

Dossier

5 000 ingénieurs malgaches face au défi du développement



L'Ordre des Ingénieurs de Madagascar, récemment mis en ligne au <http://www.oimalagasy.ht.st> recense aujourd'hui 5 000 ingénieurs en exercice à Madagascar, dont 3 000 uniquement à Antananarivo. Quel est leur poids face aux défis de développement posés actuellement ? Éléments de réponse dans le dossier. Pages 10 et 11

Anosibe en passe d'être désenclavée ! DEBAT AUTOUR DE LA RN1 Pages 4 et 5



RETOUR DE LA RUBRIQUE FIAVAMA Page 14

EGALEMENT DANS CE NUMERO :

- Page 3 ➔ Les cyclopousses électriques : une opportunité pour les pays du Tiers - Monde
- Page 7 ➔ Principe de calcul de pont mixte acier béton
- Page 13. Chiffres : Coût d'entretien des routes par kilomètre par an ➔
- Page 15. Traitement des véhicules hors d'usage en Europe ➔

Ligne de conduite

Vie de chantier



Quelqu'un m'a demandé un jour : « mais au fait, c'est comment la vie dans les chantiers ? » Bonne question. On serait tenté de croire que c'est plein de soleil et plus relaxant puisque l'on a tendance à s'éloigner de la ville, mais non.

Suite page 15

Suite de la page Une

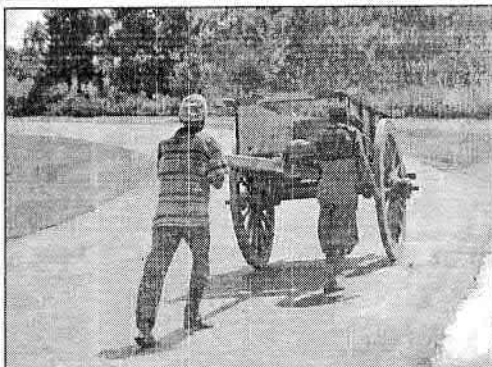
La semaine de travail des agents de chantier est lourde, si bien que le week-end, la vie est généralement divisée en deux grandes parties : tâche ménagère et divertissement. Vu les contraintes - temps et la fatigue après des heures de travail, les tâches ménagères ne sont généralement pas exécutées correctement au quotidien. On profite alors de la fin de semaine pour rendre le foyer plus agréable. Les uns font des achats dans le village avoisinant, les autres s'occupent de la cuisine, du nettoyage et des missionnaires qui apprennent pour la première fois leur travail de ménage.

Côté divertissement, le choix n'est pas énorme. Le campement se trouve loin des villes et on n'emporte que le strict minimum. Un chef de file organise souvent une petite fête le vendredi ou le samedi soir et invite des amis. Pendant ce temps, on joue, on mange et on boit. Et bien entendu, on danse et on s'amuse. Ce genre de loisir est très important pour la vie de chantier. Il permet de se divertir, de varier les activités, bref de se changer les idées.

Il arrive que les idées se développent de telle façon que des missionnaires cèdent aux chants des sirènes et restent sur les lieux du chantier pour les concrétiser. D'où les expressions : *mamboly café, mamboly coco* : rester au chantier après les travaux pour planter des caféiers, des cocotiers ou encore : *azon'ny tsy mihoa-bohitra* : retenu par des gris-gris. La métaphore décortiquée, l'image des caféiers, des cocotiers ou des gris-gris en question s'estompe pour laisser la place dans la réalité à la forme plus agréable des jeunes filles. Mais ces expressions ne sont pas toujours vraies. Ma femme vous le confirmera. Et puis d'ailleurs, comme dit la chanson : « *Aza maharitra ela loatra fa rehefa miverina tiako ihany!* » : ne tarde pas trop, quand tu reviendras, je t'aimerais quand même !

## La charrette avant les boeufs

légende



Sur la RN7, à 5 km après Ambohimandroso

Dans la région du Vakinankaratra, la coutume veut qu'une charrette neuve, qui vient d'être achetée au marché, ne soit pas tirée par des boeufs. Son propriétaire qui à l'occasion mettra de beaux habits, doit la ramener à pied à son futur domicile.



## HISTOIRE

# 1920 - 1928 : PROGRAMME DES GRANDS TRAVAUX

Le programme général de mise en valeur des colonies a été présenté par le ministre de tutelle Albert Sarraut en août 1921 sur le bureau de la chambre des députés. Le programme partiel comprenait les travaux concernant les voies ferrées, les canaux, les ports, l'éclairage des côtes, la construction des phares et feux, et l'assistance médicale indigène. Prévu être exécutés sur les ressources propres de la colonie en 1926, les travaux bénéficieront finalement d'un fonds d'emprunt grâce au vote de la loi du 24 mars 1928 simplifiant la procédure d'autorisation des travaux métropolitains et coloniaux ainsi qu'à l'amélioration de la situation financière en général. Le budget sera établi à 650 millions de francs (dont 23% - soit 155 millions - correspondant à des prestations allemandes). La commission permanente des délégations économiques et financières a approuvé à l'unanimité le programme définitif des travaux lors de sa séance du 30 mai 1928. De nouveaux travaux se sont ajoutés à ceux déjà décidés en 1926. Douze grands groupes sont concernés. Ainsi prévoit-on au niveau des :

### - Ponts et rivières :

Construction du Canal des Pangalanes dans la zone nord, de Tamatave à la rivière Onibe, et dans la zone sud, de Tamatave à Andevoranto.

Port de Tamatave : Travaux à l'entreprise exécutés par le consortium France - Allemand comprenant : la digue de protection du récif Hastie, la digue en mer, quais, terre-pleins, l'exploitation des carrières, les transports de pierres et l'installation des camps des travailleurs, ainsi que des travaux complémentaires et accessoires : quai du Môle Hastie, protection des pointes Hastie et Tanio, voies ferrées et charretières, égoûts, magasins, installation électriques et canalisation, outillage. Egalement des travaux concernant les bâtiments du port.

Port de Majunga : Quai d'accostage avec appontement de batelage - digue de protection entre la pointe de sable et la Pointe d'Anorombato - terre-pleins - hangars - quais et travaux accessoires.

Port Manakara : Protection de l'embouchure et normalisation de la rivière - quai de batelage - hangars - voie ferrée - balisage - déroctage - dragage.

Port de Tuléar : Digue de la protection de la ville et du port au sud du Fihierenana - appontement de batelage à la pointe de la Mahavatsy, éventuellement appontement en eau profonde dans les mêmes parages - voies ferrées et voies routières - hangars - terre-pleins - bâtiments du port et tours accessoires (projet en cours d'étude).

Port de Diego : Achèvement des quais de batelage et des terre-pleins - Appontement en eau profonde.

### - Phares et feux :

Renforcement et amélioration des phares de Cap d'Ambre, Katsepy, Cap Est, Cap Miné, Pointe Albrand - Blévec, Pointe Itaperina - construction des phares de l'Îlot Prune et de Manakara.

### - Voies ferrées :

Ligne de chemin de fer Fianarantsoa - Manakara : établissement de la voie et des gares intermédiaires - construction des gares de Fianarantsoa et Manakara

Chemin de fer Morondava - Mahabo : établissement de la voie et dépendances.

Chemin de fer du Sambirano : établissement de la voie et dépendances.

### - Routes :

Amélioration de la route Antananarivo - Maevatanana.

Construction de la route Maevatanana - Majunga.

### - Hydraulique agricole et assainissement :

Aménagement du régime de l'Ikopa aux abords de Tananarive (y compris le réservoir de Mantasoa et le seuil de Farahantsana)

Aménagement des plaines de Mahabo, Marovoay, Fihierenana et Haut - Mangoky

Aménagement divers et recherche d'eau en Androy

Assainissement de Tananarive et Vatohandry.

### - Assistance médicale :

Construction des hôpitaux de Tuléar, Fort-Dauphin, Maroantsetra, Morondava, Mayotte, Ambatondrazaka.

Construction des bâtiments de l'Institut Pasteur de Madagascar.

Construction de l'Ecole des Sage - femmes et maternité indigène.

Hôpital principal à Antananarivo.

Logements des médecins en province.



## Une alternative idéale pour le transport dans le Tiers - Monde : LES CYCLES A MOTEURS ELECTRIQUES

*En Inde, comme dans la plupart des villes du Tiers - Monde, la pollution règne en maître. Les véhicules à deux ou trois roues communément appelés autorickshaws en sont la principale cause. Ceux-ci augmentent de 15% chaque année au détriment des traditionnels pousse-pousses, plus démocratiques certes mais qui ont peu évolué depuis leur introduction en Inde dans les années 30 - 40. Ces assertions sont du Dr Anil K. Rajvanshi, qu'il a exposé dans un article vantant les mérites des Moyens Intermédiaires de Transports améliorés et non polluant, dont il a pris soin d'envoyer un exemplaire à Lalana. Nous vous en publions un large extrait.*

L'étude effectuée à notre Institut a démontré que les cycles améliorés à moteur électrique et batterie (non polluant, moins bruyant, puissant et ayant un coût compétitif) sont une autre alternative à l'utilisation des tricycles à essence ou gazole. En outre, ils peuvent être une source d'emploi et de revenu supplémentaire pour les tireurs de pousse-pousse. Nous avons développé trois types de cycles :

- Les cyclo-pousses à pédales améliorés (IPCR : *Improved Pedal Cycle Rickshaw*),
- Les cyclo-pousses à moteur assistés de pédales (MAPR : *Motor Assisted Pedal Rickshaw*),
- Les cyclo-pousses à moteur alimenté par des batteries nécessitant un conducteur (ELESCHA TM).

L'IPCR : Ce modèle permet de tirer assez facilement deux passagers, sur une pente de 6-10% sans que le tireur ait à descendre de son siège. Ce prototype est fabriqué avec de l'acier à la fois léger et robuste. Son poids est estimé à 90kg et sa durée de vie de 7 à 10 ans. Le nouveau design permet au siège de se rallonger en petit lit permettant aux tireurs, des nomades pour la plupart et qui n'ont que leur véhicule comme seul bien, de s'y endormir sans la crainte qu'on ne le leur vole.

Il coûte environ 7 000Rs (environ 950 000 Fmg) en prix de gros. Ce n'est pas tellement éloigné du prix actuel des pousse-pousses qui est de 4 000 (environ 550 000 Fmg) à 5 000Rs (680 000 Fmg).

Le rickshaw muni de mécanisme de vitesse peut facilement effectuer 30-40 km



*Les autorickshaws, à gazole ou à essence augmentent de 15% chaque année en Inde*

de parcours par jour par rapport aux 15 à 20 km habituels. Ceci pourrait également augmenter le montant du gain journalier.

Le MAPR permet, d'après les enquêtes effectuées auprès des tireurs de pousse-pousse, de tirer aisément sur une pente vraiment ascendante, un cyclo-pousse amélioré (à 5 vitesses) équipé d'une petite batterie. De même, il est tout à fait possible de tirer un

cyclo-pousse bien chargé à 10-15 km/h. Les calculs ont pu démontrer qu'un cyclo-pousse équipé d'une batterie PDMC - 0,375 Kw - 24V - 40A peut aisément transporter 2 personnes sur une pente de 10% à une vitesse de 10 km/h sans que le tireur ait à descendre de son siège.

Le cyclo-pousse de type MAPR, dont le poids de 129 kg (y compris la batterie), est estimé à 20 000Rs (2 700 000

Fmg) en prix de gros incluant le pousse-pousse, le moteur PDMC, la batterie avec un chargeur.

ELESCHA TM : ou le modèle électrique du cyclo-pousse qui a une capacité de rouler à 60-80 km/charge à une vitesse de 25-30 km/h serait excellent pour remplacer les cyclo-pousses actuels. Il fonctionne en 36V, 100A-hr batteries d'un moteur de 1.3 kw PDMC. L'ELESCHA



*L'ELESCHA TM peut être un moyen de transport idéal pour les familles moyennes.*

utilise 40% d'énergie en moins par rapport aux cyclo-pousses à essence. Son coût est estimé à 90 000Rs (12 300 000 Fmg) au prix de gros, ce qui est très abordable comparé au prix des tricycles fonctionnant avec du carburant et qui sont vendus à 75 000Rs (10 250 000 Fmg) à 100 000Rs (13 400 000 Fmg) selon le cas. Les familles de classe moyenne peuvent très bien adopter ce type de véhicule. Son poids et son fonctionnement gagneraient à être améliorés pour qu'il soit plus facile à conduire.

Les batteries utilisées habituellement en Inde sont valables. Il faudra prévoir un chargeur et une prise électrique dans le véhicule, soit développer un réseau de stations où l'on pourra charger les batteries. L'utilisation des énergies renouvelables est également une alternative non négligeable. Pour transformer les millions des rickshaw existant actuellement, il faudrait seulement un équipement électrique de 600MW.

5 MAPR ont été installés à l'université de Pune à titre d'essai. Nous envisageons d'en installer dans d'autres campus.

Dans la plupart des villes des pays en voies de développement, les routes sont plutôt étroites. Pour des raisons historiques, elles ne peuvent pas être élargies. C'est pourquoi les véhicules non polluants décrits dans cet article peuvent constituer un système de transport très intéressant. Si le gouvernement adopte une politique pouvant faire comprendre aux gens l'avantage de ces types de véhicules, en instaurant une loi expliquant que seuls ces types de véhicules peuvent circuler, beaucoup de pays seront moins pollués et il serait plus agréable d'y vivre.

D'après un large extrait de l'article du  
**Dr Anil K. Rajvanshi**  
Directeur du NARI (Nimbkar  
Agricultural Research  
Institute)  
Inde



## Réhabilitation de la RN1

### Anosibe désenclavée !

La première chaussée de 7 m de la RN1 au droit des quartiers d'Anosibe et qui se trouve actuellement en contrebas côté sud de l'axe de la voirie a été réalisée en 1959. Tandis que la réalisation des 128 pavillons du marché d'Anosibe a été inaugurée le 17 octobre 1977. Il s'agissait alors d'y transférer les marchands de gros d'Isotry ainsi que de centraliser la collecte des fruits et légumes en provenance de toute l'île pour l'approvisionnement et la distribution à l'échelle nationale.

A ce jour, le délabrement total de cette portion de la RN1 ne lui permet plus de jouer sa fonction pénétrante ouest de la capitale car elle ne sert plus que de desserte des quartiers d'Anosibe et ne canalise plus de flux de transit. De plus, les produits ont de plus en plus de mal à y être acheminés. Les travaux ont commencé par la construction du marché de recasement. Ci-dessous : les profils en travers d'une section type de la route. La longueur du tronçon à réhabiliter est de 3,200 km, partant d'Anosikely jusqu'au pont d'Anosizato.

#### Nature des travaux :

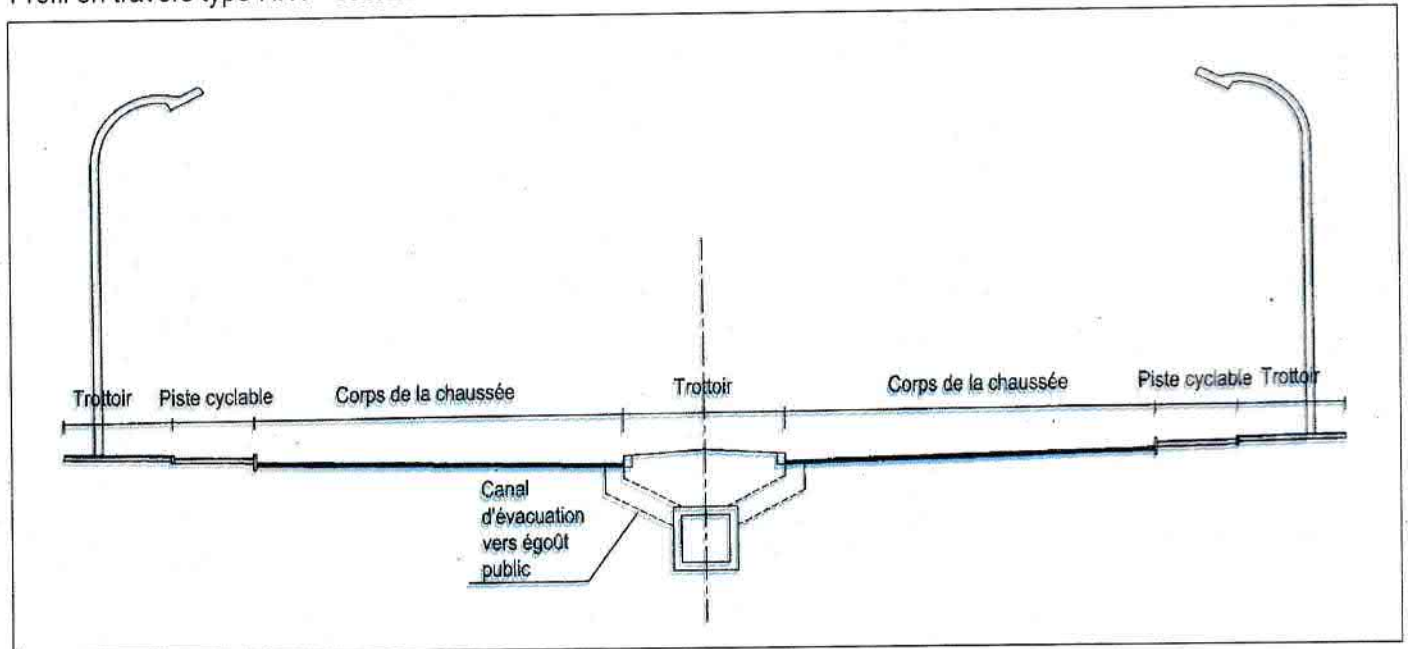
- Déplacement des marchands de la route dans des marchés de recasement divisés en 4 lots.
- Construction de la route. Celle-ci sera divisée en 5 sections séparées par des giratoires. Elle comprendra 2 voies centrales de transit et 2 voies latérales de desserte.
- Réhabilitation des structures de chaussée (y compris les dessertes) :
  - chaussée submersible pour les voies sud,
  - chaussée souple pour les voies nord.
- Réhabilitation de 4 giratoires et création du giratoire G5 à Anosizato.
- Réhabilitation du réseau d'assainissement (environ sur 4380 mètres)

- Construction de 13 ouvrages pour assurer la continuité du réseau d'assainissement et réhabilitation.
- Construction d'équipements communautaires (11 blocs sanitaires et lavoirs, 22 bornes fontaines, bacs à ordures ménagères).
- Aménagements paysagers : Candélabres, plantation d'arbres, équipements urbains,...
- Eclairage public.

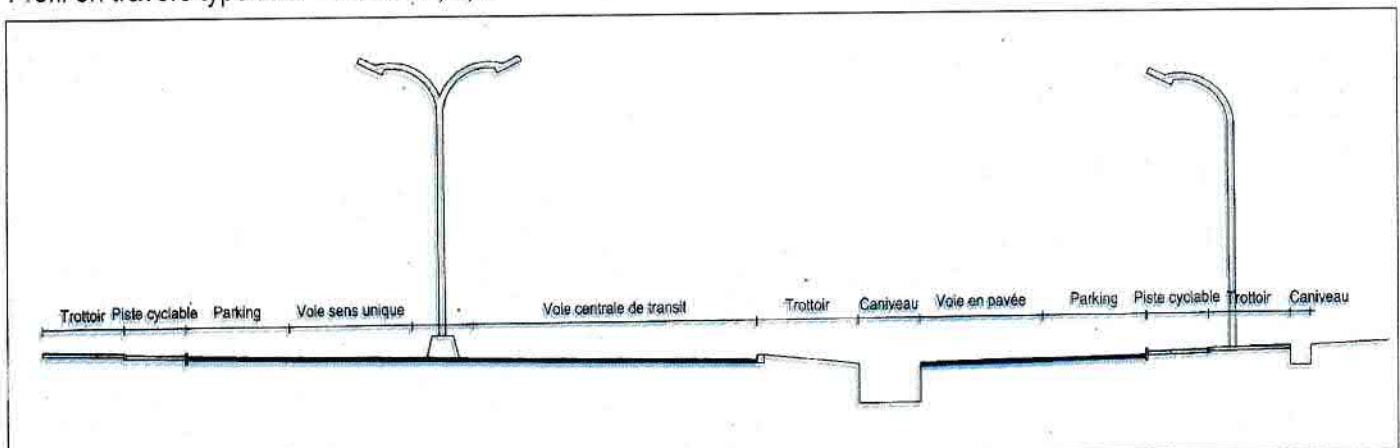
#### Planning :

- Marché de recasement en cours
- Lancement des travaux de la route : mi-mars
- Début des travaux : mi-mai
- Durée des travaux : 16 mois.

Profil en travers type RN1 - section 1



Profil en travers type RN1 - section 2, 3, 4

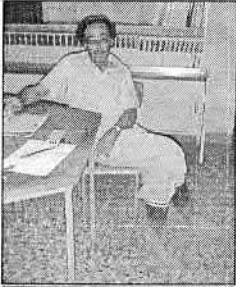




## DEBAT AUTOUR DE LA REHABILITATION DE LA RN1 LE PÈRE URFER FACE À RALAMBOMANANA CHARLES.

A l'origine, la rubrique interview a été prévue recueillir l'avis seul du Père Urfer, curé d'Anosibe mais aussi simple usager particulièrement inquiet du sort des 80 000 habitants vivant dans l'un de quartiers les plus défavorisés d'Antananarivo. Réflexion faite, nous avons jugé utile de donner également la parole aux techniciens. Ainsi, Ralambomanana Charles, Ingénieur routier au sein du bureau d'étude Scetauroute, parfaitement au fait du projet, nous livre également son avis. Face à face.

### Sylvain Urfer : "Que la route soit un lien, pas une coupure !"



Le père Urfer dans sa tenue des saisons de pluie : les bottes sont indispensables aux anosibéens.

- **LALANA** : Comment réagissez-vous à l'annonce de la réhabilitation du quartier d'Anosibe pour cette année 2003 ?

- **Sylvain Urfer** : Ma première réaction c'est que c'est irréaliste selon le calendrier proposé. Je suis évidemment content mais il ne faut pas déclencher des attentes prématurées. Pour le marché, il n'y a pas de difficulté. L'ensemble des gens concernés à commencer par les 1738 marchands a été mis dans la course. Il a fallu les voir un à un, les décompter et éliminer ceux qui n'étaient pas de vrais marchands. On a restructuré toutes les

activités dans des entités nouvelles, avec des délégués élus par tous. Bref, c'est maintenant leur marché. Ils sont devenus partie prenante. Pour moi c'est un exemple, un modèle de démocratie participative. C'est tout l'inverse de la route. Tout s'est fait sans consultation alors que nous avons demandé des choses il y a plus d'un an et demi. Maintenant les plans dont nous avons connaissance de cette route nous créent plus d'inquiétude que de satisfaction.

- **LALANA** : Elles sont de quelle nature ces inquiétudes ?

- **Sylvain Urfer** : Il est prévu de faire une voie rapide pour permettre aux voitures de traverser ce quartier le plus vite possible. Et cela, c'est inacceptable pour nous.

- **LALANA** : Mais on a prévu deux voies latérales de desserte...

- **Sylvain Urfer** : Deux voies latérales oui, et c'est là que ce sera l'encombrement permanent. Parce que tout sera là-dessus. Les camions, les autobus, les taxis, les camions de livraisons, les poushies, les cyclistes, - il n'y a aucune piste cyclable de prévu - les charrettes, les parkings qui sont prévus tout le long, qui va se mettre là-dessus ?

- **LALANA** : Mais alors que proposez-vous ?

- **Sylvain Urfer** : On a demandé un parking pour camions, il est impératif que cela soit fait. Je propose également de mettre des voies particulières pour les cyclistes. Il est intolérable de prévoir un axe de ce type sans piste cyclable. Dès que le niveau de vie s'améliore, les gens achètent un vélo. On l'a vu depuis deux, trois ans. Cela s'est arrêté évidemment, à cause des zones franches qui ont fermé notamment, mais dès que cela reprendra, nous serons envahis de vélo. Tous ces vélos, théoriquement, n'auront pas accès à la voie central. Ils iront quand même, mais ce sera source d'accident permanent. Ce que je souhaite c'est que l'on tienne compte véritablement des besoins des gens. Qu'on leur permette de traverser cette route là où il y a besoin de traverser : devant toutes les écoles, devant tous les Fokontany, devant tous les sentiers publics, devant toutes les églises, etc... et que cette route soit un lien entre les 93 500 habitants qui y habitent de part et d'autres depuis le Canal d'Andriantany jusqu'à Anosizato. Que ce soit un lien et non pas une coupure !

- **LALANA** : 90 000 habitants, ... on ne peut pas satisfaire tout le monde ...

- **Sylvain Urfer** : Entièrement d'accord. Mais est-ce une raison pour

donner toute satisfaction à ceux qui veulent uniquement traverser le quartier et aucune satisfaction à ceux qui y vivent ? C'est une voie urbaine. Elle sera déclassée aussitôt après la fin des travaux, route nationale à voie urbaine. A partir de là je ne vois pas pourquoi on ferait une coupure au milieu de ce quartier

- **LALANA** : La route va tout de même apporter un changement au quartier.

- **Sylvain Urfer** : La grande illusion c'est que la plupart des gens qui n'habitent pas dans le quartier se disent : Anosibe a sa route et son marché, les problèmes sont finis. Erreur totale ! Les problèmes d'Anosibe c'est les gens du quartier, c'est-à-dire : la pauvreté, les inondations, et le manque de travail. Et donc l'incapacité de se prendre en charge pour se développer. La route amènera un mieux être, c'est évident. On pourra circuler au propre, sans se salir les pieds mais sorti de la route, on retournera dans la boue. Les maisons auront encore de l'eau au moment de la saison des pluies. Le bassin tampon d'Anosibe et d'Andavamamba que l'on a fait ne travailleront pas davantage. C'est un investissement d'une centaine de milliards complètement perdu ! Parce que l'on n'a pas fait les aménagements qui étaient prévus pour acheminer l'eau du quartier dans ce bassin tampon. On a jeté de la terre pour faire des digues en demandant à l'eau de bien vouloir escalader la digue pour se jeter dans le bassin tampon ! Et la digue n'est même pas fermée à Anosibe ! Alors à quoi cela rime ?

### Ralambomanana Charles :

"C'est une voie de transit et non une voie rapide"



Ralambomanana Charles, Ingénieur

**LALANA** : Quels seront les impacts de cette réhabilitation sur la population ?

- **Ralambomanana Charles** : Environnemental avant toute chose puisque l'on ne verra plus de boues sur la chaussée dans les quartiers d'Anosibe et d'Anosizato. Il y aura également un impact social car il n'y aura plus de marchands illicites. Tous les marchands ont été recasés.

Concernant particulièrement la ville d'Antananarivo, la réhabilitation de cet axe permettra de désengorger et d'alléger Soanierana et les 67 ha. Enfin, au niveau de tout le pays, Anosibe redeviendra à nouveau la plaque tournante des produits du pays. Un parking pour camions a été prévu.

**LALANA** : On dit que ce projet divisera le quartier en deux.

- **Ralambomanana Charles** : C'est faux. Avant, on ne pouvait pas traverser n'importe où. Il fallait trouver un endroit où il n'y avait pas de boue par exemple. Le projet actuel est pourvu de passages piétons conformes aux normes internationales.

**LALANA** : Les voies rapides risquent d'occasionner des accidents, dit-on.

**Ralambomanana Charles** : Je voudrais d'emblée préciser que c'est une voie dite de transit et non une voie rapide. Ensuite, les 4,50 mètres de passage piéton, en béton de chaussée rugueux sont pourvus d'une rampe surélevée. Ce qui les rend facilement visible des automobilistes et donne donc plus de sécurité. Une vingtaine sont prévus d'être installés, essentiellement autour des carrefours, près des arrêts-bus, en face des marchés, des écoles, des églises et des sentiers.



**Société civile :**

**L'ONG LALANA FETE SES 5 ANNEES D'EXISTENCE EN 2003**

*Une fois n'est pas coutume, et il est souvent difficile de parler de soi. L'ONG Lalana, à laquelle le bulletin Lalana fait partie, fêtera son cinquième anniversaire tout le long de l'année 2003. De nouvelles initiatives seront lancées comme à chaque anniversaire. En attendant, voici les grandes lignes de l'aventure commencée un 14 juillet 1998. Rétrospective et présentation.*

L'ONG Lalana a été constituée officiellement le 14 juillet 1998. L'ONG Lalana dont le nom peut être traduit en français par : la "route", le "chemin" du développement, ou encore la "voie", le "moyen" de l'atteindre, s'est fixé comme objectifs stratégiques :

- l'augmentation de la mobilité en zone rurale et l'amélioration de l'accès aux services socio-économiques de base,
- la rentabilisation des investissements en infrastructures,
- la contribution à la reconstitution du patrimoine routier

malgache : pérennisation, stratégie et action d'entretien, actions environnementales.

- le soutien aux initiatives locales en faveur de la lutte contre la pauvreté : actions sociales, développement des capacités,
- Institution d'une plate-forme d'échange entre les différents acteurs.

Durant ces 5 années, l'ONG Lalana s'est attelé à intégrer la route et le transport dans son environnement physique et social. En plus des projets exécutés avec les partenaires financiers, l'ONG Lalana lance chaque année une nouvelle initiative répondant à ses objectifs stratégiques.

En cette année de célébration du cinquième anniversaire, plusieurs activités sont programmées :

- Revégétalisation et formation en protection biologique avec les orphelins de Tangaina
- Organisation du jeu Lalana ?
- Lancement d'un concours de mini-projet
- Organisation d'une table ronde
- Lancement en province du journal "Lalana".

L'ONG Lalana recevra avec beaucoup de gratitude toute contribution à ces activités bénévoles.



**Jean Pascal Ramanamisata**



**Diplômes**

- Baccalauréat Technique - Bâtiments et Travaux - Maçonnerie - Béton Armé (B.T.P.M.A)
- 1984 - Diplôme d'Ingénieur des Travaux Publics de l'EESPolytechnique - Université de Madagascar.
- 1988 - Diplôme d'Etudes Supérieures Professionnelles (DESP) - Spécialité Géotechniques Routières de l'Ecole Centrale de Paris.

Avec 19 ans de service au sein du Ministère des Travaux Publics, Pascal Ramanamisata est le profil type de l'Ingénieur qui a voué sa vie à la technique routière. Il avoue ne pas aimer être enfermé entre 4 murs et privilégie les travaux de terrain. Il est l'un des rares spécialistes malgaches en géotechniques routières. Il a consacré son mémoire de fin d'études au glissement de terrain. Pascal Ramanamisata est marié et père de 2 enfants. Le 23 novembre 2002, Pascal Ramanamisata a été élu Président du FIAVAMA, l'association des Ingénieurs en Travaux Publics

**Carrière**

- **Octobre 2001 à ce jour** : Chef de la Cellule de Gestion des Grands Travaux, Maître d'œuvre, Ingénieur en chef des tous les marchés d'études, des travaux, de contrôle et de surveillance financés par l'Union Européenne (reliquat 7ème FED, 8ème FED, 9ème FED).
- **Juillet 1998 à ce jour** : Ingénieur Chef de Projet :
  - Construction d'un By-Pass reliant la RN7 (Iavoloha) à la RN2 (Ambohimangakely) - Financement Japon.
  - Ingénieur chargé de la surveillance : Etude d'impact de construction du By-Pass reliant la RN7 (Iavoloha) à la RN2 (Ambohimangakely) sur l'environnement
- **Avril 1999 à Avril 2003** : Ingénieur Chef de projet : Réhabilitation des voies de desserte dans le Faritany de Fianarantsoa, Zones d'Ambalayao - Ikalamavony - Financement BADEA.
- **Janvier - Juillet 1998** : Ingénieur chargé du contrôle et de la surveillance de l'étude détaillée de la RN7 du PK 620 au PK 659 (plateau de l'Horombe) et élaboration du DAO travaux - Financement Union Européenne.
- **Mars 1996 - Mai 1999** : Ingénieur Chef du Projet 7 ACP MAG 033 : Travaux de bitumage de la RN7 entre Ankaramena - Ihosy avec renforcement partiel des tronçons revêtus - Financement Union Européenne.
- **Mai 1994 - Avril 1995** : Présélection contrôle - Ingénieur Chef du Projet
- **Avril 1995 - Février 1996** : Lancement AO Travaux - Contrôle - Ingénieur Chef du Projet.
- **Novembre 1994 - Juillet 1995** : Programme d'Appui à la Réhabilitation VIIème FED - Projet 7 MAG 040 PAR/MTP/1994 - Ingénieur en Chef Adjoint du marché des travaux et Ingénieur chargé de contrôle du marché de contrôle et surveillance.
- **Décembre 1992 - Avril 1995 / Avril 1999 - Octobre 1999** : Ingénieur en Chef du marché des travaux et Ingénieur en Chef, chargé du contrôle et de la surveillance du marché de contrôle - Réhabilitation des voies de desserte dans le Faritany de Fianarantsoa (Zones Vondrozo - Vohipeno) - Financement BADEA.
- **Février 1992 - Mars 1993** : Ingénieur en Chef, chargé du contrôle et de la surveillance du marché d'étude - Projet 6607.41.35.053 - Etude économique et étude technique détaillée de la RN7 entre Ankaramena et Ihosy - Elaboration du dossier d'Appel d'Offres.
- **Septembre 1990 - Novembre 1992** : Réhabilitation des 430 Km de voies de desserte dans le Faritany de Fianarantsoa - Financement BADEA - Lancement AO travaux et contrôle, négociations avec les soumissionnaires moins disants.
- **Avril 1990 - Septembre 1990** : Ingénieur en Chef chargé du contrôle et de la surveillance - Etude d'Avant Projet Détaillé de 430 Km voies de desserte dans le Faritany de Fianarantsoa - Financement IDA
- **Août 1988 - Avril 1993** : Réhabilitation de 190 Km de pistes maïs dans la région de Tsiroanomandidy - Projet 6100.32.35.022 - Financement CEE/FED. Ingénieur en Chef du marché des travaux - Ingénieur en Chef, chargé du contrôle et de la surveillance du marché de contrôle.
- **Avril 1989 - Mai 1989** : Chargé du contrôle de l'exécution des travaux de réhabilitation des rues d'Antananarivo pour la venue du Pape.
- **Mars 1988 - Juin 1989** : Ingénieur en Chef chargé du contrôle et de la surveillance du marché d'étude et de contrôle - Ingénieur en Chef du marché des travaux - Réhabilitation des rues de Toamasina après le passage du cyclone Honorimina.
- **Novembre 1985 - Mars 1986** : Ingénieur d'études à la Direction des Routes du Ministère des Travaux Publics - Antananarivo.
- **Octobre 1984 - Octobre 1985** : Ingénieur stagiaire au Centre d'Application des Travaux Publics - Antananarivo.
- **Juillet 1994 à ce jour** : Formateur non permanent à l'Institut National de l'Infrastructure à Antananarivo.



## Principe de calcul de pont mixte acier béton

**A** Madagascar, bon nombre d'ingénieurs travaillant dans le domaine des ouvrages d'art se sont bien familiarisés avec le béton armé (en structure iso et hyperstatique) et le béton précontraint (en structure isostatique et pour des éléments du type classique non complexe). Par contre, peu d'ingénieurs ont eu l'occasion de concevoir et de calculer des ponts mixtes acier-béton composés, d'après leur définition, par des poutres métalliques en acier, et d'une dalle en béton armé ou précontraint transversalement.



Par **RAMAROSON**  
Lucien  
Département Ouvrages  
d'Art  
**INFRAMAD -**  
**BCEOM**

Pour l'heure, les réglementations qui régissent ce genre d'ouvrage sont celles en vigueur en Europe.

En 2001, le Ministère des Travaux Publics / PNEOA a construit sur les RN 5 et 22 des ponts mixtes acier - béton bi poutres. L'expérience est toute nouvelle à Madagascar, car ce genre d'ouvrage tant du point de vue conception que du point de vue règlement diffère des ouvrages métalliques classiques qu'on rencontre habituellement sur les routes nationales.

Dans le cadre de ce projet PNEOA, contrôlé et suivi par les équipes du Groupement Inframad / Transtechniques, on a construit :

- 5 ponts bipoutres mixtes acier-béton, à 2 voies, mesurant au total 234 ml et dont le coût moyen par mètre linéaire est de 40,4 MFMG.

- 2 ponts bipoutres mixte acier-béton, à une voie, mesurant au total 59 ml et dont le coût moyen par mètre linéaire est de 33,7 MFMG.

Ces coûts sont calculés selon les conditions économiques de Novembre 2000.

Le choix des ponts mixtes acier - béton bi-poutres a été guidé par deux points principaux :

- la protection des parties métalliques par galvanisation à chaud et non par des peintures classiques. L'épaisseur de la couche est de 80 offrant une garantie de 10 ans.

- le coût relativement moins cher par rapport à celui des ouvrages en béton.

Les résultats de l'appel d'offres permettent de relever :

- pont en béton armé, à 2 voies : 54,4 MFMG / ml

- pont en béton précontraint à 2 voies : 43,3 MFMG / ml

- pont en béton précontraint à 1 voie : 37,8 MFMG / ml

En matière d'entretien, les coûts relatifs aux ouvrages mixtes acier-béton protégés par galvanisation sont apparemment identiques à ceux de leurs homologues en béton :

Pour permettre aux collègues ingénieurs travaillant dans le domaine des ouvrages d'étoffer leurs connaissances techniques, nous avons établi ci-après les principes de calcul de poutre mixte Acier - béton soumise à la flexion.

On pourra traiter ultérieurement d'autres chapitres spécifiques tels que :

- la conception des ouvrages mixtes acier-béton,
- les états-limites de fatigue (cas de fissuration de la dalle),
- le convoi de fatigue Bf.

### 1 - GENERALITES

On entend par " Pont mixte Acier - Béton " un pont constitué par une ossature métallique et une dalle en béton armé ou précontraint, solidarisées à leur jonction par des organes de liaison appelés "connecteurs".

Un pont mixte Acier - Béton peut comporter deux ou plusieurs poutres ou une structure à caisson. Pour des raisons économiques, la tendance actuelle est au développement des bipoutres au détriment des multipoutres et des caissons qui sont plus coûteux.

On aura recours aux caissons dans les cas où :

- un grand élanement est requis,
- le tracé en plan est très courbé,
- une volonté architecturale le décide.

Si l'ouvrage est très large et peu long, on choisira les multipoutres.

Le domaine d'application des bipoutres mixtes se situe entre 30 mètres et 110 mètres.

Les poutres sont constituées par une âme et deux semelles. L'assemblage acier / semelles se fait par soudure à haute pénétration. Les soudures se font en atelier, et sont fortement contrôlées.

Les poutres sont construites par éléments qui seront ultérieurement rassemblés par éclissage, sur les lieux de pose. Des connections sont prévues sur la surface de la semelle supérieure, pour assurer la liaison avec la dalle en béton qui peut être soit coulée sur place (par

utilisation d'outil coffrant), soit préfabriquée pour gagner du temps et si des moyens de bardage sont disponibles sur chantier.

La conception générale du tablier est donc étroitement liée à l'étude du transport des éléments et au montage. La mise en place de l'ouvrage par lancement impose une hauteur constante ou légèrement variable des poutres. La mise en place à la grue permet une hauteur variable des poutres.

#### 1-1. Règlement de calcul des Ponts mixtes acier -béton.

Pour la conception et le calcul des ponts mixtes, on utilise :

- Le Fascicule spécial n° 81 - 31 Bis ; Circulaire n° 81 - 63 du 28 Juillet 1981 relative au règlement de Calcul des ponts mixtes acier - béton du Ministère des Transports de la République Française.

- Les surcharges d'exploitation sont celles définies par le Fascicule 61 - A du CPC applicable à Madagascar (conception et calcul des ponts routiers).

- Le fascicule n° 61 - Titre V conception et calcul des Ponts et construction métallique en acier.

- Domaine d'application du règlement :

- les ouvrages avec dalle en béton armé ou précontraint transversalement,

- les ouvrages avec dalle mixte, l'utilisation de bétons traditionnels ou de béton léger.

NB : le règlement sus mentionné n'est pas applicable aux poutres métalliques enrobées de béton.

*A suivre au prochain numéro*



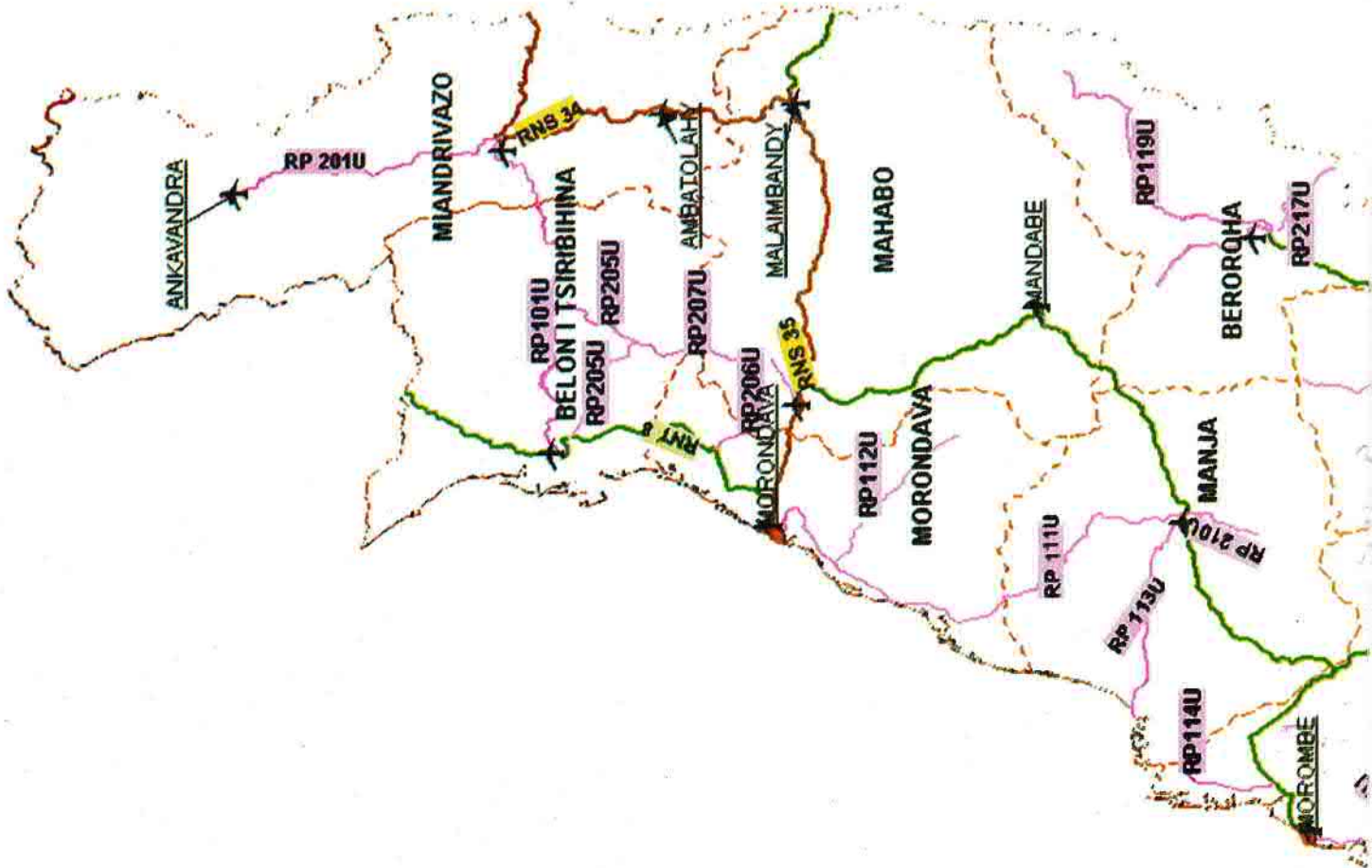
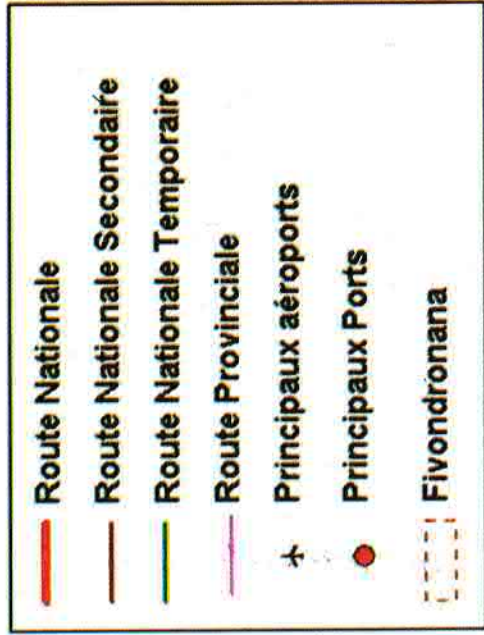
### TOUS TRAVAUX DE CONSTRUCTION GENERALE

Bâtiment - Génie Rural - Piste en Terre - Terrassement  
Location Camion Benne - Menuiserie Bois  
Menuiserie métallique

Lot 103 A Ambohibao  
Antananarivo 101

Tél : 22 449 86  
032 02 590 24

# CARTE ROUTIERE DE LA PROVINCE DE TOLIARA



## CHIFFRES

Superficie de la province : 163.950 km<sup>2</sup>

Population : 1.772.611 habitants

Nombre de Fivondronana :

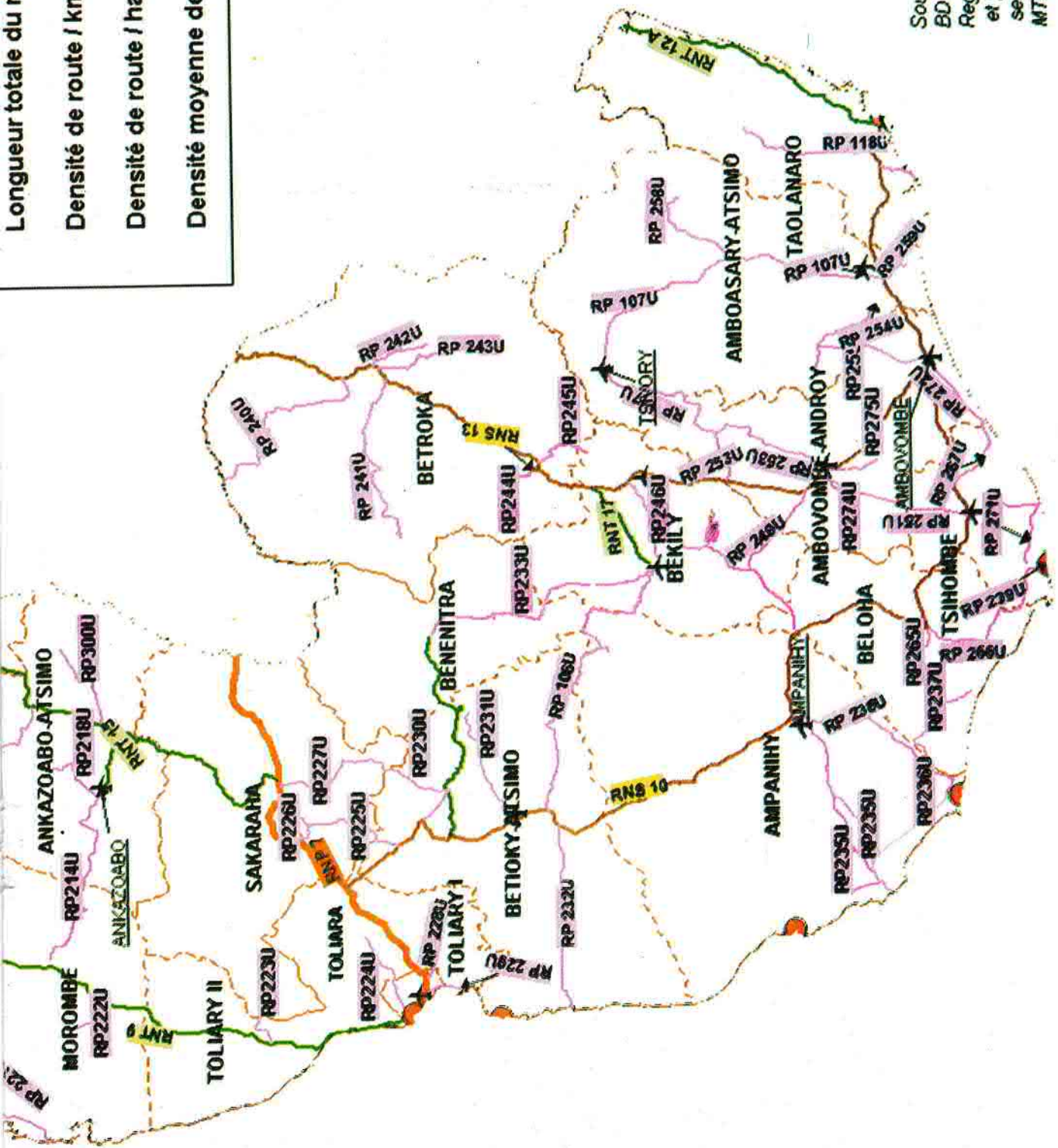


Longueur totale du réseau routier : 8.128 km

Densité de route / km<sup>2</sup> : 0.04 km/km<sup>2</sup>

Densité de route / habitant : 0.004 km / hab

Densité moyenne de route / Fivondronana : 387 km



Sources des données :  
BD 500, BD 200,  
Registre des routes nationales  
et provinciales à Madagascar  
selon décrets N° 99 - 776 et N° 99 - 777  
MTP - Projet FED 8 MAG 030



## Corps de métier

# 5 000 ingénieurs à Madagascar face au défi du développement

L'Ordre des Ingénieurs de Madagascar (OIM) estime à près de 5 000 le nombre actuel des ingénieurs malgaches. Il existe actuellement 24 associations d'ingénieurs recensées par la Fédération Nationale des Organisations d'Ingénieurs Malagasy (FNOIM). Et pourtant, la statistique reste un problème dans ce domaine. En effet, la plupart de ces associations ne sont pas en mesure de donner le nombre exact de leurs membres. Le nombre des ingénieurs agronomes malgaches par exemple, est estimé à près de 2000, apprend-on de source auprès de l'association. Pourtant seuls 200 sont répertoriés au ministère de tutelle. Chez les ingénieurs, la volonté de prendre part au "développement rapide et durable" du pays existe. Mais ensemble ou en ordre dispersé ? Et quand un ingénieur dit : "l'ingénieur construit la base du développement et le conçoit", vœux pieux ou réalité ? Dossier.

A la question : "Qu'est-ce qu'un ingénieur ?", posée aux 20 ingénieurs interviewés au cours de cette enquête, trois réponses résumant le sujet ont été choisies : "C'est celui qui trouve les solutions ou qui les crée quand il n'y en a pas", "C'est celui qui applique ses connaissances pour les besoins de la société dans la vie quotidienne", et selon un ingénieur lui-même : "c'est quelqu'un qui devrait être génial mais qui ne l'est pas forcément". Il précise : "on forme aujourd'hui un ingénieur plus pour le métier que pour la passion qui devrait l'animer pour ce métier". On est avant tout ingénieur par passion. 15 des 20 ingénieurs interrogés l'ont confirmé. Et même si on a choisi cette voie par défaut, il n'y a pas de regrets. L'arrière - goût ressenti vient d'ailleurs.

### "L'ingénieur n'est pas valorisé"

Un jeune ingénieur en télécommunication avait déclaré sans ambages : "Je préfère avoir une entreprise de 3000 poules pondeuses que d'exercer mon métier d'ingénieur. L'ingénieur n'est pas valorisé, votre background n'est pas pris en considération". Deux ans d'études à l'extérieur n'a eu aucune incidence immédiate sur sa carrière. La promotion espérée n'est pas venue. Ce qui lui a fait regretter de ne pas être resté à l'extérieur. Mais lui est beaucoup plus avantagé que certains ingénieurs travaillant dans les zones franches qui acceptent des postes non conformes à leur formation : tels que contrôleur de qualité par exemple.

Une même absence de reconnaissance est ressentie chez les seniors. Elle se traduit généralement par ce que l'on appelle l'exploitation intellectuelle : "ce que vous avez conçu est noyé dans un rapport destiné à un projet". D'où un manque de confiance en soi, voire même un complexe d'infériorité vis-à-vis du *vazaha*. Un ingénieur en Travaux Publics pourtant rétorqué : "C'est le jeu. Dans la fonction publique, vous êtes au service du public et le travail que vous faites est fait au nom de l'Etat. Accepter l'anonymat fait partie des contraintes du métier".

### Politisés

Les contraintes existent et peuvent même se transformer en pression. Par exemple, l'ingénieur peut-il dire non ? Est-il écouté ? Dans le secteur public, témoigne un ingénieur des Travaux Publics, la marge de manoeuvre et

## Paroles d'ingénieurs

### Sur les femmes ingénieurs

**Balsama Rabetokotany** - Ingénieur de la Météorologie. Présidente de l'Union des Ingénieurs de la Météorologie de Madagascar (UIMM) qui compte aujourd'hui 75 membres.

"Je regrette que ce métier attire peu les femmes. Les femmes y sont peu nombreuses mais lorsqu'elles y sont, elles maîtrisent parfaitement leur domaine. Elles apportent un point de vue différent. Je remarque également qu'elles ne s'imposent pas. Elles sont souvent les plus brillantes en fac. Vous remarquerez que le plus souvent, les têtes de promotion sont des femmes. Mais dans la vie professionnelle, elles s'effacent. Celles qui ont épousé des ingénieurs comme elles ont préféré sacrifier leur carrière au profit de celle de leurs maris. Un exemple concret pour illustrer ce que j'ai constaté : sur les 24 associations d'ingénieurs à Madagascar, je suis la seule femme à être à la tête d'une association".

### Sur le rôle des ingénieurs dans le développement

**Randriamaharo Jacobson Maxime** - Député élu à Andilamena - Ingénieur agronome à la retraite :

"Nous avons un peu trop de complaisance par rapport au chiffre recensant les paysans malgaches. Quand on dit que 80% des malgaches sont des paysans, je dis que c'est un signe de sous-développement. On doit réduire ce chiffre. (...) Le problème à Madagascar est que l'on s'est trop longtemps cantonné dans une agriculture de subsistance. Il faut relever le défi de passer de cette agriculture de subsistance à une agriculture commerciale. Si nous nous contentons des petits paysans, nous ne serons jamais compétitifs. (...) Malheureusement les professionnels, c'est-à-dire les jeunes ingénieurs, s'orientent plus vers l'Administration que dans la production. C'est un cercle vicieux. L'Etat, dans sa situation économique actuelle, ne peut absorber le nombre de ses agents. Il y a frustration au niveau du fonctionnaire par rapport à son salaire et l'Etat rémunère des agents démotivés, qui ne sont donc pas productifs. Aucune des deux parties ne tire profit du système. (...) Ce qu'il faut aujourd'hui c'est plus d'initiative de la part des ingénieurs, une orientation vers l'entrepreneuriat. L'ingénieur malgache d'aujourd'hui ne devrait plus se contenter de conseiller mais vraiment de s'engager dans le privé, de produire, d'être plus opérationnel. Devenir réellement des entrepreneurs agricoles. Si on veut un développement rapide il faut que l'agriculture soit faite par des professionnels".

**Razafimihary Mejamirado** - Ministre de l'industrie et de l'artisanat - Ingénieur en industrie :

Aux ingénieurs venus assister à la présentation de vœux de la Fédération Nationale des Organisations d'Ingénieurs de Madagascar (FNOIM) : "Investissez. Si vous n'investissez pas, d'autres le feront à votre place. Si vous avez un million, investissez-le, si vous avez un milliard, investissez - le et même si vous n'avez que 1 000 Fmg, investissez-les. Investissez - les par exemple dans une table. Même si ces 1 000 Fmg ne vous suffisent pas pour faire une table, commencez par faire une table à un pied. Vous chercherez par la suite les moyens de faire un deuxième pied, puis un troisième. Et enfin, pensez que trois pieds suffisent pour que la table soit utilisable. Ne pensons pas qu'une table doit nécessairement avoir 4 pieds".

Voilà un cas de figure courant que celui invoqué par le Ministre : les ingénieurs, souvent sont enfermés dans le respect des normes et hésitent à prendre de l'initiative.

la liberté de mouvement sont très limitées du fait des contraintes juridiques et administratives. Le statut est figé par la loi. Dans le secteur privé, cette marge peut être plus large dans la mesure où l'efficacité et la rentabilité priment. Mais même si quelques-uns (cinq ingénieurs sur les vingt interrogés) affirment que c'est une question de personnalité, de présentation, de conduite (on vous respecte si vous vous respectez vous-même), une bonne majorité pensent comme cet hydraulicien que : "dans un pays où les enjeux politiques priment encore sur les considérations techniques, ce ne sera pas encore demain la veille !" Gédéon Rajaonson, actuel président de l'Ordre des Ingénieurs de Madagascar (OIM) le reconnaît : "les ingénieurs ont été manipulés par le politique". Et aucun garde-fou n'a pu les protéger car les associations elles-mêmes ont été utilisées pour assouvir les ambitions politiques de certains ingénieurs. Au cours de la crise 2002, le CIDM, une association d'ingénieurs qui se voulait politique, s'est formée. "Aujourd'hui, je n'entends plus beaucoup parler de l'association", constate un des adhérents. La trop vive incursion du politique est le principal argument avancé lorsque l'on demande les raisons de la défection des ingénieurs à la participation à la vie civile. Un seul sur les vingt interrogés a estimé que pour faire entendre sa voix, l'ingénieur doit faire de la politique. Les réticences de certains vis-à-vis de la vie associative s'expliquent également par le fait qu'ils ne se sentent pas épaulés. Au niveau de la revendication des salaires par exemple.

### Le salaire à 5 millions Fmg

Les chiffres varient jusqu'à l'extrême : un stagiaire peut aujourd'hui accepter de travailler pour 400 000 Fmg, tout comme un senior, coordinateur d'un projet peut toucher 20 millions Fmg par mois. Dans le secteur public, la moyenne se situe entre 700 000 Fmg (stagiaire) et 3 000 000 Fmg (Ingénieur senior). Dans le privé, les chances de toucher un salaire à sept chiffres à ses débuts sont plus nombreuses.

D'une manière générale également, le salaire ne correspond pas au statut actuel de l'ingénieur. Tous le reconnaissent : l'ingénieur malgache est sous-évalué, sous-rémunéré. Ce sentiment de ne pas être apprécié à sa juste valeur est aussi ressenti dans les projets. L'ingénieur malgache touche généralement 10 fois moins que l'expatrié. Mais selon cet ingénieur des Travaux Publics à la retraite, "Ce n'est pas tant la différence qui importe, elle est même logique. C'est l'écart qui est vexant. Surtout lorsque le travail effectué par les deux confrères est identique".

11 ingénieurs sur 20 ont suggéré que compte tenu du coût de la vie et par rapport à son statut, un ingénieur devrait toucher actuellement 5 millions Fmg. Un avis que ne partagent pas les chefs d'entreprise : "Ce n'est pas conforme à la

réalité". Il argumente : "Pour payer ses ingénieurs à 5 millions de fmg, il faut qu'une entreprise puisse aujourd'hui faire au moins 600 milliards de chiffre d'affaires si l'on tient compte du fait que la charge salariale ne doit pas dépasser 10% du chiffre d'affaire. Aucune PME n'est aujourd'hui en mesure de le faire".

Le contexte économique y est pour beaucoup. Cet ingénieur des Travaux Publics en retraite se rappelle : "Au début de ma carrière, du temps de la Première République, j'étais logé, voituré, domestiqué. L'ingénieur avait un plus par rapport aux autres corps de métier comme l'ont aujourd'hui les magistrats et les enseignants-chercheurs. Aujourd'hui, un ingénieur à la retraite ne bénéficie plus de ces avantages". Un ingénieur agronome à la retraite a été plus précis : "Lorsque j'ai débuté, dans les années 60, je touchais un salaire de 100 000 Fmg. A l'époque, une

Loi n°95 024 du 6 septembre 1995, portant organisation de la profession d'ingénieur et création de l'Ordre des Ingénieurs Malagasy.

#### Article 8.

(...) nul ne peut porter le titre et la qualité d'ingénieur ni exercer la profession d'ingénieur à Madagascar s'il ne remplit les conditions suivantes :

- être de nationalité Malgache ;
- être titulaire d'un diplôme d'ingénieur reconnu par l'Etat ;
- jouir de ses droits civiques ;
- être inscrit au tableau de l'Ordre des Ingénieurs Malagasy.

Renault 4 coûtait 300 000 Fmg. Aujourd'hui, à la fin de ma carrière, je touche quelque chose comme 3 000 000 fmg avantages compris. Une Renault 4 aujourd'hui est vendue à 30 millions de Fmg".

### Des tripes et polyvalence

De nos jours, si l'on veut se faire une place au soleil, il faut y mettre beaucoup du sien car en matière de salaire, un ingénieur en Génie Rural l'affirme : "Il n'y a pas de barème ni de références. C'est une question de chance (opportunité de l'emploi), de langue (maîtrise du français), de tripes (savoir se vendre, intérêt à d'autres choses)". Les qualités premières de l'ingénieur : rigueur, esprit cartésien, polyvalence, pragmatisme, rationalité ; qui lui fait effet de levier lorsqu'il opère dans un domaine autre que celui auquel il s'est destiné, ne suffisent pas. Il doit surmonter ses lacunes en gestion, en management, son manque de communication, son incapacité à convaincre, n'étant pas homme/femme à discussion. "Il faut s'ouvrir à d'autres domaines, ne pas se contenter d'être ingénieur", " continuer d'apprendre car les challenges se renouvellent de jour en jour", entend-on chez ceux qui, apparemment, ont mieux réussi leur carrière.

Ce manque d'ouverture est reproché aux générations actuellement formées. Les professionnels perçoivent une baisse palpable du niveau, notamment chez les universitaires. Le Vice-Premier Ministre Zaza Ramandimbison lors de la présentation de voeux pour l'année 2003 aux Ingénieurs des Travaux Publics avait rapporté le cas de cette entreprise qui avait recruté 5 stagiaires sortis fraîchement de l'ESPA (l'Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo) et dont un seul a été jugé valable. "Les cours doivent être un peu plus conformes aux réalités sur le terrain", ont suggéré deux ingénieurs des Travaux Publics également formateurs. "Les instituts sont, sur ce point, plus pragmatiques". Toutefois, il conviendrait de bien savoir séparer le bon grain de l'ivraie selon la formule consacrée. Les pseudo-écoles de formation "agrées par l'Etat" pullulent tandis que les techniciens supérieurs se font de plus en plus rares. Mis à part les écoles nationales d'ingénieurs, l'Ordre des Ingénieurs de Madagascar ne cite que deux écoles supérieures privées sur son site (<http://www.oimalagasy.ht.st>).

### Success story

Terminons sur une note positive. Malgré les problèmes que l'on connaît, les success stories existent dans le monde de l'ingénierie malgache. C'est celui d'un ingénieur chimiste, sortant de l'école polytechnique de Madagascar, cadre de banque au début de sa carrière et aujourd'hui à la tête de sa propre entreprise de peinture. Il raconte son "parcours du combattant" : "En 1981, année d'obtention de mon diplôme, c'était la république socialiste et une économie malgache en souffrance. Il n'y avait aucune opportunité pour la création d'entreprise. C'était un objectif à long terme pour moi mais le premier était d'abord de survivre. Une opportunité s'est présentée : le milieu de la banque recrutait, je l'ai saisie. C'est dans ce milieu que j'ai pu me familiariser avec l'environnement économique malgache, tisser des liens avec les capitaines d'industrie, approfondir mes relations avec les bailleurs de fonds... après 10 ans d'expériences dans la banque et avec la venue de la libéralisation (1993), j'ai décidé de fonder ma propre entreprise. J'ai commencé à moins que zéro, avec les moyens du bord. On était trois. J'ai créé une petite machine qui produisait 20 kilos de peinture par jour que je transportais dans une petite camionnette, faisant du porte à porte. Aujourd'hui, mon entreprise est stable et je pense vendre des produits qui sont de bonne qualité. Il m'a fallu beaucoup de persévérance, de la chance aussi, et savoir convaincre, mais surtout : être convaincu moi-même. Les jeunes d'aujourd'hui renoncent facilement après un ou deux mois. Il faut croire en ce que l'on fait".



## AGENCES ROUTIERES

### Réticence des agents de l'Etat.

La mise en place des agences routières – qui a été à l'origine d'une grève de 48 heures des fonctionnaires des Travaux – Publics à la fin du mois de novembre 2001 – continue à alimenter le débat dans le secteur. L'agence routière est conçue pour être un maître d'ouvrage délégué. Il aura donc à gérer les contrats des travaux à la place du Ministère. Cela aura pour avantage de simplifier les procédures de passation de marché. L'inconvénient est que l'agence, qui n'aura pas à effectuer la programmation et la planification, sera donc tributaire du maître d'ouvrage.

Des ingénieurs des Travaux Publics estiment qu'il y aura des facteurs d'incertitude, notamment au niveau du financement, lorsque les agences fonctionneront sur fonds propres la deuxième année. En cas de retard du financement, les agences risqueront de ne pas être opérationnelles. Ils préconisent de ce fait une mise en place progressive de ces agences avec une période de transition de 2 à 3 ans.

Dans tous les cas de figure, ajoute-t-on, ce seront 680 fonctionnaires, de la catégorie 1 à 3 qui vont être touchés par le chômage. L'Etat a-t-il pensé au plan social ? se demande-t-on.

Les prévisions initiales seraient aujourd'hui en train d'être révisées. En effet, deux agences routières au lieu des 7 agences nationales initialement prévues seraient mises en place pour commencer.

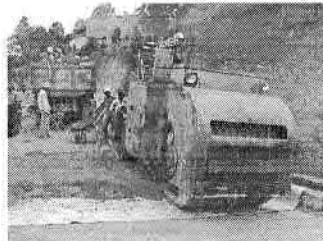
## GEOTEXTILE

### Démonstration à Ilafy

Les techniques basées sur les géosynthétiques sont couramment utilisées pour la réhabilitation d'infrastructures routières. Ils constituent maintenant une famille très large de produits dont les fonctions et les applications sont très spécifiques. On peut citer notamment les fonctions de :

- séparation : suppression de l'interpénétration de deux couches de sol,
- filtration : rétention des particules avec écoulement de l'eau normalement au plan de la nappe,
- drainage : écoulement de l'eau dans le plan de la nappe,
- renforcement : répartition des efforts concentrés et résistance à des efforts de traction.

On peut affirmer qu'à une problématique donnée, il existe un géosynthétique donné, ou qu'il est possible



de développer un géosynthétique approprié. Dans le cas de nos chaussées, il est possible de diminuer les effets de la perte de capacité portante en jouant sur l'eau et l'interpénétration des sols des chaussées. La présence ou l'apport d'eau peut être diminué en bonifiant le drainage à l'aide d'un géodrain, tandis que l'interpénétration des fines peut être réduite en recourant à un géotextile de séparation.

L'efficacité de ce produit a été démontrée par la Compagnie Madécasse le 12 mars dernier à Ilafy.

## 9000 km de routes réhabilitées à l'horizon 2008

C'est officiel, Madagascar, avec le concours financier de la Banque Mondiale, par le biais du Programme Sectoriel de Transport (PST), réhabilitera d'ici l'horizon 2008 près de 9000 km de routes rurales, soit 1500 km de routes par an en moyenne. Ce sera l'une des actions majeures du "volet transport rural" APL2 du PST, qui est évalué à 300 millions de dollars, soit près de 2 000 milliards de nos francs. Il s'agira également de réhabiliter le chemin de fer Fianarantsoa – Manakara, seule voie d'accès pour 100 000 ruraux, ainsi que le port de Mankara avant leur mise en concession, et également de promouvoir les Moyens Intermédiaires de Transport. L'entretien du réseau des routes réhabilitées est également une composante du volet. Mais d'une manière générale, la Banque Mondiale a fait de l'entretien routier, une de ses conditionnalités essentielles pour le déblocage de crédits pour des actions futures. L'Etat, par le biais du Vice – Premier Ministre Ramandimbison Zaza, a promis d'y mettre du sien en prévoyant d'effectuer en l'occurrence une refonte totale du Fonds d'Entretien Routier. Josué Razafintsalama a été nommé nouveau secrétaire Général du FER.

### TWIST LOCK ET BANDES RETROREFLECHISSANTES OBLIGATOIRES POUR LES CAMIONS

"La sécurité n'est pas négociable" avait affirmé Rajohanesa Andrianirina, du temps où il était Secrétaire Général du Ministère des transports. Le Ministère avait pris la décision d'obliger la mise en place de twist lock sur les remorques et de bandes rétro réfléchissantes sur les camions. L'objectif étant d'éliminer à tout jamais les containers "volatiles" et de rendre visible à au moins 500 mètres, même la nuit, un véhicule gros comme un camion. La décision a été saluée par l'Association Professionnelle du Transport Routier (APTR), forte d'un parc de 3600 camions qui affirme connaître des problèmes d'assurance en cas d'accidents. "La décision n'a pas pu être prise au niveau de l'APTR elle – même, explique Hery Andriamampianina, président du mouvement, parce qu'il est parfois difficile d'imposer la discipline à tous les membres". Sur nos routes nationales en tout cas, les camions en sont encore aux bonnes vieilles catadiopres !

### L'essence sans plomb à Madagascar

C'est officiel depuis le 4 février où Total Madagascar en avait fait l'annonce. Devançant le débat en cours, Total a joint la parole à l'acte. Les usagers peuvent donc trouver sans peine, au prix identique au précédent supercarburant, le supercarburant sans plomb 95.

Par ailleurs en matière de lutte contre la pollution, une résolution ministérielle ainsi qu'un arrêté ministériel de l'Energie et des mines ont été sortis, favorisant l'utilisation de ce type de carburant.

### ENGINS DES TRAVAUX PUBLICS D'OCCASIONS EN T.B.E

- TRACTEUR SUR CHENILLE, MARQUE : KOMATSU
- MINI EXCAVATRICE, MARQUES : KOMATSU, IHI, KUBOTA, HITACHI
- EXCAVATRICE, MARQUES : KOMATSU, KOBELCO
- CHARGEURS SUR PNEUS, MARQUES : KOMATSU, FURUKAWA

MATERIELS DISPONIBLES AU JAPON

DELAI DE LIVRAISON : ENVIRON 1,5 MOIS CAF TAMATAVE  
APRES NOTIFICATION DE PAIEMENT

RENSEIGNEMENTS : MORITANI & CO., Ltd Bureau de Liaison Madagascar  
Tél : 22 550 66 / 032 07 072 32  
e-mail : mamy@wanadoo.mg



## Attention aux habitudes !



A ce carrefour d'Alarobia, les automobilistes venant de la route des hydrocarbures ont souvent tendance à ignorer le panneau à droite indiquant que c'est à eux de céder la priorité ! ce qui fait qu'en l'absence d'un policier, la cession de priorité à cet endroit se trouve complètement bouleversée !



Attention, les règles de la priorité ont été assez récemment modifiées à ce carrefour d'Andranomena. Les véhicules provenant d'Ambohibao (1) sont les prioritaires. Viennent ensuite ceux de la route digue (2), et enfin ceux en provenance d'Andranomena (3).

## BAROMETRE

**Une bonne initiative** que celle effectuée par des compagnies d'assurance dans le Vakinankaratra, à Antsirabe et dans le Betsileo à Fianarantsoa où l'on a appris que les pousses et les varamba peuvent bénéficier d'une assurance. C'est un pas important à la reconnaissance officielle de ces véhicules en tant que moyen de transport usuel et utilisé par tous. 🚗

**Intolérable !** la manière de transporter les boeufs en camion : attachés par la queue et par les cornes. Dans les secousses violentes, bon nombre de ces bêtes se voient tout bonnement leur queue arrachée ! Sans parler des nombreux accidents qui peuvent survenir de ce fait. Au-delà de ces considérations, le stress provoqué par le voyage influe naturellement sur le goût de la viande. On peut préconiser le transport dans des box comme pour les chevaux. 🐄

**Textes** Décret n°2000 – 187 modifiant et complétant certaines dispositions du décret n°71-138 du 23 mars 1971 relatif à la police de la circulation routière

**Article R69.1 (nouveau) : Routes Nationales**

“Le Poids Total Roulant Autorisé (PTRA) des véhicules circulant sur les routes nationales est limité à 40 Tonnes, sauf indication contraire par des panneaux réglementaires, à l'entrée de chaque ouvrage.  
- La charge maximale autorisée par essieu à roues jumelées de véhicules circulant sur les Routes Nationales est fixée à :  
- 13 tonnes pour un essieu simple.  
- 19 tonnes pour un essieu tandem.”

**Article R69.2 (nouveau) : Routes d'Intérêt Provincial**

“Le Poids Total Roulant Autorisé des véhicules circulant sur toutes les Routes d'Intérêt Provincial est limité à 16 Tonnes, sauf indication contraire par des panneaux réglementaires à l'entrée de chaque ouvrage”.

**Chiffres** Coût d'entretien des routes par kilomètre par an (en Fmg)

		Entretien courant	Entretien périodique	Entretien minimum
Routes nationales	bitumée	9 millions	24 millions	3 millions
	en terre	6 millions	18 millions	2 millions
Routes rurales	en terre	2 millions	7 millions	1 millions

Source : Chiffres présentés par le SG du FER lors du lancement de l'APL2 le 14 février 2003

### Entreprise de Construction

## A.R.R

**Andriamorasata Razakamandimby Robert**

- Bâtiments - Travaux Publics  
- Génie Civil - Génie Rural

Lot II H 107  
Soavimansoandro  
Antananarivo 101

Tél : 22 431 65  
Mobile : 032 07 095 62



### Entreprise "AD"

TRAVAUX PUBLICS - CONSTRUCTION  
- AMENAGEMENT - REHABILITATION -

**RAKOTOARISOA Pierre Marie**  
**Directeur Gérant**

*Ingénieur des Bâtiments et Travaux Publics*

Lot IVR 32 Ankaditapaka Nord  
Antananarivo 101

Tél : 03311 781 11



Au cours de l'élection du nouveau bureau national de la FIAVAMA du mois de novembre 2002, le Président a exposé ses idées sur la manière de travailler qu'il compte utiliser. Et parmi celles-ci, il y eut, entre autres choses, la re-création d'une Commission « publication », dont le rôle consiste à faire valoir le savoir-faire des Ingénieurs malgaches, par la diffusion au public, et le partage entre Membres, d'expériences et de réalisations diverses de tout un chacun ; et ce faisant, à entretenir un lien de pensée, et d'amitié entre lesdits membres.

Cette idée a depuis toujours été admise par le monde de la FIAVAMA. Mais sa concrétisation n'a pas toujours été réussie pour diverses raisons qu'il est inutile d'évoquer ici en détail. De fait, au début des années 90, un début de publication interne a été fait par le bureau de l'époque ; mais très vite, on s'est aperçu que les obstacles et difficultés de toutes sortes ne manquaient pas : insuffisance de disponibilité matérielle et de bonne volonté à se mettre à écrire (mise au propre des articles, mise en page, multiplication de brochures correspondantes) ; problème pratique de diffusion des brochures réalisées ; frais financiers que cela entraînait, ... Bref, il eût fallu avoir à disposition une cellule spécialisée, dotée de moyens adéquats permanents, pour assurer la régularité des parutions, et surtout leur pérennité et qualité dans le

## Année nouvelle, idée nouvelle

temps. Ce qui n'était pas possible à l'époque.

Les mêmes problèmes pourraient naturellement resurgir à l'heure actuelle, à partir du moment où une Commission publication digne de ce nom allait réactivée. Il a donc fallu trouver rapidement des solutions aux problèmes déjà connus.

L'attention des responsables s'est tournée tout de suite vers le recours, ou mieux, la collaboration avec un organe de presse déjà existant, qui accepterait le principe d'inclure dans ses rubriques les écrits émanant des membres de la FIAVAMA. Et c'est ainsi que, ayant

remarqué l'existence du bulletin bimestriel publié par l'ONG Lalana, qui, d'ailleurs, a déjà « fait parler » beaucoup d'ingénieurs dans ses nombreux numéros, ils n'ont pas hésité à proposer cette idée à ses propriétaires. Ce qui a tout de suite reçu, contre toute attente leur approbation avec leur pressant et précieux encouragement. Bravo !

Ainsi donc, dès le début de cette année 2003, le comité de rédaction de ce bulletin Lalana va réserver, au moins une page entière aux membres de la FIAVAMA pour leur permettre de communiquer des idées, des théories nouvelles, des innovations technologiques, les bonnes et/ou mauvaises

expériences professionnelles à leurs pairs, au public connaisseur ou profane, et par extension à la société civile.

Vu la notoriété déjà acquise par Lalana, et étant donné le système déjà bien huilé de sa diffusion « urbi et orbi », nul doute que la FIAVAMA y trouvera la tribune idéale pour se faire connaître et exprimer à qui veut l'écouter ses « nouvelles », conformément aux objectifs qu'elle s'est fixée, et à ses raisons d'être, telles que mentionnées dans ses statuts officiels. Et tout cela sans frais.

Il n'y a plus qu'à encourager les uns et les autres à avoir le courage d'écrire, ou tout au moins à vouloir prendre la peine de contacter les responsables de la commission publication de l'association pour faire savoir leurs intentions, projet, ou besoin de publier sur tous sujets, sauf la politique politicienne (l'association étant apolitique). Il faut, en effet, profiter de l'existence de cette page qui nous est réservée, et la remplir au fur et à mesure de la parution du bulletin.

Seule condition à respecter pour pouvoir bénéficier de l'aval et du label de la FIAVAMA dans la publication de tout article : **passer par l'intermédiaire du bureau national qui transmettra à qui de droit pour la suite à donner.** Avis est donc lancé à tous les ingénieurs du secteur BTP du pays. Il est bien entendu que la Commission publication est là pour prêter assistance à la réalisation des articles à publier.

### Déroulement de l'élection des membres du bureau national de la FIAVAMA pour la période 2002 – 2004

Après avoir été ajourné une fois, faute de quorum, et aussi, pour permettre à un plus grand nombre de participer, dont entre autres les gens de province, ces élections se sont déroulées dans les locaux de l'ININFRA, à Alarobia / Antananarivo le 23 novembre 2002, soit un mois après la première convocation.

Seul candidat à se présenter : Monsieur Ramanamisata Jean Pascal, Ingénieur au MTP, chef de la cellule de gestion des grands travaux FED. Il a conditionné son élection à celle de toute une équipe qu'il a préalablement constituée, et présentée à l'assistance à cette occasion. C'est ainsi que, au lieu de procéder aux élections séparées de chacun des Membres du bureau, il a été fait une « vote en bloc » de cette équipe, dont voici la composition :

Président : Ramanamisata Pascal  
 Vice-président : Razanapara Lucie Daniel  
 Secrétaire Général : Ravelomanantsoa Eugène  
 Secrétaire : Randriamalala Lalatiana Clark  
 Secrétaire – Adjoint : Randriamanantenasoa Fanja  
 Trésorier Général : Andriamarolahy R.A. Grégoire  
 Trésorier adjoint : Ranaivoniarivo Bakoly  
 Commission Technologie et recherches dirigée par : Rahoeliarison Wilfrid  
 Commission publication dirigée par : Rabenarivo Gabriel  
 Commission Economie dirigée par : Rakotosalama Z. Rivo  
 Commission Développement Humain : Rabe Harimanana  
 Commission Loisir et social : Razafindratsimba David Olaf

Résultat des votes : 67 voix pour  
 6 voix contre  
 5 voix blanc.

Il est à remarquer que durant la première réunion de ce bureau, la Vice-présidente a donné sa démission pour incompatibilité d'humeur avec les autres.

**Gabriel Rabenarivo**



## TRAITEMENT DES VEHICULES HORS D'USAGE EN EUROPE

Afin de limiter la production de déchets, de favoriser la réutilisation et la valorisation des composants des véhicules hors d'usage, la directive européenne 2000/53/CE invite les Etats membres à prendre les mesures nécessaires pour que soit mis en place des systèmes de collecte, de traitement et de valorisation des véhicules hors d'usage.

Elle préconise l'application de mesures préventives dès la phase de conception des véhicules afin de faciliter le recyclage et d'éviter la mise en décharge de déchets dangereux. Un décret visant à transposer cette directive dans le droit national de chaque pays devrait être signé prochainement. Les Etats membres doivent mettre en place un système selon lequel l'annulation de l'immatriculation d'un véhicule hors d'usage ne peut se faire que sur présentation

d'un certificat de destruction délivré au moment du transfert du véhicule vers un centre de traitement autorisé.

La directive 2000/53/CE prévoit l'élaboration de normes européennes concernant les possibilités de démonter, de valoriser et de recycler des véhicules.

Il n'existe pas actuellement de norme européenne à ce sujet.

La norme internationale ISO 22628 fournit aux constructeurs une méthodologie à prendre en compte lors de la conception de nouveaux véhicules afin de faciliter leur mise au rebut en fin de vie en assurant un traitement respectueux de l'environnement.

Le traitement des véhicules hors d'usage fait par ailleurs l'objet de deux normes expérimentales françaises, publiées respectivement en 1993 et 1996.

## Les Moyens intermédiaires de Transport (MIT) en bref

### Vélocity à Paris en septembre 2003

La ville de Paris (France) accueillera en septembre de cette année le Vélocity.

### Conférence Mondial du Vélo à Cape Town en 2006

Cape Town (Afrique du sud) a été choisie pour accueillir en 2006 la 3ème conférence mondiale du vélo. 4 pays étaient en lice avec elle : New Delhi, Beijing, Osaka et Bogota. Grâce à cette conférence, Cape Town espère développer son réseau de piste cyclable.

### Les présidents du Sénégal et de Ghana en faveur des MIT

Le président Kufuor du Ghana et le président Wade du Sénégal ont soutenu l'initiative des villes d'Accra et de Dakar, qui ont fait appel au Global Environmental Facility et au ITDP (Institute for Transportation and Development Policy) pour les aider à réaliser un réseau moderne de piste cyclable.

### Entreprise

*Dimby*

- PISTES
- OUVRAGES D'ART
- BATIMENTS
- VRD,...

Lot III.187 Alarobia Amboniloha  
Antananarivo 101  
22 436 28

Toutes les infos sur le web recueillis pour vous !  
Visitez également notre site :

<http://www.lalana.org>

Pour la route...



*Malheureusement, le premier voeu ne s'est pas réalisé !  
(source : publicité de lunettes anti-missiles ? sur internet)*

### LALANA

249, Route Circulaire  
BP 841. 101, Antananarivo  
Tél : 22.369.86  
Madacom : 033 11 497 70  
Antaris : 032 04 453 46  
Fax : 22.366.31

e-mail : [lalana@lalana.org](mailto:lalana@lalana.org)  
Site web :  
<http://www.lalana.org>

Directeur de Publication  
Vero Razafintsalama

Rédacteur en chef  
Rondro Ramamonjisoa

Comité de rédaction  
Vero Razafintsalama  
Rondro Ramamonjisoa  
Jean Claude Razanamparany  
Pascal Rakotoharivelo  
Rakotoariso Harinjaka Oliva

Abonnement-Vente-Publicité  
Sylvie Rakotondravelo

Impression  
Imprimerie Nouvelle  
Tél : 22 233 30

Dépôt légal n° : 44  
Tirage : 1000 exemplaires



# COMPAGNIE MADECASSE

*An service des professionnels du bâtiment*

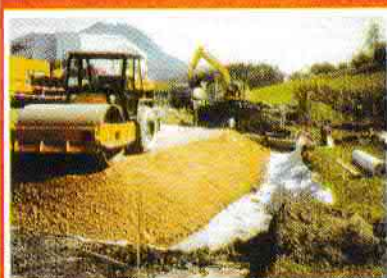
Le Monde se construit sur bidim



La gamme bidim : Une solution pour chaque application

**bidim**  
Geosynthetics

## Routes et autres voies...



Placé entre deux matériaux différents, le géotextile empêche leur mélange sous l'effet des sollicitations mécaniques telles que le trafic.

### Autres applications : systèmes de drainage

**bidim**  
plus

- Ouverture de filtration
- Résistance à la traction
- Allongement
- Souplesse adaptée au terrain
- Largeur des rouleaux
- Recouvrements réduits

Société Anonyme au capital de 1 600 069 440 Fmg - RC : 3908  
BP 567 - Route des Hydrocarbures - Ankorondrano - Antananarivo - MADAGASCAR  
Tél : (261 20) 22 224 08 - 229 74 - 671 63 Fax : (261 20) 22 335 73  
E-mail : [madeco@madecasse.mg](mailto:madeco@madecasse.mg) - Site internet : [www.lk-ol.com/madecasse](http://www.lk-ol.com/madecasse)

## BANDAX Ténor<sup>(1)</sup>

Peinture routière

Pour tous marquages routiers<sup>(2)</sup>



### (1) CARACTERISTIQUES GENERALES :

- ☛ Nature : peinture routière
- ☛ Qualité : à base de résine acrylique modifiée, formulée avec un mélange de solvants permettant un séchage très rapide
- ☛ Aspect : mat, avec possibilité de saupoudrage pour un effet rétro réfléchissant
- ☛ Teinte : blanc - rouge - jaune - bleu
- ☛ Emballage : boîte de 5 kg et bidon de 30 kg
- ☛ Durée de vie : 30 mois
- ☛ Admise à la marque NF sous le N° IRH704A

(2) Marquages linéaires - Passages piétons - Bandes de stop

DISPONIBLE AUPRES DE NOS DISTRIBUTEURS



# SOMALAVAL

#### USINE à TOAMASINA

P.K. 3,5 Route d'Antananarivo  
Tél 53 329 37 - Fax : 53 338 66  
B.P. 426 TOAMASINA

#### BUREAU à ANTANANARIVO

Immeuble Fiaro - Ampefiloha  
Tél : 22 219 33 - Fax : 22 285 94  
B.P. 3810 - ANTANANARIVO