



République de Madagascar

LE BACKBONE NATIONAL HAUT DEBIT

EN

25 QUESTIONS – REPONSES

Novembre 2004

Version 1.00

Introduction

Le backbone national est d'un intérêt capital pour le développement rapide et durable de Madagascar.

SEM Le Président de la République Marc Ravalomanana a exprimé son souhait de pouvoir discuter par vidéoconférence avec les 22 chefs de région, de voir nos étudiants suivre en direct les cours de spécialistes en France ou au Canada, d'avoir les données utiles à ses prises de décisions disponibles à tout moment et en tout lieu, de voir ses citoyens et les entreprises à Madagascar interagir avec l'Etat de manière moderne et efficace, de pouvoir communiquer directement avec ses pairs africains et mondiaux, etc.

Le backbone national et international haut débit répond à ces souhaits.

Le secteur privé voit le backbone comme un facteur déterminant pour le déploiement dans toute l'île et pour le lancement d'activités générant beaucoup d'argent pour les entreprises et pour le pays.

Une étude concertée sur le backbone national haut débit pour Madagascar a donc été lancée conjointement par la Présidence et le Ministère des Télécommunications, des Postes et de la Communication soutenu par le PNUD du 9 au 22 Novembre 2004.

Le 22 Novembre 2004, une réunion de restitution finale des besoins multisectoriels en matière de connexion nationale a été effectuée à l'Hôtel Panorama en présence de différentes parties prenantes.

Le présent document introduit de façon simple et compréhensible pour tous, sous forme de 25 questions & réponses, le backbone haut débit proposé par les experts du Gouvernement.

Supervision : ROBINSON Olivier
Expert Chargé de l'Etude : RABEVOHITRA Jean Marie
Expert Chargé de l'Accompagnement du Processus et de la Formulation du document : RASOANINDRAINY Andrianjafy

Liste de questions

1. Quelles régions de Madagascar seront connectées par le backbone ?
2. Pourquoi connecter les 22 régions ?
3. Pourquoi un backbone haut débit ?
4. Pourquoi le haut débit ?
5. Quel est le support haut débit le plus utilisé de nos jours ?
6. Quelle est la durée de vie du câble en fibre optique ?
7. Où se trouve la centrale de contrôle du backbone ?
8. Quels sont les points clés de l'architecture du backbone national proposé ?
9. Pourquoi la grande boucle sous marine autour de l'île ?
10. Pourquoi 3 connexions de la Centrale à Antananarivo vers la boucle marine ?
11. Quels sont les grands principes de choix du cheminement du backbone ?
12. Quel support/technologie pour le backbone haut débit et pourquoi ?
13. Qu'est-ce qu'on peut faire avec le backbone en fibre optique ?
14. Quels sont les dimensionnements de la fibre optique nécessaire et pourquoi ?
15. Où se trouvent les différents centres de contrôle du backbone ?
16. Quelles sont les longueurs des différents segments du backbone ?
- 17. Combien coûte le backbone qui connecte les 22 régions et qui prévoit plus de 700 nœuds ?**
18. Quel est le délai minimum pour déployer ce backbone ?
19. Qui doivent financer le backbone ?
20. Qui doit mettre en place le backbone ?
21. Qui doit gérer (exploiter, entretenir, rentabiliser) le backbone ?
22. Qui peut opérer aux extrémités du backbone ?
23. Quels contenus, services et applications doivent être développés pour que le backbone profite à Madagascar ?
24. Quel doit être la croissance du nombre d'utilisateurs pour que le backbone soit viable et rentable ?
25. Comment faire pour inciter le maximum de malgaches à utiliser/consommer le haut débit ?

1. Quelles régions de Madagascar seront connectées par le backbone ?



Le backbone proposé connecte les 22 régions de Madagascar + Nosy Be, en haut débit.

2. Pourquoi connecter les 22 régions ?

C'est une décision politique. L'ancrage, du développement de Madagascar pour les années avenir, sur les 22 régions a été cependant choisi pour beaucoup d'autres raisons complémentaires : économiques, stratégiques, sécuritaires, sociaux, géographiques, culturelles, etc.

3. Pourquoi un backbone haut débit ?

Madagascar est classé parmi les pays les plus pauvres de la planète. L'investissement le plus rentable - à court terme aussi bien qu'à long terme - et réalisable dans des délais courts pour l'Etat malagasy serait une infrastructure de TIC comme le backbone haut débit.

Le backbone haut débit reliant les 22 chefs lieux de régions de Madagascar entraînera de grands bouleversements pour le pays.

Bouleversements politiques : communication, mode de gouvernement (commandement, reporting, gestion ...), transparence, effet de proximité, contrôle à distance, partage et échange, intégration horizontale et verticale, cohésion et unité nationale.

Bouleversements sociaux : communication, échanges, effet de rapprochement, éducation, accès aux informations et à Internet, e-learning, e-training, e-santé, augmentation considérable du nombre d'utilisateurs des TIC et changement de culture.

Bouleversements économiques : dynamisation des échanges et de la production, valorisation et bonne gestion des ressources existantes, création de nouvelles activités économiques et d'emplois pour les jeunes, création de valeur ajoutée, amélioration du savoir faire et de la compétitivité, intégration à la nouvelle économie mondiale.

4. Pourquoi le haut débit ?

Le haut débit est nécessaire pour que les malgaches puissent tirer profit au maximum des dernières possibilités technologiques actuelles toujours plus accessibles et profitables aux utilisateurs comme le multimédia, les applications du numérique, l'Internet à haut débit et la vidéoconférence.

Il est nécessaire pour rattraper un fossé numérique qui ne fait que s'agrandir actuellement entre pays pauvres et pays riches.

5. Quel est le support haut débit le plus utilisé de nos jours ?

Le support haut débit le plus utilisé pour un backbone est aujourd'hui incontestablement la fibre optique. Tous les pays développés ont commencé à installer leur backbone en fibre optique à partir des années 80.

La fibre restera sûrement encore le support le plus utilisé dans le monde pour les 2 prochaines décennies.

6. Quelle est la durée de vie du câble en fibre optique ?

25 ans.

7. Où se trouve la centrale de contrôle du backbone ?

A Antananarivo.

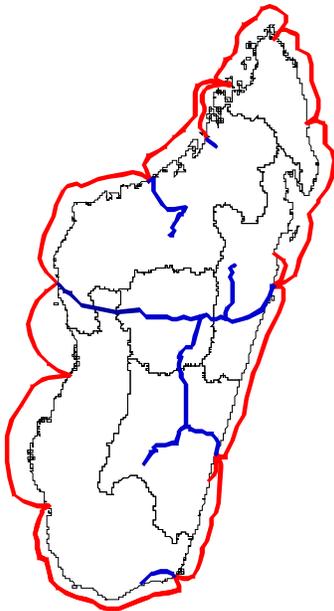
Cette centrale contrôlera l'usage de tout le backbone. Il permettra de détecter toutes les pannes quelle que soit sa localisation. Il permettra d'équilibrer l'usage des tuyaux, d'assurer la sécurité, de distribuer l'usage des différents canaux.

8. Quels sont les points clés de l'architecture du backbone national proposé ?

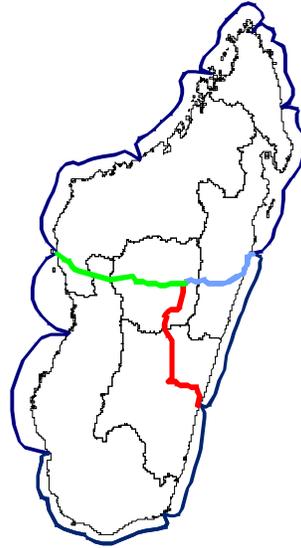
Une grande boucle marine principale autour de l'île



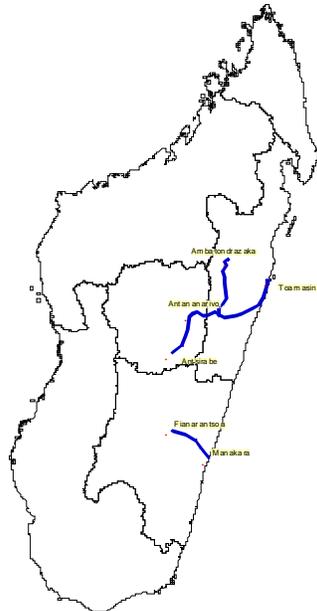
Plus de câblage par mer, minimum par terre.



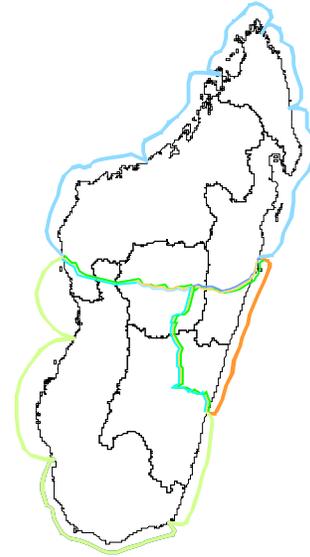
3 connexions de la centrale à Tana à la grande boucle marine



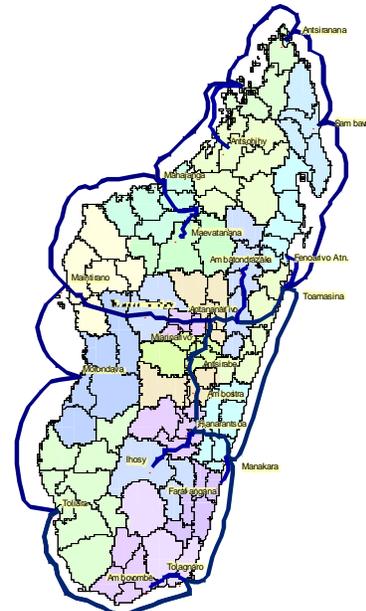
Exploitation des réseaux ferroviaires là où c'est disponible.



Sécurisation par boucle sur 3 grands sous ensembles



Un câblage prévu pour connecter les 22 régions pour une durée de 25 ans



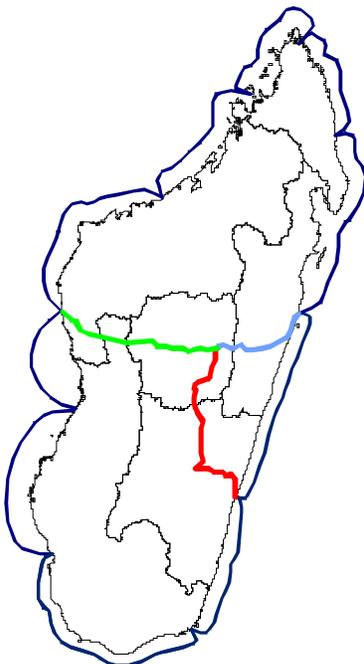
9. Pourquoi la grande boucle sous marine autour de l'île ?

La boucle sous marine autour de l'île est incontournable pour les raisons suivantes :

- Stratégie de connexion : 12 des 22 régions se trouvent sur la côte (+ Nosy Be et Antsohihy pas très loin de la mer).
- Economique : le coût de pose du câble sous marin est plus avantageux
- Sécurité : le câble est plus en sécurité sous la mer que par terre
- Stratégie de sécurité : la possibilité de sous ensemble de petites boucles dans la grande boucle
- Stratégie de déploiement et facteur temps : la vitesse de pose du câble sous marin est plus rapide



10. Pourquoi 3 connexions de la Centrale à Antananarivo vers la boucle marine ?



Redondance nécessaire pour des raisons de sécurité du réseau dans son ensemble.

Si l'une des connexions est coupée, cas possible s'il y a sabotage, les deux autres peuvent continuer à relier la centrale à la boucle périphérique.

La boucle Antananarivo-Toamasina-Manakara-Fianarantsoa-Antsirabe-Antananarivo est la plus utilisée et la plus sensible en matière de sécurité.

11. Quels sont les grands principes de choix du cheminement du backbone ?

Principe n°1 : atteindre les 22 régions.

Principe n°2 : proposer le cheminement optimal dans le rapport coût/sécurité.

Le cheminement le plus économique dans l'ordre :

- la mer
- les chemins de fer
- la route

Le cheminement le plus sûr dans l'ordre :

- la mer
- les chemins de fer
- la route

Dans tous les cas, nous proposons donc systématiquement, lorsque c'est possible, un cheminement par mer avant de proposer un cheminement par voie ferroviaire et enfin, si les 2 premières alternatives ne sont pas possibles, le cheminement par route.

Le backbone suivant les chemins de fer présente des avantages pour plusieurs raisons :

- cheminement souvent rectiligne et donc plus court et plus économique
- coût de génie civil inférieur à celui de la route
- création d'intérêts économiques le long de l'axe ferroviaire

12. Quel support/technologie pour le backbone haut débit et pourquoi ?

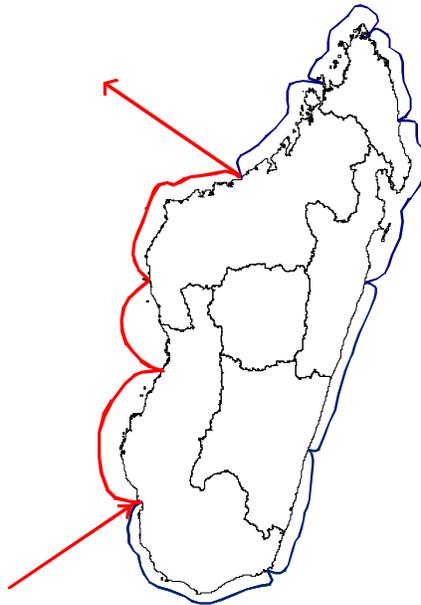
Le support envisagé pour le backbone haut débit national de Madagascar est la fibre optique. Les raisons sont :

- le rapport coût/tuyau avantageux
- la sécurité : meilleure qu'avec tout autre système de câblage
- la durée de vie du câble, sa facilité et son mode d'évolution économique par rapport à la prévision de croissance des besoins sur les 25 prochaines années
- le débit et son évolutivité suffisante pour les 25 prochaines années
- il s'agit d'une bonne pratique internationale déjà standardisée

13. Qu'est-ce qu'on peut faire avec le backbone en fibre optique ?

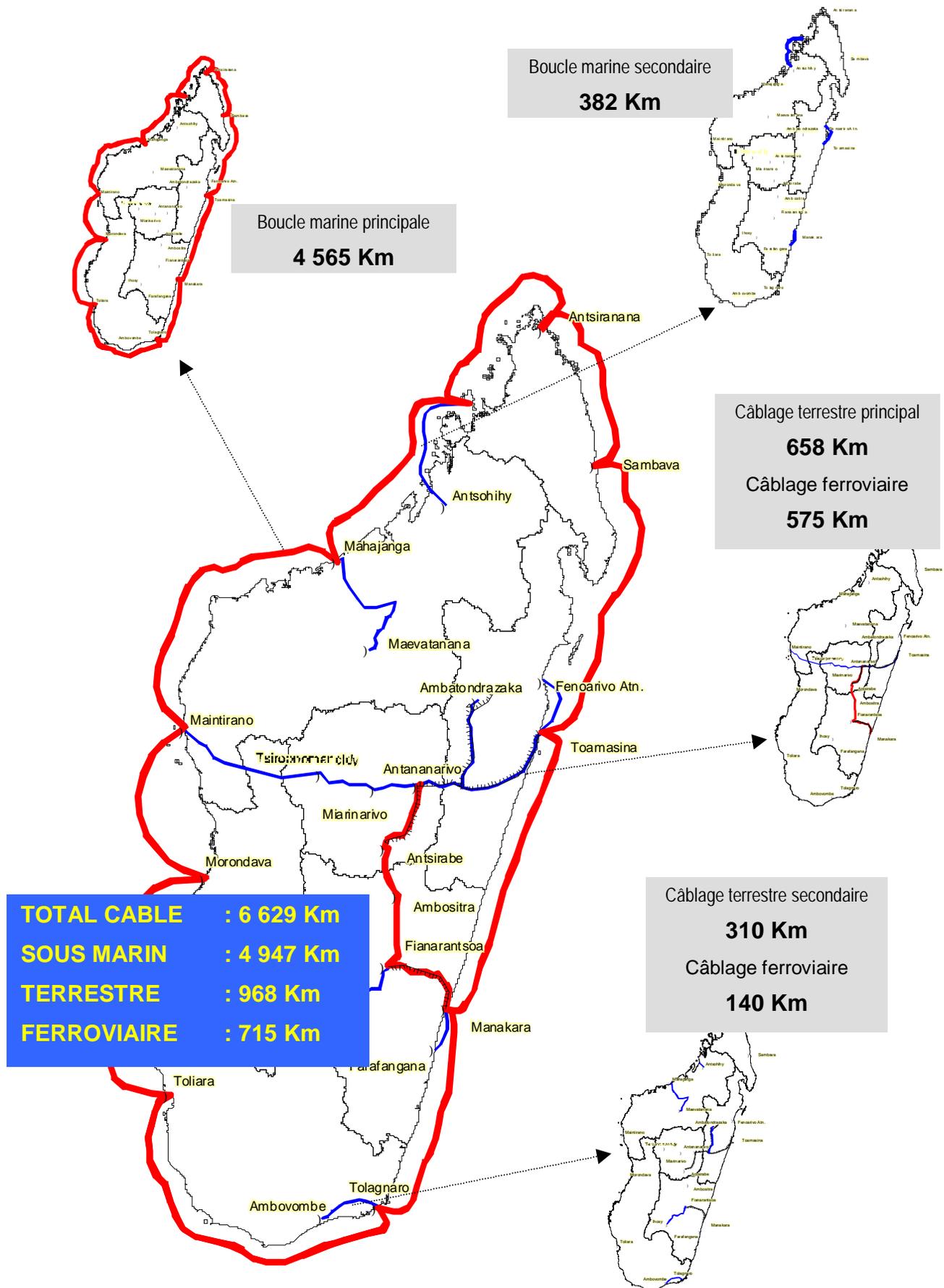
Le backbone en fibre optique proposé pourra, entre autre :

- supporter tous les services de communication : téléphonie, vidéoconférence, téléconférence ...
- supporter les chaînes audiovisuelles (radio, TV, etc.)
- supporter les services Internet et Intranet : dans le cadre de l'e-gouvernance aussi bien que dans le cadre de toutes les applications, de la vie de tous les jours, orientées utilisateurs finaux
- véhiculer toutes les informations nécessaires fournies au niveau des bornes publiques, télécentres, centres de recherche et de documentation, centres universitaires et autres points d'accès aux informations à venir
- supporter toutes les applications et contenus nécessitant le haut débit comme le multimédias, les transmissions de données, les traitements en ligne, l'e-commerce, les services publics en ligne ...
- être partiellement revendu à l'international, notamment dans le cadre du consortium Eassy en cours de constitution.



Le backbone proposé est ajusté et standardisé en prévisions de tous les besoins imaginables aujourd'hui et dans les 25 ans avenir. Il tient compte de la croissance démographique, des différents contenus, applications et services susceptibles d'apparaître dans les deux prochaines décennies à Madagascar et dans le monde.

16. Quelles sont les longueurs des différents segments du backbone ?



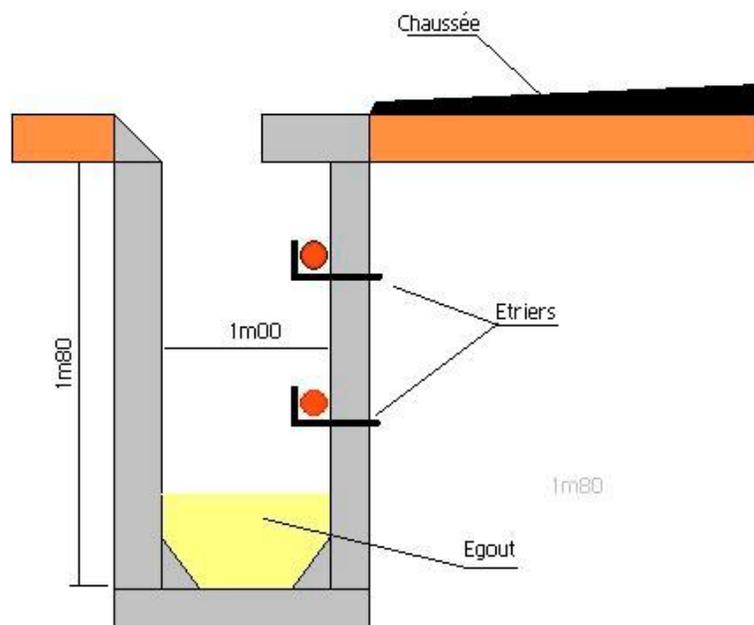
17. Combien coûte le backbone qui connecte les 22 régions et qui prévoit plus de 700 nœuds ?

Scénario 1

Coûts en US\$	Longueur (km)	Coût/Km	Total Coût
Câblage sous marin			
Principal	4 565	35 000	159 775 000
Secondaire	382	17 000	6 494 000
Câblage terrestre par Route			
Principale	658	67 000	44 086 000
Secondaire	310	67 000	20 770 000
Câblage par le réseau ferroviaire			
Principal	575	52 000	29 900 000
Secondaire	140	52 000	7 280 000
Grand central, noeuds et landing points			
Nombre	12	Coût Unitaire	300 000
Nœuds secondaires et landing points	700	15 000	10 500 000

TOTAL 282 405 000

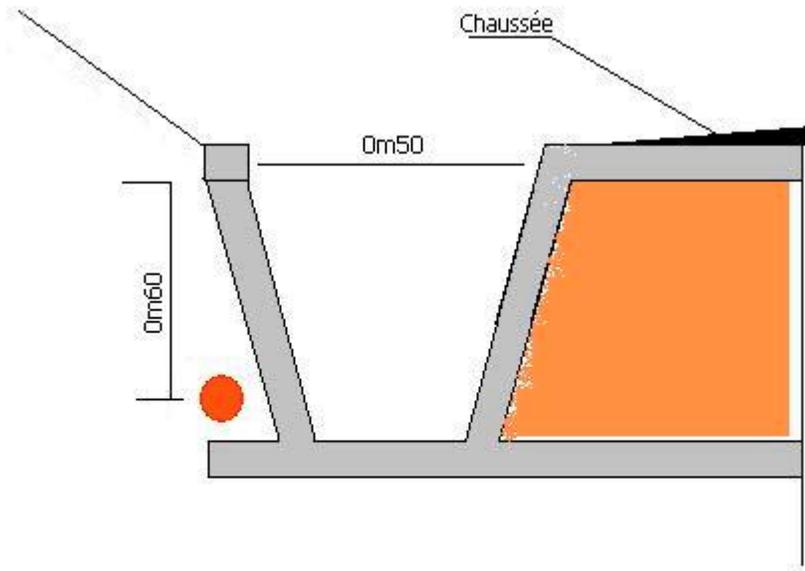
Génie civil pour l'acheminement du cable



Scénario 2

<i>Coûts en US\$</i>	Longeur (km)	Coût/Km	Total Coût
Câblage sous marin			
Principal	4 565	35 000	159 775 000
Secondaire	382	17 000	6 494 000
Câblage terrestre par Route			
Principale	658	42 000	27 636 000
Secondaire	310	42 000	13 020 000
Câblage par le réseau ferroviaire			
Principal	575	52 000	29 900 000
Secondaire	140	52 000	7 280 000
Grand central, noeuds et landing points			
Grand central, noeuds et landing points	12	300 000	3 600 000
Noeuds secondaires et landing points	700	15 000	10 500 000
		TOTAL	258 205 000

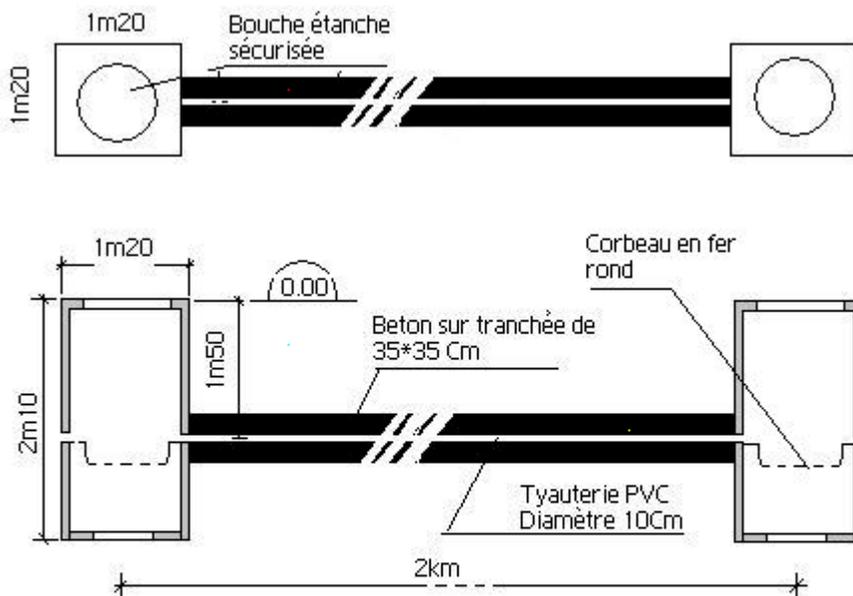
Génie civil pour l'acheminement du câble



Scénario 3

<i>Coûts en US\$</i>	Longeur (km)	Coût/Km	Total Coût	
Câblage sous marin				
Principal	4 565	35 000	159 775 000	
Secondaire	382	17 000	6 494 000	
Câblage terrestre par Route				
Principale	658	21 000	13 818 000	
Secondaire	310	21 000	6 510 000	
Câblage par le réseau ferroviaire				
Principal	575	52 000	29 900 000	
Secondaire	140	52 000	7 280 000	
Grand central, noeuds et landing points				
Grand central, noeuds et landing points	12	300 000	3 600 000	
Noeuds secondaires et landing points	700	15 000	10 500 000	
		Nombre	Coût Unitaire	Total Coût
		12	300 000	3 600 000
		700	15 000	10 500 000
		TOTAL		237 877 000

Génie civil pour l'acheminement du câble



18. Quel est le délai minimum pour déployer ce backbone ?

Si aucune contrainte ne se présente (financière, ressource matérielle, technique ou humaine) et si le planning de déploiement est optimisé, il faut **six (6) mois** pour déployer entièrement ce backbone.

19. Qui doivent financer le backbone ?

Le financement du backbone doit faire l'objet d'une concertation rigoureuse et où toutes les parties prenantes seront impliquées.

D'office, doivent être fortement impliqués :

- le Gouvernement en tant que propriétaire des infrastructures routières et ferroviaires, gérant des territoires maritimes et de l'espace aérien
- le Gouvernement en tant que gros utilisateur avec le programme e-gouvernance et les programmes d'information et éducation pour tous ...
- les bailleurs de fonds et donateurs qui financeront le projet, notamment la Banque Mondiale qui a émis clairement sa position
- tous les opérateurs de réseau téléphonique, de donnée, Internet et notamment l'opérateur Telma qui aura probablement un rôle important à jouer dans l'exploitation et la gestion du backbone pendant les premières années
- tous les médias qui pourront profiter du tuyau pour étendre leur zone de couverture nationale
- les universités et centres de recherches
- le groupement des O.N.G ...

20. Qui doit mettre en place le backbone ?

L'Etat doit tout faciliter et rendre possible le déploiement du backbone. N'importe qui peut le mettre en place mais ceux qui vont le déployer doivent se mettre en accord avec Telma d'avance, si Telma ne veut pas le faire lui-même, car une fois le backbone déployé, seule Telma sera autorisée à l'exploiter au début.

21. Qui doit gérer (exploiter, entretenir, rentabiliser) le backbone ?

D'ici juin 2008, seule Telma est autorisée à exploiter le backbone.

22. Qui peut opérer aux extrémités du backbone ?

Tout le monde peut opérer à chaque bout du backbone pourvu qu'il s'accorde avec Telma, dans les conditions du 21, sur le coût de l'usage du segment ou du tuyau qu'il utilise.

23. Quels contenus, services et applications doivent être développés pour que le backbone profite à Madagascar ?

Les contenus, applications et services favorisant le développement technique, social, économique et culturel doivent être développés pour que le backbone soit réellement profitable pour les malgaches.

Ils sont innombrables, de la formation à la technique agricole passant par la création de barrage hydroélectrique en ligne, la santé, la sécurité, l'administration en ligne, à la vulgarisation de la culture malagasy en réalité virtuelle dans tout Madagascar.

24. Quel doit être la croissance du nombre d'utilisateurs pour que le backbone soit viable et rentable ?

(Etude en cours)

Une masse critique d'utilisateurs doit être atteinte pour que le backbone haut débit soit viable et rentable pour Madagascar.

Un calcul simple permet d'affirmer que :

- Si aujourd'hui, chaque individu malagasy est prêt à cotiser 100 Ariary par jour pendant un an, le backbone haut débit est intégralement financé par la population en 1 an
- Autrement dit, si aujourd'hui, le backbone est opérationnel, (quelqu'un d'intelligent l'aurait financé), et que 50% de la population malgache (exemple toutes les femmes, ou toute la population de plus de 25 ans...) l'utilisent à fond sans limitation de débit ni de temps, mais seulement moyennant un paiement forfaitaire de 6.000 Ariary par mois, Madagascar peut continuer à

financer, sur ses propres fonds, un autre backbone identique en 2 ans.

25. Comment faire pour inciter le maximum de malgaches à utiliser/consommer le haut débit ?

Il faut déjà commencer par créer des contenus, applications et services qui répondent directement ou indirectement aux besoins réels du malgache. Autrement dit, adopter une politique orientée client.

Il faut élaborer une stratégie d'utilisation extensive et intensive de la bande passante. Donner goût au client : essai gratuit pendant 1 mois par exemple.

Il faut réduire systématiquement les prix en fonction de seuils de consommateurs atteints pour encourager l'augmentation de la consommation.

Il faut proposer une grande diversité de contenus, applications et services nécessitant le haut débit.

Il faut un service haut débit de qualité.