l'accent est mis en première priorité sur :
 - l'entretien routier
 - la remise en état du réseau routier
 - les investissements ferroviaires
- les routes neuves comptent pour 55 % des investissements neufs, et pour 38 % du programme total.

L'objectif de dépenses s'établit à approximativement :

170 Milliards en cinq ans

(en FM constants valeur 1er Janvier 1979)

Il ne comprend pas les investissements spéciaux liés aux grands projets (Manantali, Astro) et qui doivent être financés par ceux-ci.

5.6. Les mesures d'accompagnement

On peut rappeler brièvement les principales mesures d'accompagnements qui font l'objet de rapports spécifiques.

- tarification

Le principe d'une tarification proche des coûts réels a été recommandé, ainsi que son actualisation fréquente, indispensable en période d'inflation.

Les recommandations visent à préserver l'avantage tarifaire de la voie ferrée et du fleuve, pour lesquels des investissements relativement importants seront consentis.

- organisation

une plus grande stabilité de l'affectation des fonctionnaires, une responsabilisation plus grande et la recherche permanente d'une meilleure motivation des cadres de l'administration, constituent les conditions nécessaires à une **dynamisation** du secteur.

Enfin, la constitution d'une cellule économique au sein du **Ministère** directement rattachée au Ministre, sera le gage d'une meilleure connaissance du secteur et d'une action plus efficace de **l'Etat**.



ANNEXES



ANNEXE I



ANNEXE n° 1.1

COUT ECONOMIQUE DE TRANSPORT PAR UNE
VOIE NOUVELLE DE DESENCLAVEMENT

DEFINITION

- Soit par une voie de désenclavement k
- I_k le coût d'investissement en devises du tronçon manquant pour ouvrir cette voie
- N_k la durée de vie de l'infrastructure (20 ans pour une route, 50 ans pour une voie ferrée en général)
- a le taux d'actualisation (choisi ici à 6%)
- E_k Le coût d'entretien annuel supplémentaire en devises de la partie malienne, que l'on suppose en première approximation indépendant des trafics.
- C_{ki} le coût, en devises, moyen à la tonne sur l'ensemble du parcours de désenclavement (y compris sur l'infrastructure ancienne), pour l'année i
- T_i le tonnage annuel à transporter l'année i ,
- Le coût économique de transport est donné par la formule

$$K = \frac{\sum_{i=1}^{N_k} \left[\frac{I_k \frac{a(1+a)^{N_k}}{(1+a)^{N_k} - 1} + E_k + T_i C_{ki}}{(1+a)^i} \right]}{\sum_{i=1}^{N_k} \frac{T_i}{(1+a)^i}}$$

ANNEXE n° 1.2.

**ACCESSIBILITE DES ZONES DE POPULATION
ET DESENCLAVEMENT**

Cette note s'appuie sur des travaux menés actuellement par la division de l'**Aménagement** du Territoire à la Direction Nationale de la Planification.



1 - RESEAU DE REFERENCE

Le réseau rendant accessible les populations dont il s'approche est le réseau pérenne de bonne qualité ferroviaire et routier. Soit, en pratique :

- le réseau routier limité aux liaisons RBL, RB, RTM, **RT**
- les gares de la voie ferrée et leurs desserte routière si elle est pérenne.

2 - POPULATION DESSERVIE ET INDICE D'ACCESSIBILITE DUNE ZONE DONNEE

La population desservie par le réseau de référence dans une zone déterminée (ici, un arrondissement) est la population ainsi pondérée par sa distance au réseau :

$$A + B/4 + C/8 + D/16 = P_d$$

où :

- A = population de la zone (arrondissement) résidant à moins de 5 km du réseau
- B = population résidant entre 5 et 15 km du réseau
- C = population entre 15 et 25 km
- D = population au delà de 25 km.

Si P_t est la population totale (de l'arrondissement), la population non desservie est : $P_t - P_d$.

La population désenclavée par un projet routier (ou ferré) est : $P'_d - P_d$ où P'_d est la population desservie après réalisation de l'infrastructure envisagée.

L'indice d'accessibilité d'un arrondissement est le rapport $a = \frac{P_d}{P_t}$

3 - EFFET DE DESENCLAVEMENT

Une fois les différentes zones (arrondissements) du pays classées suivant leur accessibilité (c'est-à-dire grosso modo, suivant la proportion de leur population résidant à une distance raisonnable d'une route en bon état, il est possible de juger de l'effet de désenclavement de chaque projet routier, au moyen de la population désenclavée ramenée à l'investissement

$$E = \frac{P'_d - P_d}{I} \text{ exprimé en nombre d'habitants par million de FM.}$$

Chaque projet routier de niveau au moins RT, modifie en effet les indices d'accessibilité des arrondissements traversés ou voisins, et son impact peut être mesuré par la population désenclavée, qui est aussi la somme des populations totales des arrondissements concernés, pondérée par les variations d'indices d'accessibilité

$$E = \frac{P'_d - P_d}{I} = \frac{1}{I} \sum_j P_t^j (a'_j - a_j)$$

où a et a'_j sont les indices d'accessibilité de l'arrondissement j sans et avec le projet.

4 - MODALITES DE CALCUL

Dans la pratique, on opère à partir des cartes détaillées (1/200.000) où l'on repère la localisation des habitants (villages et groupes de cases). On chiffre approximativement la répartition de cette population d'après les résultats détaillés du dernier recensement (résultats par arrondissements). Une estimation manuelle, à l'aide de la règle, permet alors de décompter les populations desservies par le réseau de référence, et de là, les indices d'accessibilité et l'effet de désenclavement des projets.

5 - AVANTAGES ET INCONVENIENTS

Cette approche englobe un aspect social habituellement ignoré des méthodes usuelles à dominante productiviste. Elle est beaucoup plus satisfaisante que les méthodes fondées sur des normes telles que la nombre de kilomètres de routes par habitant ou par km².

Elle a par contre l'inconvénient de défavoriser les zones peu denses où des investissements **énormes** sont nécessaires pour désenclaver des populations peu nombreuses. Le **critère** choisi a aussi le désavantage de ne prendre en compte que la desserte fine **des population**, au niveau intrarégional, et sans tenir compte de la qualité de la liaison à partir du moment où elle est pérenne.

ANNEXE 1.3

DEFINITION DES TAUX DE RENTABILITE INTERNE ET IMMEDIAT
POUR LE PASSAGE D'UNE ROUTE A UN STANDARD SUPERIEUR

1 - SITUATION DE DEPART

La route de qualité i supporte un trafic t_1^t l'année t_0 (1977)

2 - PROJET

Améliorer la route à la qualité $(i - 1)$ pour le coût d'investissement I_i^{i-1}

3 - PREVISIONS

- le trafic a été projeté. On dispose d'une chronique de trafics pour l'avenir : t_i^t pour $t = 0, 1, 2, \text{etc...}$ en supposant que la qualité de la route ne change pas.

4 - COÛTS PRIS EN COMPTE

- entretien

e_i le coût annuel d'entretien du km d'une route de qualité i pour un trafic t_i^t (y.c.)

e_{i-1} Le coût annuel d'entretien au km d'une route de la qualité supérieure $(i - 1)$ pour le trafic t_{i-1}^t , tenant compte du trafic induit par un changement de catégorie $(i) \rightarrow (i-1)$ (1)

on a : $e_{i-1} > e_i$

- coûts de circulation

c_i le coût unitaire opérationnel moyen sur route de qualité i

c_{i-1} le coût unitaire opérationnel moyen sur route de qualité $i-1$

on a : $c_{i-1} < c_i$

(1) On se reportera à la page 142 et à l'annexe n° II du rapport n° 6 sur la demande de transport.

5 - TRAFFIC INDUIT PRIS EN COMPTE

Le projet routier étant la plupart du temps engendré par une augmentation prévue du trafic marchandises, et dimensionné en conséquence, on ne prendra en compte que le trafic induit voyageur. Le surplus correspondant est égal à

$$\int_{t'_i}^{t'_{i-1}} (c'(t') - c'(t'_i)) dt' \neq \frac{1}{2} (c'_{i-1} - c'_i) (t'_{i-1} - t'_i)$$

ou $c'(t)$ est le coût des transports voyageurs
et t' les trafics voyageurs.

6 - TAUX DE RENTABILITE INTERNE

On compte comme avantages :

- le gain sur les coûts correspondant au trafic actuel (voyageurs et marchandises)
- le surplus correspondant au trafic induit

et comme désavantages

- l'augmentation des coûts d'entretien
- l'investissement.

Le **taux** de rentabilité interne est le taux d'actualisation r annulant le bilan avantages-désavantages actualisé, soit.:

$$I_i^{i-1} + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{e_{i-1} \{t_{i-1}\} - e_i \{t_i\}}{(1+r)^t} + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{t_i \{c_{i-1} - c_i\}}{(1+r)^t} + \frac{1}{2} \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\{t'_{i-1} - t'_i\} \{c'_{i-1} - c'_i\}}{(1+r)^t}$$

Pour simplifier, on supposera que l'entretien est standard par type de route, (coûts indépendants du trafic). On a alors

$$I_i^{i-1} + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} \left\{ \Delta e_i + t_i \Delta c_i + \frac{1}{2} \Delta t'_i \Delta c'_i \right\} = 0$$

7 - TAUX DE RENTABILITE IMMEDIATE.

De la même manière, le taux de rentabilité immédiate est le rapport entre l'avantage net de l'année de mise en service et l'investissement.

$$i = \frac{\Delta e_i + t_i \Delta c_i + \frac{1}{2} \Delta t'_i \Delta c'_i}{I_i^{i-1}}$$



ANNEXE II



ANNEXE 2.1

ESTIMATION DE LA CAPACITE PRATIQUE DE LA VOIE FERREE ACTUELLE KIDIRA-BAMAKO

1 - CAPACITE THEORIQUE DE LA VOIE

Comme il est exposé dans le rapport ferroviaire (annexe 3.2.5) la capacité théorique est déterminée par la longueur du plus long tronçon sans voie d'évitement, soit **Diamou - Galongo (39,9 km)**. Elle serait de 14 trains par jour (deux sens confondus) soit :

- 5,6 trains de voyageur ou 700.000 voyageurs/an
- 7,8 trains de marchandises ou 1.000.000 tonnes/an

soit 500.000 tonnes dans chaque sens.

Saturer cette capacité supposerait l'équilibre des trafics montée descente et une **programmation** parfaite des trains.

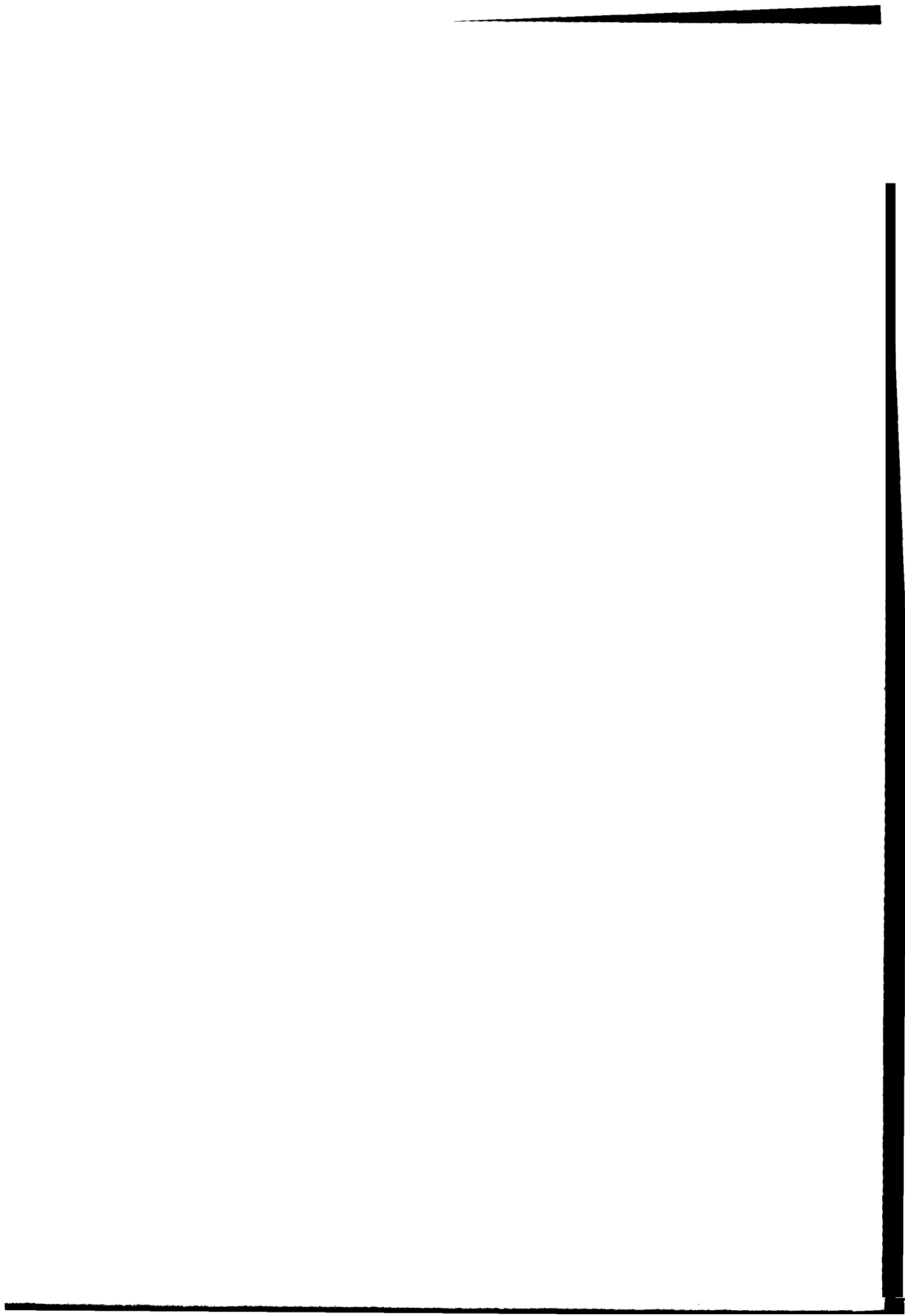
2 - UTILISATION ET CAPACITE PRATIQUE ACTUELLES

Le tronçon le plus chargé qui est Diamou-Galongo-Mahina supporte 160.000 t à la montée en temps **normal**. Dans une situation limite, en période de sécheresse et de trafics non diversifiés (priorité absolue donnée aux trains transportant des céréales importées) le tronçon a supporté environ 100.000 tonnes de plus, soit 260.000 tonnes. Cette pointe a désorganisé l'ensemble des trafics divers et voyageurs. L'image de la **RCFM** est encore marquée par ses conséquences. La capacité pratique est donc d'environ 60 % de la capacité utilisable.

3 - CAPACITE PRATIQUE MAXIMUM

Sans aménagement de la voie, la capacité pratique peut être estimée à 68 % de maximum théorique, soit 310.000 tonnes environ à la montée sur le tronçon le plus chargé, et compte tenu du déséquilibre montée-descente, 490.000 tonnes, au total sur ce tronçon, soit la moitié de la capacité théorique.

Avec la croissance projetée pour le trafic intérieure, et en faisant abstraction de la section Talari-Mahina qu'il faudrait entièrement réaménager, la saturation interviendrait environ en 1984.



ANNEXE III



CLASSIFICATION DES PROJETS ROUTIERS

	Class. adm.	km	Etat actuel		Projet		Inv ^t 10 ⁹ FM TTC	Indicateurs					
								A	B	C	D	E	F
Bamako-Bougouni	RN 7	156	RB	Q0/Q1	RBL	Q0	14,7	0	0	1	0	0	0,5
	RN7	156	RB	Q0/Q1	RB	Q0	1,1	0	0	1	0	0	1
Kati-Kolokani	RN3	113	RTM/RT	Q2/Q3	RB	Q0	8,6	0,5	0	1	0	0	0,5
	RN 3	113	RTM/RT	Q2/Q3	RTM	Q1/Q2	0,5	0	0	0,5	0	1	1
Markala-Niono	RR23	70	RT	Q2/Q3	RB	Q0	7,0	1	0	1	0	1	1
Sévaré-Bandiagara	RR	63	RTM	Q1	RB	Q0	2,5	0	1	0	0	0	0
Bandiagara-Bankass		37	PS	Q4	RB	Q0	7,8	1	1	1	0	0	0
Bankass-Koro	RN15	52	PA	Q3	RB	Q0	4,8	0	1	1	0	0	0
		52	PA	Q3	RTM	Q1	2,8	0	0,5	1	0	0	0
Koro-Frontière (Haute-Volta)	RN15	31	PS	Q3	RB	Q0	2,7	0	1	0	0	0	0
		31	PS	Q3	RTM	Q1	1,9	0	0,5	0	0	0	0
Sikasso-Koutiala	RN11	130	RT	Q1/Q3	RB	Q0	11,0	1	0	1	0	1	1
Kayes PK 45	RR 1	45	PA	Q1/Q3	RB	Q0	3,8	0	1	0	0	0	0
		45	PA	Q1/Q3	RTM	Q1	2,4	0	0,5	0	0	0	0
PK 45 Dalaoulé (Sénégal)		45	PS	Q4	RB	Q0	3,9	0	1	0	0	0	0
		45	PS	Q4	RTM	Q1	2,7	0	0,5	0	0	0	0
Sévaré-Kona	RN16	56	RT	Q2	RB	Q0	1,1	1	0	1	0	0,5	1
Kona-Hombori	RN16	256	PS	Q3/Q4	RB	Q0	9,8	1	0	1	0	0	0,5
Hombori-Gao	RN16	256	PS	Q4	RB	Q0	22,3	1	0	1	0	0	0,5
Gao-Kidal-Bouressa (Algérie)	RN18	600	PS	Q3/Q4	RB	Q0	52,2	0,5	1	1	0	0	0
			PS	Q3/Q4	RTM	Q1	36,6	0	0,5	A	0	0	0
Bafoulabé-Kéniéba	RN 2	149	PA	Q3/Q4	RTM	Q1	8,0	1	0	1	0	0	0
Kéniéba-Satadouougou		35	PS	42/44	RTM	Q1	2,1	0	0,5	0	0	0	0
Kayes-Dialaka	RN 1	83	RT/PA	Q2/Q4	RTM	Q1	4,5	1	0	1	0	1	1
Dialaka-Sandare	RN 1	61	PS	Q4	RT	Q2	1,6	1	0	1	1	1	1
Sandaré-Nioro	RN 1	107	PS/PA	Q3/Q4	RT	Q2	2,8	0	0	1	0	0	1
Dialaka-Yélimané	RR 5	68	PS	Q3	RT	Q2	1,8	0,5	0	1	0	0	0
Bougoumi-Yanfolila-Pr. (Guinée)	RN 8	125	RT	Q2/Q3	RM	Q1	12,4	0,5	0,5	1	0	1	0
Bougoumi-Manankoro-Fr. (RCI)	RN 9			Q2/Q3	RB	Q0		0	1	0	0	0	0
				Q2/Q3	RTM	Q1		0	0,5	0	0	0	0
Bamako-Kangaba	RR15	118	PS	Q3	RM	Q1	4,1	0	0	1	0	1	0
Kangaba-Samankoro-Fr. (Guinée)	RR15		PS	Q3	RM	Q1	3,1	0	0	0	0	0	0
Bamako-Kouremalé-Fr. (Guinée)	RN5	126	RT	Q2	RTM	Q1	11,5	0	0,5	0	0	0	0
Gao-Labbezanga-Fr. (Niger)	RN17	202	PA	Q2/Q3	RM	Q1	10,9	0,5	0,5	0	0	0	0
Ansongo-Anderaboukane	RN20	310	PS	Q4	RTM	Q1	18,9	0	0	0	0	0	0
(Sikasso) Gongasso-Dioïla	RR20	190	PS	Q4	RB	Q0	16,5	0,5	0	0	0	0,5	0
(Sikasso) Gongasso-Dioïla	RR20	190	PS	Q4	RTM	Q1	11,6	0,5	0	0	0	1	0
Tamaguilalt-Bourem		107	PS	Q4	PA	Q3	1,0	0,5	0	0	0	0	0
Kita-Baléa-Balé	RL	145	PA/PS	Q3	RT	Q2	3,4	0,5	0	0	0	0	0
Markala-Dioro	RL 0	45	PS	Q4	RT	Q2	1,2	1	0	0	0	0	0
Mahina-Manantali		85	PS	Q4	RT	Q2	2,3	1	0	0	0	0	0
Gossi-Tossaye		170	PS	Q4	RA	43	1,6	0,5	0	0	0	0	0
Markala-Macina	RR24	105	PS	42/43	RT	42	2,8	1	0	1	0	0,5	1
Bandiagara-Sangha (bretelle)	W 6	25	PS	Q4	RT	Q2	0,7	1	0	0	1	0	0
Route et bac de Djenné			RT	Q3	RT	Q2		0,5	0	0	0	0	0
Hacina-Teneakou	RR24	85	PS	Q4	RT	Q2	2,3	0	0	1	0,5	0	0,5
Nara-Sokolo	RR16	150	PS	Q4	PA	Q3	1,5	0	0	0	0	0	0
Sokolo-Niono	RR16	68	PS	Q4	RT	Q2	1,8	0	0	0	1	0	1
Niono-Niafunké		421	PS	Q4	PA	Q3	4,1	0	0	0,5	0	0	0
Niafunké-Goundam	RR31	87	PS	Q4	PA	Q3	0,8	0	0	0,5	1	0	0
Goundam-Tombouctou	RR31	97	PS	Q4	RT	Q2	2,6	0	0	0,5	1	0	1
Tombouctou-Bourem	RR32	329	PS	Q4	PA	Q3	3,2	0	0	0,5	0,5	0	0
Bourem-Gao	RN18	92	PS	Q3	RT	Q2		0,5	0	0,5	0,5	0	0
Kéniéba-Kourokoto	RR 9	84	PS	Q4	RT	Q2	2,2	0	0	0,5	0	0	0
Kourokoto-Bafing Makana	RR 9	10	PS	44	RT	Q2	0,3	0	0	0,5	0	0	0
Bafing Makana - Kokofata	RR 9	75	PS	Q4	RT	Q2	2,0	0	0	0,5	0	0	0
Kokofata-Kita	RR 9	60	PA	43/94	RT	Q2	1,3	0	0	0,5	0	0	0
Kita-Kati	RR13	168	PA	93/44	RT	Q2	3,6	0	0	1	0	0	0,5
Goundam-Diré	RR31	34	PA	Q3	RT	Q2	0,7	0	0	1	0	0	1
Kéniéba-Faraba		70	PS	Q2/Q3	RT	Q2	1,9	0	0	0	0,5	0	0
Bankass-Ouenkoro	RR27	105	PS	Q3	RT	Q2	2,8	1	0	0	1	0	0
Bandiagara-Douentza	RR29	125	PS	Q3/Q4	RT	Q2	3,3	0	0	0	1	0	0
Bafoulabé-Astro		45	PS	Q4	RT	Q2	1,2	1	0	0	0	0	0
Satadouougou-Faléa		75	PS	Q3	RT	Q2	2,0	0	0	0	0	0	0
Ségou-Markala	RR93	38	RB	Q0	RBL	Q0	1,0	0	0	0	0	1	1
Fana-Diozla	RR18	41	RTM	Q1	RB	Q0		0	0	0	0	1	0
Koulikoro-Banamba	RR14	90	RT	Q1/Q2	RTM	Q1		0	0	0	0	1	0
Sikasso-Fr. Haute-Volta	RN10	44	RT	Q1/Q3	RTM	Q1	1,5	0	0	0	0	0,5	0

