

## **2-2-4 Plan d'exécution des travaux**

### **2-2-4-1 Principes d'exécution des travaux**

Le site du projet est situé sur le plateau central, dans un bassin à environ 1250-1300m d'altitude et son climat comprend une saison des pluies de novembre à mars et une saison sèche d'avril à octobre. La moyenne annuelle des précipitations est d'environ 1400mm, 87% des précipitations annuelles sont concentrées dans la saison des pluies.

La route en projet est prévue dans la proche banlieue de la capitale. Bien que le réseau électrique de l'agglomération d'Antananarivo soit bien aménagé, les coupures de courant et les baisses d'alimentation électrique sont fréquentes et l'approvisionnement constant des travaux du présent projet en électricité sera difficile.

En ce qui concerne l'approvisionnement en main d'œuvre, s'il semble facile d'avoir des ouvriers, du fait que les sites du projet sont situés dans la proche banlieue de la capitale les possibilités d'obtenir des ingénieurs en construction et des techniciens spécialisés sont limitées.

En ce qui concerne les matériaux de remblai et les agrégats, 12 fouilles ont été vérifiées le long de la route du présent projet, des échantillons d'agrégats ont été pris dans 3 fouilles et les données sur la qualité de ces échantillons ont été obtenues et vérifiées par le test d'indice portant de Californie, etc.

En ce qui concerne les carrières de pierres brutes destinées à la fabrication des pierres concassées et des agrégats pour la route et le béton, plusieurs carrières de pierres existent dans la proche banlieue du site du présent projet, des pierres concassées et des agrégats sont déjà produits, vendus et correspondent aux normes de qualité et de quantité. D'autre part, étant donné qu'à proximité des sites, des commerçants de vente au détail extraient à la main et vendent le sable de l'Ikopa, l'acquisition d'agrégats fins est donc envisageable après vérification de la qualité du sable et des quantités extraites.

Nous envisageons d'apporter, en tant qu'équipements provisoires, les équipements difficiles à trouver sur place et destinés à la fabrication du béton et de l'asphalte.

D'autre part, la fourniture de cribles à pierres par les installations pour la fabrication de pierres concassées est envisagée en tenant compte de la qualité du mélange.

En ce qui concerne les engins de construction, les engins des sociétés de construction malgaches sont principalement utilisés, mais la fourniture d'engins à partir du Japon est envisagée pour certains types insuffisants en nombre.

En ce qui concerne les principales matières premières, le ciment est disponible sur place mais les autres matières premières seront importées. Pour les barres d'armature en particulier, bien que celles importées de l'Europe soient disponibles sur place, nous considérerons l'obtention des produits japonais, qui sont d'une excellente qualité. De même, les matériaux de l'asphalte disponibles à Madagascar sont des produits importés.

Les principes de construction de la route et des ponts sont les suivants.

Quant aux sites du projet, la quasi-totalité de la route passe par le val d'inondation de l'Ikopa et de ses affluents, dans lequel se trouve le terrain fragile. Les travaux contre le terrain fragile ne devront pas coûter cher. De plus, Madagascar n'a pas d'expérience de construction de route sur terrain fragile. En conséquence, pour l'exécution des travaux, nous choisirons essentiellement des méthodes de base contre le terrain fragile par lesquelles il serait facile de dispenser une formation sur le tas pendant l'exécution.

En ce qui concerne les mesures à prendre sur un terrain fragile, le remblayage lent pour éviter une charge excessive sur le terrain fragile et l'observation dynamique consistant à exécuter les travaux en vérifiant le comportement des remblais seront effectués. Un remblai de contrepoids sera réalisé pour stabiliser le remblai. Afin d'aider le tassement dû à la consolidation des terrains fragiles après les travaux de consolidation, nous chercherons à raccourcir les délais d'exécution en adoptant la méthode de surcharge, pour les ouvrages transversaux sur la route, les méthodes de charge telles que méthode de surcharge pour les remblais ordinaires. Par ailleurs, puisque la quasi-totalité des sites du projet est constituée de rizières où s'étend une couche de sol fragile, au début des travaux, la praticabilité sera assurée grâce à la méthode de matre de sable et nous adopterons la méthode de terre armée avec des géotextiles tels qu'étoffe nappée, couche de stabilisation du génie civil et treillis métallique sur les parties inondées ou inclinées.

En ce qui concerne la construction des ponts, bien qu'il s'agisse d'un pont sur un terrain fragile d'une part, et d'un pont traversant la rivière d'autre part, la profondeur de leurs couches de fondation est quasiment la même. Donc, nous uniformiserons les types d'engins de travaux, le matériel et les matériaux en utilisant les mêmes méthodes de construction pour les fondations. De cette manière, nous effectuerons des apprentissages sur le tas dans le domaine la construction des ponts et chercherons à réduire le coût du projet.

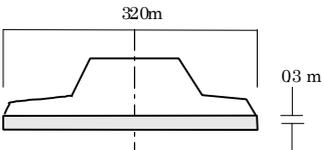
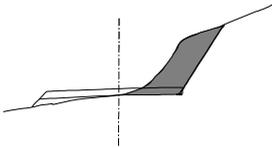
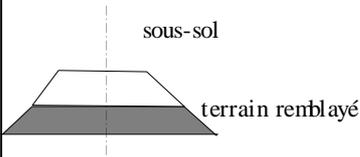
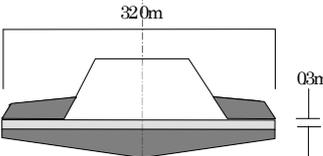
Lors de l'exécution des travaux, les points suivants nécessitent une attention particulière.

- Etablir et réaliser le plan des mesures de réduction des effets néfastes en tenant compte de l'évaluation des effets sur l'environnement.
- Exécuter les travaux en respectant les lois et les règlements malgaches.
- Prendre des mesures pour que le bruit, les vibrations et les eaux usées ne gênent pas les alentours des sites pendant les travaux.
- Elaborer un planning d'exécution en tenant compte des coutumes malgaches telles que les horaires de travail.
- Ne pas défoncer les routes existantes et ne pas abîmer les ouvrages lors du transport du matériel et des matériaux de construction.
- Elaborer un plan d'exécution des travaux ne gênant pas, pendant la construction, le passage des véhicules ordinaires et des piétons sur les routes existantes.
- Veiller à assurer la sécurité des tierces personnes contre les accidents de circulation, etc.
- Veiller à assurer la sécurité des personnes concernées par les travaux sur les sites pendant la construction.
- Prendre des mesures suffisantes pour que des effets tels que des détériorations ne touchent pas les installations existantes lors du transport du matériel et des matériaux importés jusqu'aux sites du projet.

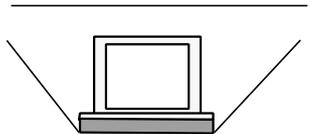
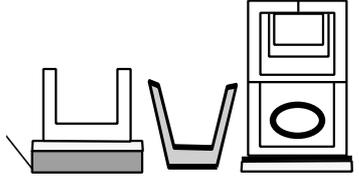
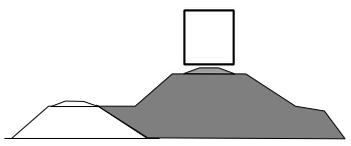
#### **2-2-4-2 Points à retenir lors des travaux**

- (1) Les points à retenir lors de l'exécution des travaux sur la route sont présentés ci-dessous (cf. tableaux 2-2-12 et 2-2-13)**

**Tableau 2-2-12 Contenu principal des travaux**

Catégories de travaux	Contenu	Notes et figures
Travaux sur la route Abattage des arbres et enlèvement des souches	Excavation du terrain de couverture des deux côtés de la route du projet, à l'endroit où poussent les arbres, jusqu'au niveau de la largeur du projet.	
Travaux de déblaiement Excavation de terre ordinaire  Déroctage de roche dure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour les travaux du sous-sol et de la couche de formation sur les talus de déblais, excavation de la terre ordinaire si elle est réalisable au bulldozer et à la pelle rétrocaveuse.</li> <li>- Pour le sous-sol et les talus de déblais où un affleurement de granites est visible, utiliser de la poudre puis excaver au bulldozer et à la défonceuse.</li> </ul>	
Travaux de remblayage sur le terrain remblayé  Sol d'emprunt  Enlèvement de terre	<p>Les travaux de remblayage consisteront en remblayage lent avec observation dynamique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporter du sol d'emprunt à partir des fouilles d'emprunt, le remblayer au bulldozer, régler sa teneur en eau avec des arroseurs et le compacter au rouleau à pneu pour former le terrain remblayé et le sous-sol.</li> <li>- Extraire des matériaux issus du déblaiement de la route ceux inaptes à faire du matériaux de remblai.</li> </ul>	
Mesures à prendre pour cause de terrain fragile Remblais de contreponds  Matte de sable (déblai souterrain)  Méthode de charge  méthode de terre armée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour les mesures à prendre sur terrain fragile, la méthode de remblai de contreponds, moins coûteuse et plus simple sera adoptée et les travaux de remblayage consisteront en remblayage lent avec observation dynamique.</li> <li>- Aplanir le tapis drainant au bulldozer pour lui faire jouer son rôle de couche de drainage et assurer la praticabilité avec la technique de la matte de sable, pour le remblayage des terrains fragiles.</li> <li>- Pour aider le tassement dû à la consolidation sur les terrains fragiles, adopter la méthode de surcharge pour les culées et les ouvrages transversaux et la méthode de surcharge pour les remblais ordinaires.</li> <li>- Dans certaines trançon, utiliser des géotextiles et une couche de stabilisation du génie civil sur les parties inondées, un treillis métallique (treillis métallique galvanisée) telle qu'un géotextile sur les terrains inclinés.</li> </ul>	
Sous-sol Remblayage sur le sous-sol	Réaliser les travaux de remblayage sur le sous-sol de la même façon que les travaux de remblayage sur le terrain remblayé.	Cf. figure des travaux de remblayage sur le terrain remblayé

Catégories de travaux	Contenu	Notes et figures
Formation des talus Talus de déblais Talus de remblais Fossés d'évacuation Revêtement d'humus	Utiliser les méthodes de construction suivantes pour les talus. - Pour les talus de déblais, excaver et former les talus de déblais à la rétrocaveuse afin de faciliter le drainage et de protéger de l'érosion des eaux de pluie. - compacter les talus au bulldozer à rouleau et les former car les talus de remblais sont destinés à aider le drainage. - Les fossés des talus seront en béton coulé sur place. - Epandre de l'humus et en revêtir à la main les talus.	
Bitumage (chaussée) Travaux sur la couche de fondation Travaux sur la couche de base Travaux sur la couche de surface en asphalte	- Pour les travaux sur la couche de fondation, mettre du tout-venant de concassage sur une épaisseur de 25 cm. Aplanir à la niveleuse motorisée, compacter au rouleau routier et au rouleau à pneu, arroser pour compacter avec la teneur en eau la plus appropriée. - Pour les travaux sur la couche de base, mettre des pierres concassées pour stabilisation mécanique sur une épaisseur de 15cm. Mêmes travaux que sur la couche de fondation. - Pour les travaux sur la couche de surface en asphalte, épandre un liant bitumineux asphaltique sur la couche de base et mettre un mélange de béton et d'asphalte sur une épaisseur de 5cm. Epandre un liant bitumineux à l'épandeur de bitume, aplanir au finisseur asphalté un mélange transporté par camion basculant et compacter au rouleau routier et au rouleau à pneu pour le finissage.	
Accotement travaux sur la couche de fondation des accotement Travaux DBST des accotement 1ère couche 2e couche	- Pour les travaux sur la couche de fondation des accotement, mettre du tout-venant de concassage sur une épaisseur de 40cm. Mêmes travaux que sur la couche de fondation des chaussées. - Pour la 1ère couche, épandre de l'asphalte adhérent sur la couche de fondation des accotement, de l'asphalte à chaud et mettre directement des pierres concassées de 14 à 20 mm, à la gravillonneuse. Compacter au rouleau routier et au rouleau à pneu. - Pour la 2e couche, épandre du bitume coupé sur la 1ère couche finie, des pierres concassées de 10 à 14mm et compacter au rouleau à pneu.	DBST + couche de fondation des accotement 
Travaux de drainage transversal Aqueduc enterré transversal/entrée de prise/exutoire 800 1,000 1,200 Ponceau en béton armé, diamètre intérieur égal ou inférieur à 2m	Commencer les travaux après avoir aidé par surcharge le tassement dû à la consolidation, avant de faire les travaux de ponceau tubulaire sur le terrain fragile. Pour le drainage transversal de la route, installer des aqueducs tubulaires en béton armé et les ponceaux de diamètre intérieur égal ou inférieur à 2m en béton armé coulé sur place. Pour les entrées de prise et les exutoires, utiliser des murs de soutènement en béton armé.	

Catégories de travaux	Contenu	Notes et figures
Travaux de ponceau avec dalle Ponceau en béton armé, diamètre intérieur égal ou supérieur à 2m	Commencer les travaux après avoir aidé par surcharge le tassement dû à la consolidation, avant de faire les travaux de ponceau avec dalle sur le terrain fragile. Les travaux seront faits avec du béton armé coulé sur place. Pour les joints, utiliser des matériaux dilatables afin de créer une cambrure, en tenant compte du tassement. Poser aussi du béton de renforcement pour annuler les différences de niveau sous la surface inférieure.	
Travaux des fossés d'évacuation Fossés d'évacuation  Maçonnerie en pierre en U  Puisard de réception	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installer des fossés d'évacuation des deux côtés de la route remblayée par des remblais de contreponds. Commencer l'excavation sur les terrains fragiles après avoir aidé par surcharge le tassement dû à la consolidation.</li> <li>- des Maçonnerie en pierre en U seront installés pour traiter les eaux évacuées des talus de déblais sur la rive droite de l'Ikopa.</li> <li>- Installer par intervalles des puisards de réception pour les eaux évacuées des talus.</li> </ul>	
Installations annexes 12 jonctions avec les routes existantes Bandes d'arrêt d'urgence  Barrières de sécurité  Accotements  Marques routières	<p>Pour les jonctions avec les routes existantes et les bandes d'arrêt d'urgence, mêmes travaux que pour les mesures à prendre sur terrain fragile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour les travaux de barrières de sécurité, monter sur place des poteaux de sécurité sur les sections de route touchées par les inondations.</li> <li>- Pour les travaux d'accotement, installer des blocs séparant les trottoirs de la chaussée après les travaux de couche de base.</li> <li>- Mettre des marques routières au milieu de la chaussée et sur les épaules.</li> </ul>	Cf. dessin détaillé en annexe
Travaux de déplacement et de reconstruction de la voie ferrée	<p>Pour la voie ferrée existante sur la rive droite du pont n°2, relever des voies (de 2m environ) près des croisements avec la route, les déplacer parallèlement d'environ 7m vers le nord et réaliser un croisement à niveau avec la route du projet.</p> <p>Poser le ballast et les rails sur la surface après remblayage.</p> <p>Utiliser la méthode de surcharge pour aider le tassement dû à la consolidation sur les terrains fragiles et maintenir la stabilité du remblai en faisant un remblai de contreponds.</p>	
Construction du pont (Pont n°1)	Réaliser les travaux de fondation des ouvrages de substructure et de superstructure après avoir aménagé les routes d'accès aux travaux.	Cf. explication en annexe
Construction du pont (Pont n°2)	Réaliser les travaux de fondation des ouvrages de substructure et de superstructure après avoir aménagé les routes d'accès aux travaux.	Cf. explication en annexe

2) Les points à retenir pour les travaux de construction des ponts sont les suivants.

**Tableau 2-2-13 Principales catégories de travaux pour chaque pont**

principales catégories de travaux	Pont n°1 (sur le val d'inondation de l'Ikopa)	Pont n°2 (sur l'Ikopa)
Travaux préparatoires chantier provisoire  voies d'accès aux travaux	- Aménager des voies d'accès à partir de la route du projet pour franchir les terrains fragiles entre la route existante et le site du projet.	- Aménager un chantier provisoire pour la fabrication des poutres du pont et le stockage du matériel et des matériaux. - Construire une estacade provisoire pour les travaux car le niveau des eaux de l'Ikopa est élevé et leur débit important et car il n'y a pas de route utilisable pour les travaux sur la rive droite.
Travaux de fondation Pieux coulés sur place	- Construire des pieux coulés sur place avec tubage de forage car dans le val d'inondation, la nappe phréatique est peu profonde et la couche de terrain fragile proche de la surface.	- Adopter la méthode des tubes de coffrage parce que le terrain fragile est proche de la surface, qu'il y a une couche intermédiaire de sable de valeur N faible et que les travaux sont réalisés sur l'eau. - Réduire les coûts de construction du pont en faisant les travaux de fondation avec les mêmes méthodes de construction.
Ouvrage de substructure Culées et piles des ponts	- Construction de la semelle de l'ossature et des murs de parapet. - Eviter les relâchements lors du battage en liant les barres d'armature avec des fils de liaison et faire attention aux travaux sur la tête des pieux - Faire attention aux vides, aux joints inattendus et à la cure du béton lors du bétonnage.	Cf. ci-contre à gauche
Ouvrages de superstructure Chantier de fabrication des poutres Fabrication des poutres  Bordure des trottoirs et gardes-corps	- Pont à dalle continue de corps creux en béton précontraint postérieur. - Fabriquer des poutres en dalles de corps creux en béton précontraint coulé sur place. - Installation de gardes-corps. - Installation de joints de dilatation et de collecteurs	- Aménager un chantier équipé pour la fabrication des poutres principales - Pont à poutres simples en T en béton précontraint postérieur. - Monter les poutres avec des poutres de montage à cause de la montée du niveau de l'Ikopa pendant la saison des pluies. - Installation de bordures en béton et de gardes-corps. - Installation de joints de dilatation et de collecteurs
Travaux de revêtement du tablier des ponts	- Poser la première couche sur la surface en béton réglé, aplanir et compacter le mélange à base d'asphalte.	- Poser la première couche sur la surface en béton réglé, aplanir et compacter le mélange à base d'asphalte.
Revêtement des rives Perrés de protection  Revêtement du lit fluvial	- Perré de protection autour des culées.  - Revêtement du lit en épi et protégeant des affouillements car la culée de départ est proche du canal d'irrigation.	- Perré de protection autour des culées. - Faire des perrés de protection en épis destinés à protéger les chemins agricoles aux abords de la culée rive droite.

### 2-2-4-3 Répartition des travaux

Les étapes de l'exécution de l'ensemble des travaux sont présentées ci-dessous. Les travaux à la charge des parties malgache et japonaise sont présentés dans le tableau 2-2-14, en suivant l'organigramme des étapes de l'exécution des travaux (voir la Figure 2-2-19).

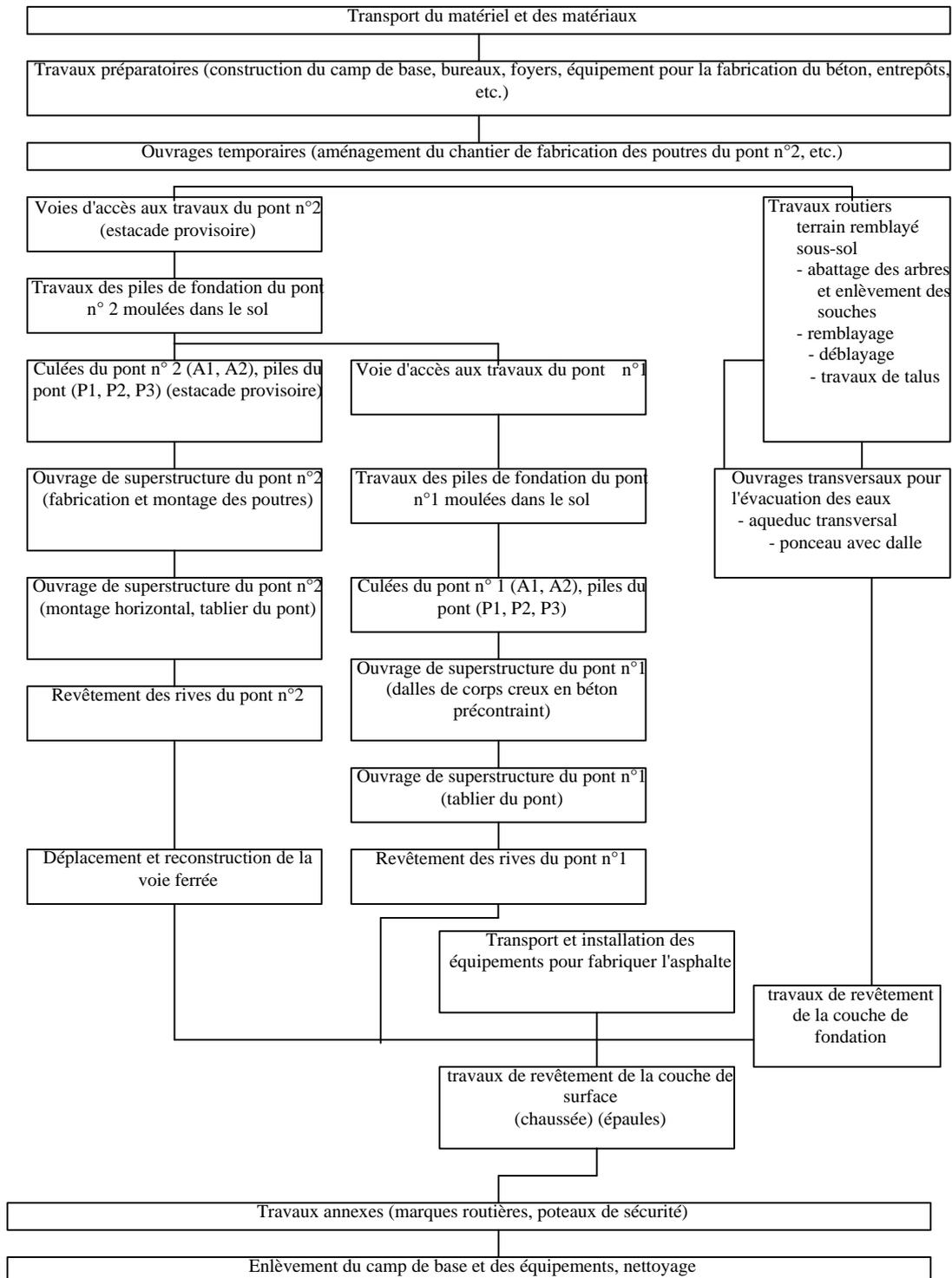


Figure 2-2-19 Organigramme des étapes de l'exécution des travaux

**Tableau 2-2-14 Travaux à la charge de chaque partie**

Catégorie		Travaux à la charge de la partie japonaise	Travaux à la charge de la partie malgache	Remarques
<b>1.</b>	<b>Obtention des autorisations</b>			
	Expropriation des terrains sur la route en projet		○	
	Procédures pour utiliser les terrains de fouilles de matériaux de remblayage		○	
	Procédures douanières		○	
<b>2.</b>	<b>Construction de la route</b>			
	Transport du matériel et des matériaux	○		
	Travaux préparatoires	○		
	Travaux de remblayage	○		
	Travaux de déblaiement	○		
	Talus	○		
	Ouvrages transversaux	○		
	Couche de fondation revêtue	○		
	Couche de surface revêtue	○		
	Travaux annexes	○		
	Marques routières	○		
	Poteaux de sécurité	○		
	Panneaux de signalisation		○	
<b>3.</b>	<b>Construction des ponts</b>			
	Ouvrages temporaires	○		
	Estacade temporaire	○		
	Batardeau temporaire	○		
	Construction des routes d'accès	○		
	Pieux de fondation	○		
	Culées, piles des ponts	○		
	Ouvrages de superstructure (montage des poutres)	○		
	Ouvrages de superstructure (Tabliers des ponts)	○		
	Revêtement des rives, revêtement du lit fluvial	○		
<b>4.</b>	<b>Déplacement et reconstruction de la voie ferrée</b>			
	Travaux de remblayage	○		
	Installation des ouvrages de superstructures	○		
<b>5.</b>	<b>Entretien</b>			
	Entretien après achèvement des travaux		○	

#### **2-2-4-4 Plan de surveillance des travaux**

##### **(1) Principes de base de la surveillance des travaux**

Si le présent projet est réalisé grâce à la coopération financière non remboursable du Japon, il est nécessaire d'organiser un système de réalisation en retenant surtout les points suivants pour la conception de l'exécution et la surveillance des travaux.

- Compréhension de l'arrière plan menant à la réalisation du projet
- Compréhension du contenu du rapport de l'étude du concept de base
- Compréhension des mécanismes de la coopération financière non remboursable
- Compréhension du contenu de l'échange de notes (E/N) conclu entre les deux parties
- Concordance avec le plan national de développement et le plan d'aménagement des équipements routiers du gouvernement malgache

##### **(2) Contenu du travail du Consultant**

Après la conclusion de l'échange de notes (E/N), le Consultant conclura un contrat de consultant avec le Ministère des travaux publics portant sur l'étendue du travail défini dans l'échange de notes. Les grandes lignes des travaux sont les suivantes.

###### **1) Conception de l'exécution**

- Elaboration de la conception de l'exécution et du dossier d'appel d'offres
- Obtention de l'approbation du Ministère des travaux publics pour le dossier d'appel d'offres
- Réalisation de la soumission, évaluation et compte rendu du résultat de la soumission et présence à la signature du contrat de travaux
- Vérification des travaux à la charge de la partie malgache avant le début des travaux

###### **2) Surveillance des travaux**

- Emission de l'ordre de commencement des travaux
- Discussions avec les personnes concernées avant le début des travaux
- Approbation du Plan d'exécution des Travaux, planning d'exécution des travaux et organisation des réunions sur l'avancement des travaux
- Approbation des dessins d'exécution
- Contrôle du matériel et des matériaux, présence pendant l'exécution des travaux et conseils pour l'exécution des travaux

- Contrôle de l'avancement des travaux au milieu des délais, de l'achèvement des travaux et émission du certificat d'achèvement des travaux
- Elaboration de rapports sur les travaux (rapports mensuels) pendant les délais d'exécution
- Formalités de livraison après l'achèvement des travaux
- Elaboration du compte-rendu général du travail et formalités d'achèvement du travail
- Contrôle des défauts et élaboration d'un rapport

### **(3) Points à retenir pour le travail du consultant**

#### 1) Conception d'exécution

- Re-vérification des conditions d'approvisionnement en matériaux de construction  
Afin de s'approvisionner au maximum sur place en matériaux de construction, nous vérifierons que les conditions d'approvisionnement sont conformes aux conditions du concept de base.
- Elaboration et explication du dossier d'appel d'offres  
Les spécifications de la commande devront être conformes aux conditions de la coopération financière non remboursable, le Consultant discutera autant que nécessaire avec la partie malgache pendant l'étude sur site de la conception d'exécution et devra obtenir son approbation pour le dossier d'appel d'offres, dessins d'exécution compris.

#### 2) Surveillance des travaux

- Contrôle du planning d'exécution  
Le planning d'exécution actuellement prévu est présenté figure 3-2-4-2 : schéma du planning d'exécution. Comme nous l'avons déjà dit ci-dessus, le schéma du planning d'exécution devra être élaboré en tenant suffisamment compte, lors de la conception d'exécution, du fait que le présent projet repose sur une coopération financière non remboursable et les travaux devront être surveillés afin qu'ils soient réalisés conformément au schéma du planning d'exécution.

- **Contrôle de qualité**

Les matériaux fournis par Madagascar étant de qualité inégale, certaines modifications des spécifications des matériaux présentées dans la conception d'exécution sont prévisibles. Un contrôle de la qualité sera alors effectué pour ne pas compromettre les objectifs visés par la conception.

- **Surveillance des travaux**

Deux surveillants des travaux résideront en permanence pendant la durée des travaux pour la raison suivante : les sites du présent projet sont situés dans le val d'inondation et les vals séparés de l'Ikopa et de ses affluents et une couche molle d'argile s'étend sur une vaste zone ; la quasi-totalité de la route sera remblayée par remblayage lent en effectuant une observation dynamique ; la construction des ponts est prévue sur deux sites.

Donc, l'avancement régulier des travaux devra être assuré non seulement par une gestion générale des travaux mais aussi par la présence permanente d'ingénieurs spécialisés en terrains fragiles. En ce qui concerne la construction des ponts, des ingénieurs spécialisés en superstructure seront envoyés à court terme, suivant l'avancement des travaux.

D'autre part, le chef du projet sera envoyé suivant l'avancement des travaux pour donner divers conseils et devra se présenter aux différentes inspections.

#### **2-2-4-5 Plan de contrôle de la qualité**

Nous utiliserons en principe les critères de gestion des travaux du Ministère malgache des travaux publics ou ceux couramment utilisés en Afrique francophone, Madagascar compris. Pour tout ce qui n'entre pas dans les critères cités ci-dessous, nous nous référerons aux critères japonais. Les critères utilisés sont présentés ci-dessous.

- Routes en zone tropicale désertique (version française) : Afrique francophone
- Directive sur la structure du bitumage dans les pays tropicaux (version française) : Afrique francophone

##### **(1) Remblais de la route**

Le présent projet consistant en la construction d'une route sur terrain fragile avec remblayage, les remblais seront faits par remblayage lent. Pendant les travaux, nous réglerons la vitesse du remblayage et observerons le degré de tassement dû à la consolidation par observation dynamique.

Nous déterminerons la période du début des travaux des pieux de fondation et de l'installation des ouvrages hydrauliques en nous référant aux résultats du tassement obtenus par l'observation dynamique.

D'autre part, pour le sol utilisé comme matériau de remblai, les matériaux les mieux adaptés à chaque étape du remblayage devront être sélectionnés en faisant des essais sur des échantillons de matériaux. Les meilleures conditions de teneur en eau seront vérifiées. Lors du remblayage, des essais de compactage seront faits pour chaque couche et les travaux seront effectués en faisant des contrôles de qualité pour bénéficier des meilleures conditions pour les remblais de la route.

Le terrain remblayé, le sous-sol et la couche de fondation seront compactées au rouleau et l'état du compactage devra être correctement vérifié.

## **(2) Déblais**

En ce qui concerne les déblais, nous devons saisir correctement les différences entre les résultats des études et l'état du terrain observé pendant les travaux, au niveau du fond rocheux et des eaux résurgentes, nous veillerons surtout à la sécurité des travaux et prendrons des mesures rapides pour l'exécution des travaux si l'évolution de l'état des couches de terrain va à l'encontre des estimations.

Pour les déblais de la route, les essais de sol seront effectués à environ 1m sous la surface de finissage en faisant une carrière d'essais et une excavation préalable, afin d'examiner si ces déblais font une sous-sol adéquate à proximité de la surface de finissage du terrassement.

## **(3) Ponts et ouvrages**

En faisant des analyses d'eau et des essais de matériaux pour le béton et les agrégats utilisés pour la construction des ponts, nous vérifierons la qualité et les normes de ces produits. D'autre part, pour les barres d'armature nous utiliserons des produits correspondant aux normes, vérifierons leur diamètre, leur disposition, leur forme, leur degré d'oxydation avant de couler le béton. Pour le béton, nous ferons attention au dosage, au mélange, au temps de transport et après le bétonnage, nous surveillerons l'état et la durée de la cure, après avoir vérifié la séparation et les joints de construction. Nous ferons ensuite des essais de résistance du béton et effectuerons avec soin le décoffrage du béton après vérification de la conformité des résultats aux spécifications.

Nous utiliserons des garnitures (matériau de protection) pour protéger les surfaces de jonction entre deux ouvrages de béton et éviter en même temps les infiltrations et les fuites d'eau.

**(4) Travaux de bitumage**

Les travaux de bitumage seront effectués après vérification du compactage du sous-sol mais pour les travaux de bitumage de la surface, nous vérifierons la qualité de l'asphalte, surveillerons sa température de chauffage et utiliserons comme agrégats des matériaux dont la granulométrie est conforme aux spécifications.

**(5) Essais divers**

Les principaux objets, les catégories du contrôle de la qualité et le contenu des essais pour chaque catégorie de travaux sont présentés ci-dessous.

**Tableau 2-2-15 Liste des contrôles de qualité par catégorie de travaux**

Catégorie de travaux	Stade de la construction objet du contrôle de la qualité	Catégorie de contrôle de qualité	Contenu et nom des essais
Terrassement	Remblai ordinaire	Caractéristiques physiques ( granulométrie, teneur en eau adéquate, etc. ) Degré de compactage	Essai des matériaux  Essai de compactage
	Remblai du sous-sol	Taux de force portante à l'immersion ( indice portant de Californie ) Force portante sur site ( indice portant de Californie ) Indice de pénétration Teneur en eau sur site	Force portante ( test d'indice portant de Californie ) Force portante ( test d'indice portant de Californie ) Essai de cône Test de teneur en eau
Travaux de couche de fondation	Matériau de la couche de fondation	Granulométrie Teneur en eau sur site	Essai granulométrique Test de teneur en eau
	Force portante de la couche de fondation	Force portante sur site ( indice portant de Californie )  Degré de compactage Planéité	Force portante ( test d'indice portant de Californie ) Essai de compactage Test de planéité
Travaux de béton	Agrégats	Granulométrie Quantité d'eau de surface ( agrégat fin )	Essai granulométrique Mesure de la quantité d'eau de surface
	Ciment	Durée de stockage	Essai d'affaissement
	Béton	Hauteur d'affaissement  Quantité d'air Résistance à la compression Résistance à la flexion	Mesure de la quantité d'air Essai de résistance à la Compression Essai de résistance à la flexion Analyses sédimentaires ibid
	Appareil de mesure du béton	Poids spécifique  Dosage Dosage Eau  Erreurs de mesure	Essai de dosage Analyses d'eau  Mesure des erreurs des Appareils de mesure
Travaux de bitumage	Asphalte	Température de l'asphalte Température à l'arrivée sur site	Mesure de la température ibid.
	Agrégat	Granulométrie	Essai granulométrique

#### **2-2-4-6 Plan d'approvisionnement en matériel et en matériaux**

Pour les travaux du présent projet, nous nous approvisionnerons en principe le plus possible à Madagascar. Mais pour les engins de construction, il faudra envisager un approvisionnement à partir du Japon, en tenant compte de la variété et du nombre limités des engins disponibles à Madagascar et du calendrier des travaux.

De même, Nous nous approvisionnerons principalement en matériaux pour les travaux à Madagascar mais il faudra envisager un approvisionnement et des importations à partir du Japon des importations à partir de pays tiers et un approvisionnement en produits importés à Madagascar, en raison des limites de qualité et de quantités. Toutefois, nous

sélectionnerons les produits importés en tenant compte des coûts car les produits sud-africains sont de qualité suffisante comparés aux produits européens.

**(1) Matériaux pour les travaux**

**Tableau 2-2-16 Répartition de l'approvisionnement en matériaux**

Matériaux	approvisionnement à Madagascar	approvisionnement à partir du Japon	approvisionnement à partir de pays tiers	Remarques
Pierres concassées pour la route et agrégats pour le béton (sable/agrégat)				approvisionnement possible à Madagascar
Barres d'armature				qualité et fourniture stables
Bois (contre-plaqué, bois équarri, grumes)				approvisionnement possible à Madagascar
Ciment				approvisionnement possible à Madagascar
Acier pour précontrainte				qualité et fourniture stables
Acier pour les ouvrages temporaire				qualité et fourniture stables
Matériaux pour le montage des poutres				qualité et fourniture stables
Accessoires des ponts ( dispositifs d'appui et de dilatation )				qualité et fourniture stables
Gardes-corps, glissières de sécurité, etc.				qualités et fourniture stables
Matériaux pour l'asphalte				approvisionnement possible en produits importés à Madagascar
Combustibles, lubrifiants				approvisionnement possible en produits importés à Madagascar
Peinture et base du talon pour les marques routières				qualités et fourniture stables

La répartition de l'approvisionnement des principaux matériaux pour les travaux est présentée ci-dessus.

Les matériaux pour la construction pouvant être obtenus à Madagascar sont le ciment, les agrégats pour la route et le béton, le bois alors que l'approvisionnement en produits spéciaux tels que l'acier, l'acier pour précontrainte, etc. sera fait au Japon ou dans un pays tiers.

Nous mentionnons ci-dessous les raisons de cette répartition de la fourniture des principaux matériaux.

## Ciment

Nous présentons ci-dessous les raisons du choix du ciment produit à Madagascar.

Il existe deux fabricants de ciment importants, dont un, Makoma, vend des produits (production annuelle de 12 000 tonnes) d'une résistance de 35N/mm (résistance de 28 jours du ciment Portland, marque MORAINGY-CPJ35) et dont la production peut couvrir les besoins actuels du pays.

De plus, pour le ciment dont la résistance de 28 jours est de 45N/mm (CPA45), il importe ses matières premières et sa production journalière est d'environ 30 tonnes. La qualité de son ciment correspondant aux normes françaises (NF), il est adapté aux ouvrages ordinaires (nécessitant le niveau CPJ35) et à la fabrication des poutres de pont (nécessitant le niveau CPA45).

## Barres d'armature, fils d'acier pour précontrainte

Les barres d'armature et les fils d'acier pour précontrainte ne sont pas produits à Madagascar et donc seront tous importés. Pour les barres d'armature, on trouve beaucoup de produits européens (espagnols, français ou autres) à Madagascar. Toutefois, en ce qui concerne les fils d'acier pour précontrainte, puisque la demande en est très faible et qu'il n'y a pas de pays exportateur fixe, il est difficile d'avoir des produits de qualité égale. De plus, puisqu'il est difficile d'obtenir des certificats de contrôle des produits par usine (CCPU) des pays producteurs, on ne peut pas s'assurer de la qualité des produits achetés à Madagascar.

Par conséquent, pour les barres d'armature et les fils d'acier pour précontrainte, nous utiliserons des produits japonais pour des raisons de qualité sure et d'économie.

## Asphalte, combustibles

Les produits relatifs à l'asphalte et aux combustibles sont importés mais l'approvisionnement sur place à été choisi parce qu'il peut aussi bien se faire à Madagascar et qu'il n'y a pas de problème de qualité.

## Autres matériaux

Il est difficile d'obtenir à Madagascar les accessoires pour les ponts (dispositifs d'appui et de dilatation), les matériaux pour des estacades provisoires, les gardes-corps, les glissières de sécurité, la peinture et la base du talon pour les marques routières. L'approvisionnement à partir du Japon a donc été choisi en tenant

compte de la qualité, de la régularité de la fourniture et du prix. Le pays d'approvisionnement parmi les pays voisins de Madagascar sera l'Afrique du Sud.

Appareils de mesure, appareils de communication

L'approvisionnement à partir du Japon a été choisi en tenant compte de la qualité et du maniement des appareils.

**(2) Matériel pour les travaux**

La répartition de l'approvisionnement des principaux matériels pour les travaux est présentée dans le tableau 2-2-17.

**Tableau 2-2-17 Répartition de l'approvisionnement des principaux matériels pour les travaux**

Matériel	Approvisionnement à Madagascar	Approvisionnement à partir du Japon	Approvisionnement à partir de pays tiers	Remarques
Bulldozers				Envisager l'approvisionnement à Madagascar
Rétrocaveuses				Envisager l'approvisionnement à Madagascar
Tracto-pelles				Envisager l'approvisionnement à Madagascar
Camions basculants				Approvisionnement à Madagascar
Autogrues sur chenilles 35t				Approvisionnement impossible à Madagascar
Niveleuses motorisées				Envisager l'approvisionnement à Madagascar
Rouleaux tricycles				Envisager l'approvisionnement à Madagascar
Rouleaux à pneu				Envisager l'approvisionnement à Madagascar
Équipement pour la fabrication de béton				Approvisionnement à partir du Japon
Camions malaxeurs				Approvisionnement à partir du Japon
Équipement pour la fabrication de l'asphalte				Approvisionnement à partir du Japon
Finisseur asphalteurs				Envisager l'approvisionnement à Madagascar
Équipements pour la fabrication des poutres, Équipements de montage				Approvisionnement à partir du Japon
Compresseur d'air				Approvisionnement à Madagascar et à partir du Japon
Pompe submersible				Approvisionnement à partir du Japon
Pompe à moteur				Approvisionnement impossible à Madagascar
Générateur d'électricité (diesel)				Approvisionnement à Madagascar et à partir du Japon
Traceuses				Approvisionnement à partir du Japon
Coupes-béton				Approvisionnement à partir du Japon

Dans le domaine des engins pour les travaux ordinaires et les travaux de bitumage des routes, il n'y a pas de société de location de matériel à Madagascar mais certains entrepreneurs malgaches disposent de presque tous les types d'engins. Par conséquent, en dehors de certains engins spéciaux pour la construction des ponts ou autres, pour les engins de construction pouvant être fournis par Madagascar, des entrepreneurs malgaches seront utilisés comme sous-traitants.

Toutefois, puisqu'à cause des délais d'exécution, les catégories et la quantité du matériel nécessaire disponible à Madagascar sont limitées, nous chercherons à assurer l'adaptabilité du matériel venu du Japon en tenant compte des conditions suivantes.

Pour le présent projet, il est indispensable de commencer tôt les travaux en raison des délais limités. Nous envisagerons donc un approvisionnement en matériel à partir du Japon adapté au planning d'exécution.

Puisque des appareils à force motrice seront souvent utilisés et qu'en cas d'approvisionnement à Madagascar, on peut prévoir que leur nombre et leur qualité seront insuffisants, leur approvisionnement à partir du Japon est prévu pour des questions de gestion du chantier.

Le transport à partir du Japon du matériel et des matériaux destinés aux travaux nécessitera environ 4 mois, emballage, transports maritime, dédouanement et transport du port de déchargement aux sites du projet compris.

### 2-2-4-7 Planning d'exécution

Le planning d'exécution des travaux du présent projet est présenté en Figure 2-2-20 (page suivante).

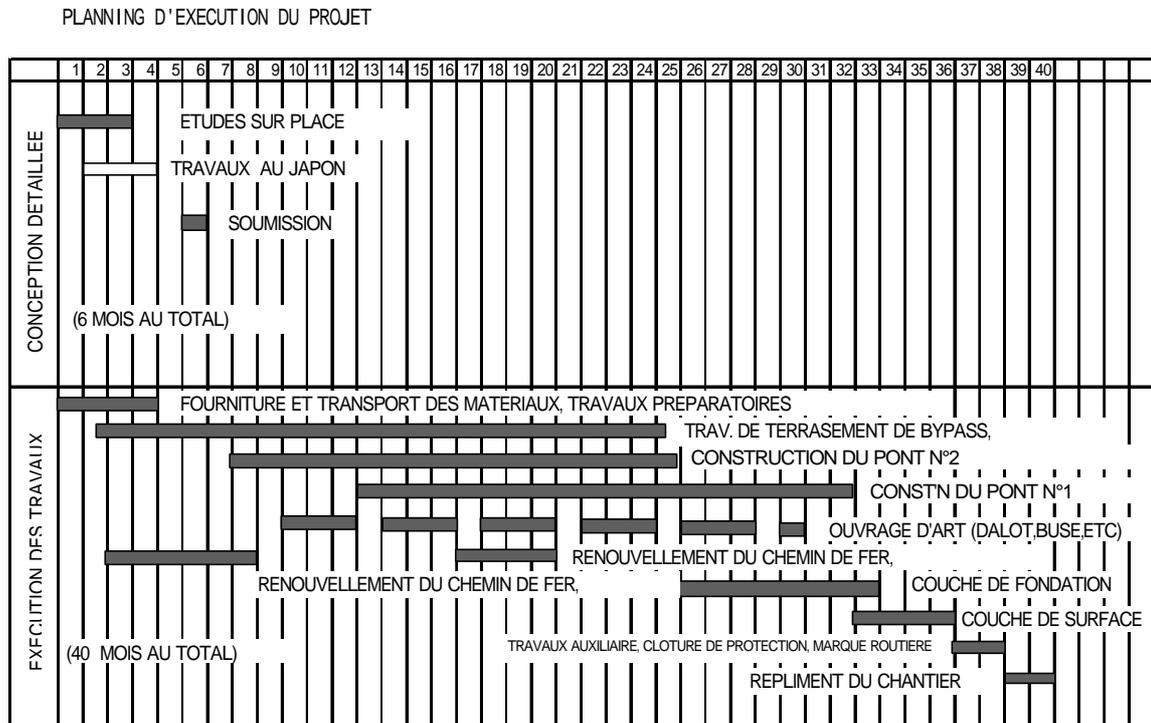


Figure 2-2-20 Schéma du planning d'exécution

### **2-3 Résumé des mesures à prendre par le pays bénéficiaire**

Les lignes qui suivent décrivent les mesures à prendre, les facilités à accorder et les travaux à effectuer par la partie malgache dans le cas où le présent Projet serait mis en exécution dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon.

- (1) Fournir les informations et les données nécessaires au Projet ;
- (2) Acquérir et aménager les terrains nécessaires pour la route, les ponts, les voies temporaires, les fouilles de matériaux de remblai, les carrières d'agrégats, le dépôt des matériaux d'ouvrages temporaires, le bureau de chantier, les logements, etc. ;
- (3) transférer les ouvrages qui pourraient constituer des obstacles à la construction des ponts ;
- (4) raccorder le site au réseau d'alimentation électrique, en eau et aux autres équipements auxiliaires ;
- (5) verser à une banque japonaise les commissions, notamment la commission de notification de l'autorisation de paiement (A/P), la commission de paiement, etc., sur la base de l'Arrangement Bancaire (A/B) ;
- (6) assurer le déchargement, le dédouanement et le transport rapides à Madagascar des produits achetés par le don. Effectuer rapidement les démarches nécessaires au dédouanement et à l'exonération des droits de douane et des autres charges fiscales du matériel et des matériaux de construction destinés au Projet ;
- (7) exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, des taxes intérieures et de toute autre charge fiscale qui pourraient être imposés à Madagascar par rapport à la fourniture des produits et des services effectués en vertu des contrats vérifiés ;
- (8) accorder aux ressortissants japonais dont la fourniture des produits et des services effectués en vertu des contrats vérifiés sera nécessaire, les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours à Madagascar afin qu'ils puissent exécuter leur travail ;
- (9) délivrer les autorisations et permis nécessaires à l'exécution du Projet ;
- (10) assurer que les voies et les ponts construits par le Don seront entretenus et utilisés correctement pour la réalisation du projet ;
- (11) supporter tous les frais nécessaires à l'exécution du Projet (en dehors des frais couverts par le Don) ;
- (12) affecter les ingénieurs et techniciens de la partie malgache ;
- (13) coordonner et résoudre tout problème lié au Projet qui pourrait survenir entre des tiers personnes et la population dans la zone du Projet.

## **2-4 Plan de gestion et d'entretien du projet**

### **(1) Organisation**

L'organisme d'exécution du Projet est la Direction des Infrastructures du Ministère des Travaux Publics et les services prenant directement en charge le présent Projet pendant les travaux sont la Direction Technique des Routes et la Direction Technique des Ouvrages s'occupant respectivement des routes et des ponts (cf. figure 2-4-1).

L'organisation et les effectifs du Ministère des Travaux Publics n'ont pas été nettement présentés, car la réforme faite à l'initiative de la Banque Mondiale et visant la réorganisation et l'allègement de l'ensemble du gouvernement malgache, Ministère des Travaux Publics compris, est actuellement en cours (cf 2-4-1 Organisation et hommes). Selon l'estimation des enquêtes par audition, les effectifs totaux de la Direction des Infrastructures sont de 65 personnes dont respectivement 40 pour la Direction Technique des Routes et 15 pour la Direction Technique des Ouvrages.

A cause de cette réforme structurelle, il sera désormais nécessaire de surveiller le contenu concret du projet et son état d'avancement.

### **(2) Plan de gestion et d'entretien**

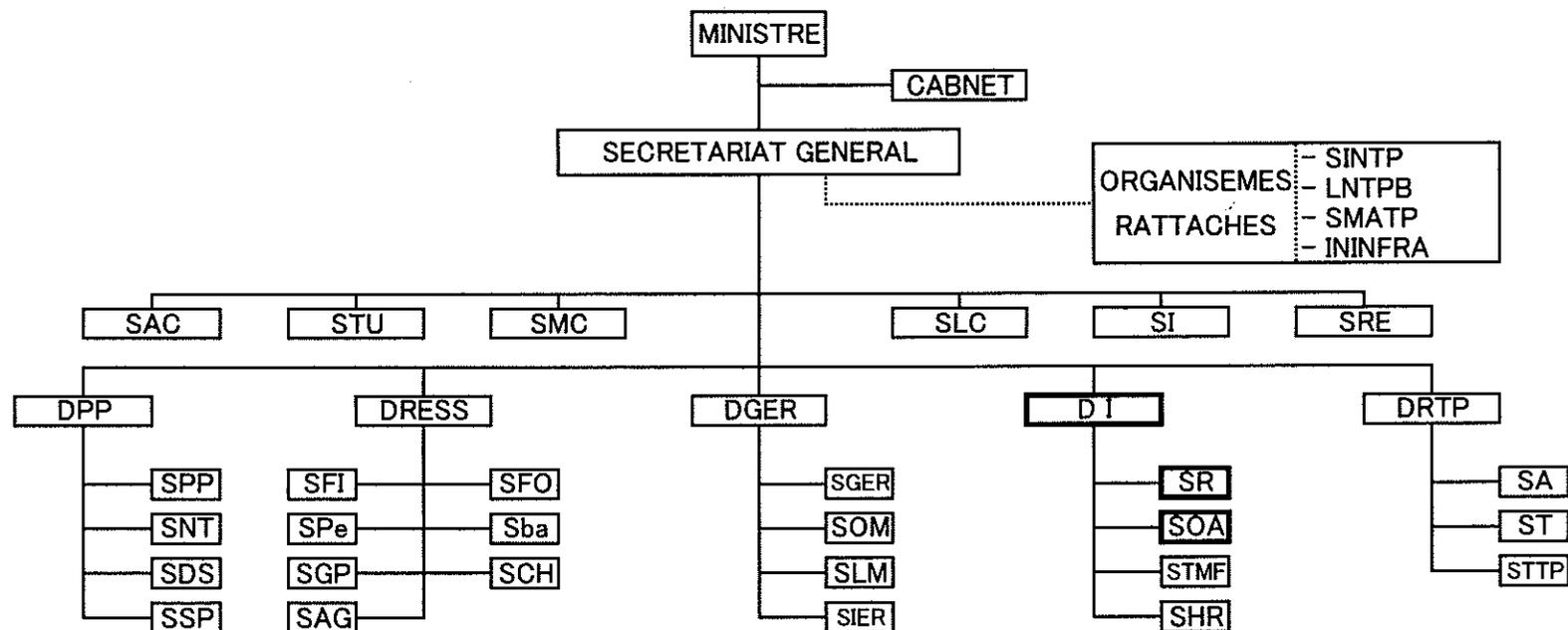
Les redevances sur les combustibles sont perçues pour alimenter le Fonds d'Entretien Routier. Celui-ci qui couvrira en priorité les frais d'entretien de la présente déviation, car elle sera considérée après son achèvement comme une route nationale. Enfin, les frais de réhabilitation des routes nationales sont chaque année inscrits séparément dans le budget. En conséquence, aucun problème budgétaire ne gênera l'entretien de la présente déviation.

Selon la directive de la réforme du Ministère des Travaux Publics, les travaux d'entretien seront confiés à des entreprises privées, le personnel du Ministère des Travaux Publics devra donc non seulement contrôler les contrats mais aussi assurer la supervision technique du travail des entreprises privées. Cependant, le Ministère des Travaux Publics a déjà réalisé de nombreux projets soutenus par d'autres organismes d'aide et est expérimenté en matière de technique et de gestion générales.

D'autre part, les sociétés privées de construction effectuant l'entretien sont toutes des filiales malgaches d'entreprises étrangères et ne semblent donc pas avoir de problème technique pour assurer la réhabilitation ordinaire des routes.

Toutefois, puisqu'aucune route de grande dimension n'a jamais été construite sur un terrain fragile à Madagascar, le Ministère des Travaux Publics et les entreprises privées devront tous acquérir des techniques à ce niveau.

Par conséquent, en formant le personnel, technique ou administratif du MTP par un apprentissage sur le tas et en lui enseignant les techniques d'entretien, il semble que le MTP puisse effectuer en tant qu'autorité compétente l'encadrement technique du secteur privé.



**DPP** : Direction de la Planification et de la Programmation  
**SPP** : Service de la Planification et de la Programmation  
**SNT** : Service des Normes et Techniques  
**SDS** : Service du Developpement Sectoriel  
**SSP** : Service de Suivi des Projets

**DRESS** : Direction des Ressources  
**SFI** : Service Financier  
**SPe** : Service du Personnel  
**SGP** : Service de la Gestion du Patrimoine  
**SAG** : Service des Affaires Generales  
**SFO** : Service de la Formation  
**SBa** : Service des Batiments  
**SCM** : Service de la Comptabilite des Matieres

**DGER** : Direction de la Gestion de l'Entretien Routier  
**SGER** : Service de la Gestion de l'Entretien Routier  
**SOM** : Service d'Organisation et Methodes  
**SLM** : Service de la Logistique et de la Maintenance  
**SIER** : Service Initiative de l'Entretien Routier

**DI** : Direction des Infrastructures  
**SR** : Service des Routes  
**SOA** : Service des Ouvrages d'Art  
**STMF** : Service des Travaux Maritimes et Fluviaux  
**SHR** : Service HIMO Routes

**DRTP** : Direction Regionale des Travaux Publics  
**SA** : Service Administratif  
**ST** : Service Technique  
**STTP** : Service Territorial de Travaux Publics

**SG** : Secretariat General  
**SAC** : Service d'Audit et de Controle  
**STU** : Service Tutelle  
**SMC** : Service des Marches et Conventions  
**SLC** : Service Legislation et Contentieux  
**SI** : Service Informatique  
**SRE** : Service des Relations Exterieures

**Figure 2-4-1 Organigramme du Ministère des Travaux Publics**

## **CHAPITRE 3 VERIFICATION DE LA PERTINENCE DU PROJET**

## **Chapitre 3 Vérification de la pertinence du Projet**

### **3-1 Effets du Projet**

Les effets apportés par la réalisation du projet sont récapitulés ci-dessous.

#### **(1) Effets directs**

##### **1) Réduction du temps requis pour la circulation**

Comme la Route Nationale n°2 et la Route Nationale n°7 seront reliées sur un terrain plat dans la banlieue proche de la capitale, il sera possible de transporter les marchandises sans passer par les voies étroites et ayant de nombreuses pentes aiguës de la ville et de réduire ainsi le temps requis pour la circulation des véhicules, qui est actuellement environ d'une heure et demie (sauf les heures d'embouteillage), à environ 20 minutes.

##### **2) Transport régulier non influencé par la limitation de la circulation dans la ville**

La limitation des entrées dans la ville des poids lourds de transport provoque une perte de temps pour le transport (véhicules stationnant sur les côtés de la route nationale en attendant l'heure d'ouverture, etc.). La construction du présent by-pass permettra un transport efficace reliant les ports et les zones de production agricole et industrielle.

#### **(2) Effets indirects**

##### **1) Elimination des embouteillages en ville**

La construction du tronçon envisagé permettra aux véhicules de circuler entre la Route Nationale n°7 et la Route Nationale n°2, qui ont un grand le trafic, sans passer par la ville d'Antananarivo, ce qui contribuera à la diminution du trafic en ville et donc à l'élimination des embouteillages.

##### **2) Réduction du coût de transport**

Comme le rendement du transport sera amélioré, le coût de fonctionnement des véhicules et le coût des carburants seront réduits, d'où la diminution du coût global de transport.

3) Augmentation de la motivation des agriculteurs riverains pour la production

Avec augmentation de la capacité de transport, nous pourrions espérer une amélioration de la volonté de production des agriculteurs riverains de la Route Nationale n°7 qui passe dans le grenier du pays.

4) Correction de la disparité économique entre le milieu urbain et le milieu rural

L'augmentation de la capacité et l'amélioration du rendement du transport des produits agricoles permettront d'augmenter les revenus dans la zone agricole et nous pourrions ainsi espérer la diminution de la disparité économique entre le milieu rural et le milieu urbain du pays.

### **3-2 Problèmes à résoudre et propositions**

Il existe le "Programme d'Aménagement des Routes Circulaires de l'Agglomération d'Antananarivo" en tant que projet de niveau supérieur au présent Projet. Le présent by-pass fait partie dudit projet supérieur et, géographiquement, correspond à la partie sud-est de la route circulaire prévue et correspond à la route circulaire entre Ankadievo et Ambohipeno, près du point situé à la distance supplémentaire PK5 + 550 au PK12 + 100.

Dans le projet d'aménagement des routes circulaires, la route à laquelle sera connecté le présent by-pass se prolonge par le pont sur l'Ikopa, qui y sera construit, jusqu'à Andronrakely, entrée à l'agglomération de la Route Nationale n°7 sur la rive opposée, et ensuite va vers l'ouest de la capitale.

Quant à l'état d'avancement dudit tronçon dans le Programme d'aménagement des routes circulaires de l'agglomération d'Antananarivo, seule l'étude d'exécution de la partie du pont prévu sur l'Ikopa a été effectuée jusqu'ici par le Fonds Européen de Développement (FED).

Comme le présent Projet a pour objet de résoudre le problème d'embouteillage dans la ville, provoqué par le passage des Routes Nationale n°7 et n°2 par le centre de la capitale, même si la mise en oeuvre dudit tronçon du Programme d'aménagement des routes circulaires de l'agglomération d'Antananarivo prend du retard, le présent Projet pourra produire un effet suffisant. Cependant, évidemment, la mise en service dudit tronçon permettra au présent by-pass de produire davantage d'effet. Il est donc souhaitable que le tronçon Ankadievo - (pont sur l'Ikopa) - entrée de la Route Nationale n°7 dans la ville, prévu dans le Programme d'aménagement des routes circulaires de l'agglomération

d'Antananarivo, soit réalisé le plus tôt possible et il est nécessaire d'observer attentivement le mouvement futur pour la mise en oeuvre par l'Union Européenne.

Par ailleurs, une digue à crête déversante sera construite dans le cadre du Programme de lutte contre l'inondation de l'agglomération de la capitale sur la rive gauche en amont du pont actuel de l'Ikopa, à 3 km en amont du pont n°2 du présent Projet de by-pass. En cas de crue, en faisant écouler les eaux de crue par-dessus la digue à crête déversante, on fait de la plaine d'inondation de la rive gauche de l'Ikopa un champ d'inondation pour protéger contre l'inondation la partie ouest d'Antananarivo, à savoir la rive droite en amont de l'Ikopa.

Le plan prévoit d'éviter, même en cas de déversement des eaux de l'Ikopa lors d'une crue, l'empêchement du courant des eaux descendant sur la plaine d'inondation de la rive gauche de l'Ikopa en les faisant passer par le pont n°1, prévu par le projet de by-pass.

Actuellement, le Bureau des Projets de Promotion et d'Aménagement des Régions (BPPAR), qui se charge du Programme de lutte contre l'inondation de l'agglomération de la capitale, mène ses activités avec le financement du Groupe Agence Français de Développement (AFD), mais il s'avère nécessaire de réduire rapidement l'influence de la crue sur le tracé prévu du présent Projet de by-pass en mettant en oeuvre le plus tôt possible ledit programme y compris la rénovation des environs du pont de Tanjombato où se croisent la Route Nationale n°7 actuelle et l'Ikopa ainsi que celle de la zone en aval.

Parmi les problèmes à résoudre pour l'exécution du présent Projet, les plus importants sont l'expropriation de terrains et l'évaluation de l'environnement dans la "phase de préparation". L'expropriation de terrains demande des opérations allant de l'arpentage à l'obtention du budget. La Section des Terrains du MTP a déjà fait l'expérience de ces opérations lors de la construction de trois points réalisée précédemment dans le cadre d'un projet de coopération financière non-remboursable du gouvernement japonais. En ce qui concerne l'étude de l'impact sur l'environnement, elle a été confiée à un consultant privé et a été déjà achevée moyennant un budget urgent du MTP.

Quant à la "phase de contrat", qui va de la soumission à la conclusion du contrat, le MTP a déjà réalisé des projets sous la coopération des pays donateurs y compris le Japon et a fait l'expérience également du système de coopération financière non-remboursable du Japon. Pour la "gestion de l'exécution", dans les circonstances actuelles de privatisation, il est nécessaire d'avoir recours à la capacité technique d'un consultant privé. Le MTP devra donc être capable de gérer et de surveiller les techniciens privés pendant leur contrat d'emploi. En plus, comme le MTP et les consultants privés manquent d'expérience sur la

gestion de l'exécution d'une grande route passant sur des terrains mous comme le présent Projet, ils auront besoin d'une assistance technique.

En ce qui concerne l'entretien de la route après son achèvement, il existe le Fonds d'entretien routier, destiné à cette activité. Le fonds, qui est constitué par la perception de la taxe sur les carburants sous forme de taxe à objectif spécial d'entretien, est suffisant. Par suite de la privatisation de l'activité d'entretien, les travaux d'entretien seront effectués par un entrepreneur privé sauf le cas d'urgence ou de sinistre. Etant donné que les entrepreneurs privés chargés de l'activité d'entretien des routes revêtues sont des sociétés filiales locales des entreprises de construction étrangères, leur compétence est élevée.

D'après l'annonce du MTP, la présente route sera, après son achèvement, élevée au rang des routes nationales, ce qui revient à dire qu'elle fera partie des routes principales auxquelles le budget d'entretien est affecté prioritairement. En conséquence, le fonds sera suffisant, mais sur le plan technique, à cause du manque d'expérience dans le domaine de l'entretien de grande route sur des terrains mous, un renforcement technique serait requis en la matière.

Les essais de contrôle qualité des travaux de construction à Madagascar sont effectués exclusivement par le Laboratoire National des Travaux Publics et Bâtiment (LNTPB), qui dépend du MTP et qui a du personnel, de la technique et des expériences pour ces activités. Pour les essais de sol, etc. nous avons jugé lors de l'étude confiée que le niveau technique du LNTPB est élevé par rapport à celui des autres pays d'Afrique.

Quant à l'arpentage pour les travaux de construction réalisés par le MTP, cette opération est commandée à l'Institut de recherche géographique et hydrographique (Foiben - Taosarintanin I Madagasikara: FTM) qui appartient au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de la Ville et qui a une bonne connaissance dans le domaine de divers arpentages et de l'établissement de cartes topographiques. Par ailleurs, de petits arpentages de terrain, etc., sont confiés à des entreprises privées d'arpentage.

Le LNTPB et le FTM dépendent du MTP ou du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de la Ville et ne sont pas complètement privatisés. En réalité, ils sont demi-gouvernementaux et reçoivent des commandes du secteur privé général.

## **ANNEXES**

## [Annexes]

1 . Liste des membres de la mission d'étude .....	1
2 . Calendrier de l'étude .....	3
3 . Liste des personnes concernées .....	10
4 . Procès-verbaux .....	14
(1) Février 2000 lors du commencement de l'étude de concept de base .....	14
(2) Décembre 2000 lors du rapport intérimaire .....	26
(3) Novembre 2001 lors de la présentation du projet du rapport finale.....	28
5 . Autres documents et information .....	31
(1) Plan de profil en long géologique .....	31
(2) Extrait du rapport d'évaluation d'impact environnemental .....	40

## Annexe

### 1. Liste des membres de la mission d'étude

#### (1) Etude de concept de base

Nom	Charge	Organisation
M. Takahiro MORITA	Chef de mission	Agence Japonaise de Coopération Internaitonal (JICA) Département du management des projet de don,3ème Division du management des Projet
M. Kimio CHIBA	Chef du projet/planification de l'aménagement routier	Construction Project Consultants, inc.
M. Tshinori TODA	Conception de route	Construction Project Consultants, inc.
M. Yoshinori ABE	Conception de pont	Chodai Co.,Ltd.
M. Hiroshi IBARAKI	Enquête sur conditions naturelles I (topographique, géologique)	Construction Project Consultants, inc.
M. Yasuhiko KATO	Enquête sur conditions naturelles II (hydrogique)	Chodai Co.,Ltd.
M. Tetsumi MASUI	Plan d'exécution/Estimation des coûts	Construction Project Consultants, inc.
M. Tadao ARAI	Interprète	Construction Project Consultants, inc.

#### (2) Etude supplémentaire de la première année

Nom	Charge	Organisation
M. Hiroshi IBARAKI	Enquête sur conditions naturelles I (topographique, géologique)	Construction Project Consultants, inc.

#### (3) Etude de l'explication du rapport intérimaire

Nom	Charge	Organisation
M. Junji YOKOKURA	Chef de mission	Agence Japonaise de Coopération Internaitonal (JICA) Bureau de coordination et examen technique
M. Kimio CHIBA	Chef du projet/planification de l'aménagement routier	Construction Project Consultants, inc.
M. Tshinori TODA	Conception de route	Construction Project Consultants, inc.
M. Hiroshi IBARAKI	Plan d'exécution/Estimation des coûts	Construction Project Consultants, inc.
M. Keiju SAGISAKA	Interprète	Construction Project Consultants, inc.

#### (4) Etude de concept de base de la deuxième année

Nom	Charge	Organisation
M. Hiroshi IBARAKI	Enquête sur conditions naturelles I (topographique, géologique)	Construction Project Consultants, inc.
Mr. Nobuharu SHIMIZU	Enquête sur conditions naturelles III (reconnaissance du sol)	Construction Project Consultants, inc.
M. Tetsumi MASUI	Plan d'exécution/Estimation des coûts	Construction Project Consultants, inc.

(5) Etude de l'explication du projet de rapport finale de deuxième année

Nom	Charge	Organisation
M. Shoshiro HORIGOME	Chef de mission	Agence Japonaise de Coopération Internaitonal (JICA) Bureau de coordination et examen technique
M. Katsutoshi KOMORI	Gestion du projet	Agence Japonaise de Coopération Internaitonal (JICA) Département du management des projet de don, 3ème Division du management des Projet
M. Kimio CHIBA	Chef du projet/planification de l'aménagement routier	Construction Project Consultants, inc.
M. Hiroshi IBARAKI	Enquête sur conditions naturelles I (topographique, géologique)	Construction Project Consultants, inc.
M. Tetsumi MASUI	Plan d'exécution/Estimation des coûts	Construction Project Consultants, inc.
M. Keiju SAGISAKA	Interprète	Construction Project Consultants, inc.

## 2. Calendrier d'étude

### Etude de concept de base de la première année (2000)

Date	Jour	Hébergement	Description des activités d'étude
19/fév.	S	Avion	Déplacement(M.Morita-Chef de Projet/M.Chiba • M.Toda • M.Abe • M.Kato • M.Masui. M.Arai)
20	D	Antananarivo	Arrivée à Madagascar • Etude sur place
21	L	Antananarivo	Explication du Rapport de Commencement à MTP • Visite de courtoisie auprès de l'Ambassade du Japon
22	M	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude sur place, collecte de données
23	M	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude sur place, collecte de données
24	J	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude sur place, collecte de données
25	V	Antananarivo	Discussion avec MTP, signature de P/V, discussion interne
26	S	Antananarivo	Analyse des données
27	D	Antananarivo	Etude de la route nationale No2
28	L	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude sur place
29	M	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude sur place, analyse des données
1er mars	M	Antananarivo	Visite à AFD ( M.Lamoure ) • BM ( M.Silbert )
02	J	Antananarivo	Visite à l'Amssade du Japon (M. IMAMURA), départ de Madagascar(M. Morita et M. Arai)
03	V	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude sur place, collecte de données
04	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, arrivée à Tokyo (M. Morita et M. Arai)
05	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
06	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
07	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
08	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
09	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, départ de M. Chiba
10	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
11	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, arrivée à Tokyo (M.Chiba)
12	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
13	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
14	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
15	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
16	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
17	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
18	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, départ de M. Masui
19	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
20	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, arrivée à Tokyo (M.Masui)
21	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
22	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
23	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, départ de M. Kato
24	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
25	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, arrivée à Tokyo (M.Kato)
26	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
27	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
28	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
29	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, départ de M. Abe
30	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
31	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, arrivée à Tokyo (M.Abe)
1er avril	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, départ de M. Ibaraki
02	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, arrivée à Antananarivo (M.Ibaraki)
03	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données

Etude de concept de base de la première année (2000) (suite)

Date	Jour	Hébergement	Description des activités d'étude
04	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
05	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
06	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
07	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
08	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
09	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
10	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
11	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, départ de M. Toda
12	M	Antananarivo	Etude sur place
13	J	Antananarivo	Etude sur place
14	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données, arrivée à Tokyo (M.Toda)
15	S	Antananarivo	Etude sur place
16	D	Antananarivo	Etude sur place
17	L	Antananarivo	Etude sur place
18	M	Antananarivo	Etude sur place
19	M	Antananarivo	Etude sur place
20	J	Antananarivo	Etude sur place
21	V	Antananarivo	Etude sur place
22	S	Antananarivo	Etude sur place
23	D	Antananarivo	Etude sur place
24	L	Antananarivo	Etude sur place
25	M	Antananarivo	Etude sur place
26	M	Antananarivo	Etude sur place
27	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
28	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
29	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
30	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
1er mai	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
02	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
03	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
04	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
05	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
06	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
07	D	Antananarivo	Départ de M. Ibaraki
08	L	Avion	Déplacement
09	M		M. Ibaraki arrivée à Tokyo

Etude supplémentaire de la première année (2000)

Date	Jour	Hébergement	Description des activités d'étude
30 juin	V	Avion	Départ de M. Ibaraki
1er juil.	S	Antananarivo	Arrivée à Antananarivo de M. Ibaraki
02	D	Antananarivo	Etude sur place
03	L	Antananarivo	Explication du rapport de commencement au MTP, visite de courtoisie auprès de l'Ambassade du Japon
04	M	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude sur place
05	M	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude sur place
06	J	Antananarivo	Etude sur place
07	V	Antananarivo	Etude sur place
08	S	Antananarivo	Etude sur place
09	D	Antananarivo	Etude sur place
10	L	Antananarivo	Etude sur place
11	M	Antananarivo	Etude sur place
12	M	Antananarivo	Etude sur place
13	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
14	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
15	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
16	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
17	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
18	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
19	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
20	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
21	V	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
22	S	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
23	D	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
24	L	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
25	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
26	M	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
27	J	Antananarivo	Etude sur place, collecte de données
28	V	Avion	Départ de M. Ibaraki
29	S		Arrivée à Tokyo de M. Ibaraki

### Etude de l'explication du rapport intérimaire (2000)

Date	Jour	Hébergement	Description des activités d'étude
28 nov.	M	Avion	Déplacement (YOKOKURA, CHIBA, TODA, IBARAKI, SAGISAKA)
29	M	Antananarivo	Arrivée à Antananarivo
30	J	Antananarivo	Visite de courtoisie auprès de MTP et l'Ambassade du Japon
1 déc.	V	Antananarivo	Explication du rapport intérimaire au MTP, Discussion avec MTP
02	S	Antananarivo	Etude sur place
03	D	Antananarivo	Mise en ordre des données collectées
04	L	Antananarivo	Explication du rapport intérimaire au MTP, Discussion avec MTP
05	M	Antananarivo	Explication du rapport intérimaire au MTP, Discussion avec MTP
06	M	Antananarivo	Signature du PV
07	J	Avion	Déplacement (YOKOKURA, CHIBA, TODA, IBARAKI, KOUSAKA)
08	V		Arrivée à Tokyo

Etude supplémentaire de la deuxième année (2001)

Date	Jour	Hébergement	Description des activités d'étude
31 mars	S	Avion	M. Ibaraki : déplacement
1er avril	D	Antananarivo	Arrivée au Madagascar de M. Ibaraki, étude sur place
02	L	Antananarivo	Visite de courtoisie auprès de l'Ambassade du Japon et du MTP, explication du rapport de commencement
03	M	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude géologique/reconnaissance du sol
04	M	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude géologique/reconnaissance du sol
05	J	Antananarivo	Discussion avec MTP, étude géologique/reconnaissance du sol
06	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
07	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
08	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
09	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol, négociation contractuelle
010	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol, négociation contractuelle
11	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol, négociation contractuelle
12	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol, négociation contractuelle
13	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol, négociation contractuelle
14	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
15	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
16	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
17	M	Antananarivo	Conclusion du contrat, étude géologique/reconnaissance du sol
18	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
19	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
20	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
21	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol, M. Shimizu déplacement
22	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol, arrivée à Antananarivo de M Shimizu
23	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol, visite de courtoisie auprès de l'Ambassade du Japon et du MTP par M.Shimizu
24	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
25	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
26	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
27	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
28	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
29	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
30	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
1er mai	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
02	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
03	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
04	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
05	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
06	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
07	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
08	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
09	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
10	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
11	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
12	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
13	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
14	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol

Date	Jour	Hébergement	Description des activités d'étude
15	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
16	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
17	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
18	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
19	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
20	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
21	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
22	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
23	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
24	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
25	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
26	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
27	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
28	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
29	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
30	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
31	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
1er juin	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
02	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
03	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
04	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
05	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
06	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
07	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
08	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
09	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
10	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
11	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
12	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
13	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
14	J	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
15	V	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
16	S	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
17	D	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
18	L	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
19	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
20	M	Antananarivo	Etude géologique/reconnaissance du sol
21	J	Antananarivo	Etude sur place, visite de l'Ambassade du Japon et du MTP par M.Shimizu
22	V	Antananarivo	Etude sur place, déplacement M. Shimizu
23	S	Antananarivo	Etude sur place, arrivée au Japon de M. Shimizu, départ du Japon de M. Masui
24	D	Antananarivo	Etude sur place, arrivée à Antananarivo de M. Masui
25	L	Antananarivo	Etude sur place, visite de courtoisie auprès du MTP par M.Masui
26	M	Antananarivo	Etude sur place
27	M	Antananarivo	Etude sur place
28	J	Antananarivo	Etude sur place
29	V	Antananarivo	Etude sur place

Date	Jour	Hébergement	Description des activités d'étude
30	S	Antananarivo, Toamasina	Etude sur place, M. Masui Tana ~ Toamasina
1er juil.	D	Antananarivo	Etude sur place, M. Masui Toamasina ~ Tana
02	L	Antananarivo	Etude sur place
03	M	Antananarivo	Etude sur place
04	M	Antananarivo	Etude sur place
05	J	Antananarivo	Etude sur place, visite de l'Ambassade du Japon et du MTP
06	V	Antananarivo	Etude sur place, déplacement M. Masui
07	S	Antananarivo, avion	Etude sur place, déplacement M. Masui
08	D	Avion	Arrivée à Tokyo de M. Masui, déplacement de M. Ibaraki
09	L		Arrivée à Tokyo de M. Ibaraki

#### Etude de l'explication du projet de rapport finale (2000)

Date	Jour	Hébergement	Description des activités d'étude
2 nov.	V	Avion	Déplacement (HORIGOME, KOMORI)
03	S	Avion	Arrivée à Antananarivo (HORIKOME, KOMORI) Départ de Tokyo (CHIBA, IBARAKI, MASUI, KOSAKA)
04	D	Antananarivo	Arrivée à Antananarivo (CHIBA, IBARAKI, MASUI, SAGISAKA)
05	L	Antananarivo	Visite de courtoisie auprès de MTP et l'Ambassade du Japon
06	M	Antananarivo	Explication du projet du rapport finale au MTP, Discussion avec MTP
07	M	Antananarivo	Etude sur place
08	J	Antananarivo	Discussion avec MTP, Visite de courtoisie auprès de UE
09	V	Antananarivo	Discussion avec MTP, Signature du PV
10	S	Antananarivo	Mise en ordre des données collectées
11	D	Avion	Déplacement (HORIGOME, KOMORI, CHIBA, IBARAKI, MASUI, SAGISAKA)
12	L		Arrivée à Tokyo

### 3. Liste des personnes concernées

Note) En principe, les postes occupés sont ceux du juillet 2001.

#### (1) Partie japonaise

##### 1) Ambassade du Japon au Madagascar

M. Seiki HINATA	Ambassadeur extraordinaire et plénipotentiaire
M. Akira MATSUBARA	Conseiller ('00)
M. Toru IMAMURA	Conseiller
M. Atsushi GOMAKUBO	Premier Secrétaire
M. Akira SAITO	Deuxième Secrétaire
M. Masayoshi SAKAI	Coordinateur spécialisé de la JICA

#### (2) Partie malgache

##### 1) Ministère des Travaux Publics (MTP)

M.TSARANAZY Jean Emile	Ministre des Travaux Publics
M.RANDRIANAROSOA Richard	Secrétaire Général
M.RAMAROVELO Eloi Arsène	Secrétaire Général, pi ('01)
Mme.RASOAVAHINY Justine	Directeur de la Planification et de la programmation ('00)
M.RAZAFINDRANAIVO Lychard Dorris	Directeur de la Planification et de la programmation ('01)
M. RAKOTONDRANGILO Marcel	Directeur d'infrastructures (DI)
M.RAJERISON Armand	Chef de Service des routes, Direction d'Infrastructures (DI)
M.RAMANAMISA Jean Pascal	Chef de Projet, Direction d'Infrastructure
M. RADAFINDRAMBOARIMANANA Damien	Chef de Service des Ouvrage d' Art, Direction d'Infrastructure
M.RAKOTOARISOA Pierre Donnat	Ingénieur des Travaux Publics, Service des Ouvrages d' Art Publics, Direction d'Infrastructure
M.RATSITOBAINA Guy-Rolland	Ingénieur des services des Routes, Direction d'Infrastructures
M.RAKOTONDRAVELO Wilfred	Ingénieur des Environnements

##### 2) Fond d'Entretien Routier

M.KLEIN Jean-Paul	Spécialiste Français
-------------------	----------------------

- 3) Ministère des Transports et de la Météorologie (MTM)
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| M.RAJAONARISON Claude Roger | Directeur des Transports Terrestres  |
| M.ANDRIANANTENAINA Joana    | Directeur des Service de chemin de fer, Direction des Transport Terrestres   |
| M.ANDRIANANTENAINA Jaona    | Chef de Service d'évaluation des Projets, Direction des Transport Terrestres |
- 4) Ministère de l'Energie et de l'Eau
- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| M.ANDRIANAIVOMAHEFA Paul | Chargé de l'environnement |
|--------------------------|---------------------------|
- 5) Réseau National des Chemins de Fer Malagasy
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| M.RAZAFINDRALAMBO Desire       | Administrateur Délégué  |
| M.RAKOTONDRAINIBE Jules Amedee | Directeur Technique     |
| M.RAHERINAINA Constant Modeste | Directeurs des Voitures |
- 6) Bureau du Projet de Développement de la Plaine d'Antananarivo (BPPA)
- |   |   |
|---|---|
| M.RAZAFIMANANTSOA Mbolatiana                    | Chef de Service Aménagement Urbain, Ingénieur Génie Rural ('00) |
| M.RAKOTO-HARISOA<br>Juan de Dieu Rodolphe BPPAR | Directeur Général ('01)   |
| M.RAKOTONIRINA Rija                             | Ingénieur   |
- 7) Autorité pour la Protection contre les Inondations de la Plaine d'Antananarivo (APIPA)
- |                              |  |
|------------------------------|--|
| M.RAZAFIMANANTSOA Mbolatiana | Directeur chargé des Affaires Techniques |
| M.RAKOTOARIVELO Heriniaina   | Ingénieur                                |
- 8) Banque Mondiale
- |                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| M.RAMBELOSON Sylvian | Chargé des services contractuels |
|----------------------|----------------------------------|
- 9) Union Européenne
- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| M. SONDERBERG Jorgen | Premier Conseiller |
|----------------------|--------------------|
- 10) Groupe Agence Française de Développement (AFD)
- |                    |   |
|--------------------|---|
| M.LEVENEUR Jocelyn | Représentant  |
| M.LAMOURE Georges  | Chargé de développement urbain/ coopération aux projets |

M. CALAS Julien	Chargé de mission Développement Rural
M.LETHUILLIER Thierry	Ingénieur
11) Banque Africaine de Développement	
M.KIES Ali	Economiste Principal des Transports
12) Ville d'Antananarivo	
M.RAZANAMPARANY Georges Henri	Adjoint au Maire
M.RABARISOA Abel	Directeur Agricole Régionale d'Antananarivo
13) Commune d'Alasora	
M. RABEHARISOA Erick	Maire
M.VOLOLOMANGA Raobelina	Adjoint au Maire
14) Commune d' Ambohimalaza	
M.RAFARY Alain G.	Maire
M.RAFARASOA Narisolo	Adjoint au Maire
15) Commune d' Ambohimananbola	
M.RAKOTONDRAVELO Athanase	Maire
16) Commune d' Ambohimangakely	
M.RAZAFINJATOVO	Maire
17) Commune d' Andoharanofotsy	
MRANAIVO Louise de Gonzague	Maire
18) Commune de Masindray	
M.RAMAROSOM Seth	Maire
19) SOGREH (Consultant français)	
M.SAUVAGERE Jean-Pierre	Représentant
M.LALA RAKOTOSON Serge	Ingénieur

20) COMAZAR (Société de Chemin de Fer Sud-Africaine )

M.NEMRY Phillipe

Représentant au Madagascar

21) SMATP (Entreprise de construction locale privée)

M.YUQI Zhao Yuqi

Président adjoint

M.LEI Jiang

Responsable des travaux de construction

(1) Février 2000 lors du commencement de l'étude de concept de base

**PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS  
RELATIF A  
L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE POUR LE PROJET DE  
CONSTRUCTION  
D'UN BY-PASS DE LA ROUTE NATIONALE N° 7  
A ANTANANARIVO  
EN REPUBLIQUE DE MADAGASCAR.**

En réponse à la requête du Gouvernement Malgache, le Gouvernement du Japon a décidé l'exécution d'une étude du concept de base concernant le Projet de construction d'un By-Pass de la RN7 à Antananarivo, et a confié cette étude à la JICA.

La JICA a délégué à Madagascar une mission d'étude du plan de base conduite par M. Takahiro MORITA (Division 3, Département de la Coopération internationale non-remboursable, JICA) du 20 février au 7 mai 2000.

Cette mission d'étude a eu une série de discussions avec les responsables des Agences et Ministères concernés du Gouvernement Malgache, et a effectué une étude sur place dans la zone du projet.

Après les discussions et l'étude sur place, les deux parties ont mutuellement confirmé les points essentiels sur le Document connexe ci-joint. La mission va maintenant détailler son étude et rédiger le Rapport de l'étude du concept de base.

Antananarivo, le 25 février 2000

Le Chef de mission  
Mission d'étude du plan de base  
Agence Japonaise de Coopération  
Internationale (JICA)

Takahiro MORITA

Le Secrétaire Général  
Ministère des Travaux Publics  
République de Madagascar.

RANDRIANARISOA Richard

## Documents connexes

### 1. Objectif du projet

L'objectif de ce projet est de réduire les embouteillages dans la ville d'Antananarivo par l'aménagement d'un By-Pass reliant les routes nationales 7 et 2.

L'objectif à moyen et à long terme est de régulariser la circulation des marchandises et les échanges humains entre les routes nationales 7 et 2, en réduisant le coût de leur transport.

### 2. Sites du projet

Les sites du projet sont comme suit (voir l'Annexe 1.)

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| (1) Route Connexion Est | Ambohimangakely - Ampanasana                                       |
| (2) Circulaire Sud      | Ampanasana - Ikopa<br>Ikopa - Mandroseza<br>Mandroseza - Ankadievo |
| (3) Route Connexion Sud | Ankadievo - Imerimanjaka<br>Imerimanjaka - Iavoloaha               |

### 3. Organisme d'exécution

L'organisme d'exécution du projet est le Ministère des Travaux Publics du Gouvernement Malgache.

L'Annexe 2 montre l'organigramme de ce Ministère.

### 4. Requête du Gouvernement Malgache

Suite aux discussions avec les membres de la mission d'étude, les éléments figurant dans l'Annexe 3 ont été demandés par la partie malgache. La teneur définitive du projet sera toutefois définie suite aux études à effectuer.

### 5. Système de la coopération financière non-remboursable du Japon.

Pour ce qui concerne le système de la coopération financière non-remboursable et les mesures à prendre par le Gouvernement de Madagascar, la partie malgache a bien compris l'explication faite par la mission d'étude JICA, et que son contenu est selon les mentions indiquées dans les Annexes 4 et 5 du Procès-verbal de réunion.

### 6. Programme à venir

- 6.1. Le Consultant (Ingénieur conseil) poursuivra son étude à Madagascar jusqu'au 7 mai 2000.
- 6.2. La JICA rédigera un Rapport sommaire du plan de base (version française), et déléguera une mission d'étude à Madagascar vers le mois d'Août 2000 pour l'expliquer à la partie malgache.
- 6.3. Si le Gouvernement Malgache approuve le Rapport sommaire du plan de base, la JICA rédigera le Rapport d'étude final, et l'enverra au Gouvernement Malgache vers le mois de Novembre 2000.



## 7. Autres points connexes

### 7.1. Acquisition des terrains

La partie malgache finira l'acquisition du terrain nécessaire à l'exécution du présent Projet avant la signature de l'Echange de notes relatif au Projet de construction.

### 7.2. Etude de l'impact sur l'environnement

La partie malgache doit terminer l'étude de l'impact sur l'environnement nécessaire à l'exécution du présent projet et soumettre le rapport y afférent au plus tard à la fin du mois de Juin 2000 par voie diplomatique.

La partie malgache doit approuver dans les meilleurs délais les résultats de l'étude et les transmettre à la partie Japonaise par voie diplomatique.

### 7.3. Passage à niveaux

Le croisement de la route et du chemin de fer doivent se situer au même niveau. Au cas où l'installation des barrières serait nécessaire, la partie malgache prévoira la mise en place desdites barrières.

### 7.4. Coordination avec d'autres organismes

Toute coordination avec les autres organismes ou Bailleurs de Fonds nécessaires à l'exécution du présent Projet sera réalisée par la partie malgache.

### 7.5. Gestion de l'entretien routier

La partie malgache prendra toutes les mesures nécessaires pour la gestion de l'entretien y compris le contrôle des surcharges des véhicules.

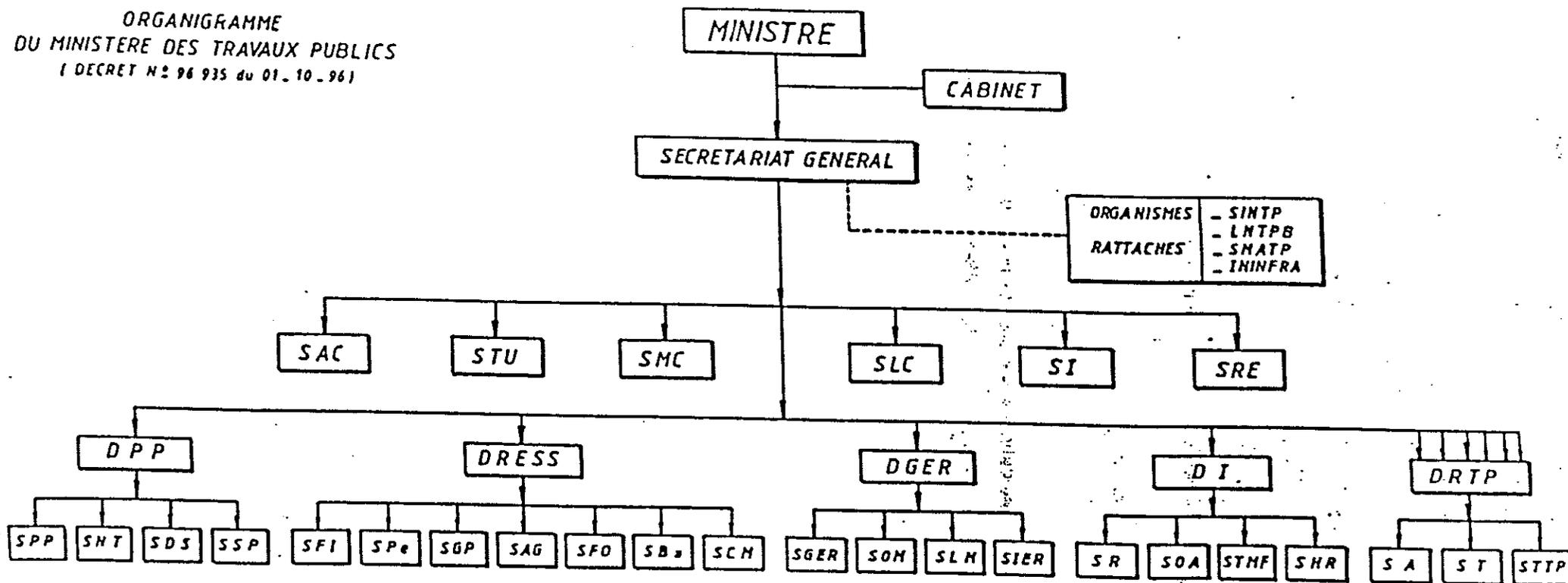
### 7.6. Signalisation routière verticale

La signalisation routière verticale sera prévue par la partie malgache.





ORGANIGRAMME  
DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS  
( DECRET N° 96 935 du 01. 10. 96 )



**DPP** : Direction de la Planification et de la Programmation  
 SPP : Service de la Planification et de la Programmation  
 SNT : Service des Normes et Techniques  
 SDS : Service du Développement Sectoriel  
 SSP : Service de Suivi des Projets

**DRESS** : Direction des Ressources  
 Sfi : Service Financier  
 SPe : Service du Personnel  
 SGP : Service de la Gestion du Patrimoine  
 SAG : Service des Affaires Générales  
 SFo : Service de la Formation  
 SBa : Service des Bâtiments  
 SCM : Service de la Comptabilité des Matières

**DGER** : Direction de la Gestion de l'Entretien Routier  
 SGER : Service de Gestion de l'Entretien Routier  
 SOM : Service d'Organisation et Méthodes  
 SLM : Service de la Logistique et de la Maintenance  
 SIER : Service Initiative de l'Entretien Routier

**DI** : Direction des Infrastructures  
 SR : Service des Routes  
 SOA : Service des Ouvrages d'Art  
 STMF : Service des Travaux Maritimes et Fluviaux  
 SHR : Service HIMO Routes

**DRTP** : Direction Régionale des Travaux Publics  
 SA : Service Administratif  
 ST : Service Technique  
 STTP : Service Territorial de TP

**SG** : Secrétariat Général  
 SAC : Service d'Audit et de Contrôle  
 STU : Service Tutelle  
 SMC : Service des Marchés et Conventions  
 SLC : Service Législation et Contentieux  
 SI : Service Informatique  
 SRE : Service des Relations Extérieures

## Requête du Gouvernement Malgache

### 1. Tronçons

Réhabilitation et/ou construction des tronçons de route suivants :

(Point de départ : aux environs de PK 11+500 de la RN 7)

(Point d'arrivée : aux environs de PK 16 de la RN 2).

(1) Route Connexion Est	Ambohimangakely - Ampanasana
(2) Circulaire Sud	Ampanasana - Ikopa Ikopa - Mandroseza Mandroseza - Ankadievo
(3) Route Connexion Sud	Mandroseza - Imerimanjaka Imerimanjaka - Iavoloha

Le tracé de la route entre Ambohimangakely, Ampanasana et la rivière Ikopa doit éviter les zones de marais.

### 2. Nombre de voies

Il sera prévu une voie dans chaque sens de circulation sur tout l'ensemble du linéaire du By-Pass.

### 3. Passages à niveaux

Les points de croisement de la route avec le chemin de fer seront prévus au même niveau.



## COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

### 1-1 SYSTEME DE LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

Le système de la coopération financière non-remboursable du Japon est présenté dans les pages suivantes.

### 1-2 PROCEDURE DE LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

La procédure de la coopération financière non-remboursable du Japon est présentée au tableau suivant.

#### Schéma de principe de l'aide financière non-remboursable

#### **1. Procédure de la coopération financière non-remboursable**

Lors de la première étape, la requête présentée par le pays bénéficiaire est examinée par le gouvernement du Japon (Ministère des Affaires étrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de l'aide financière non-remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet de coopération financière non-remboursable, le gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.

Lors de la deuxième étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par la JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution.

Lors de la troisième étape (estimation et approbation), le gouvernement du Japon décide, sur la base du rapport d'étude du concept de base élaboré par la JICA lors de la deuxième étape, si le Projet convient au cadre de l'aide financière non-remboursable. Il est ensuite soumis pour approbation au Conseil des Ministres.

Lors de la quatrième étape (détermination de l'exécution), l'exécution du Projet approuvé par le Conseil des Ministres est officiellement déterminée par la signature de l'Echange de Notes entre les deux gouvernements.



Au fur et à mesure de l'exécution du Projet, la JICA accélérera le processus d'exécution en apportant son soutien au pays bénéficiaire pour la procédure d'appel d'offres, les signatures des contrats et les autres opérations nécessaires.

## 2. Contenu de l'étude

### 1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude (étude du concept de base) effectuée par la JICA est de fournir un document de base permettant de déterminer si un projet est exécutable ou non dans le cadre du Programme d'aide financière non-remboursable du Japon. Le contenu de l'étude est le suivant:

- a) confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du Projet ainsi que les capacités de maintenance du pays bénéficiaire nécessaires à l'exécution du Projet
- b) évaluer la pertinence de l'aide financière non-remboursable du point de vue technologique et socio-économique
- c) confirmer le concept de base du plan convenu après discussions entre les deux parties
- d) préparer un plan de base du Projet
- e) estimer les coûts du Projet

Le contenu de la requête n'est pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de l'aide financière non-remboursable. Le concept de base du projet doit être confirmé par rapport au cadre d'aide financière non-remboursable du Japon.

Le gouvernement du Japon demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures qui pourraient s'avérer pour assurer son indépendance lors de l'exécution du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme du pays bénéficiaire en charge de l'exécution du Projet. Par conséquent, l'exécution du Projet doit être confirmé par toutes les organisations concernées du pays bénéficiaire par la signature des minutes des discussions.

### 2) Sélection des consultants



En vue de la bonne exécution du Projet, la JICA effectue une sélection parmi les consultants enregistrés auprès de la JICA après avoir procédé à un examen des propositions soumises par ces derniers. Le consultant sélectionné procède à l'étude du plan de base et élabore le rapport sur la base des références fournies par la JICA.

A l'étape de conclusion du contrat entre le consultant et le pays bénéficiaire après l'Echange de Notes, la JICA recommande le même consultant que celui qui a participé à l'étude du concept de base afin d'assurer une cohérence technique entre l'étude du concept de base et le plan détaillé et d'éviter tout délai indu provoqué par la sélection d'un autre consultant.

### **3. Plan de la coopération financière non-remboursable du Japon**

#### **1) Qu'est qu'une aide financière non-remboursable?**

Le Programme d'aide financière non-remboursable accorde au pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (main d'œuvre ou transport, etc.) pour le développement socio-économique du pays, selon les principes suivants et conformément aux lois et réglementations afférentes du Japon. L'aide financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don en nature au pays bénéficiaire.

#### **2) Echange de Notes (E/N)**

L'aide financière non-remboursable du Japon est accordée conformément aux Notes échangées entre les deux gouvernements et dans lesquelles sont confirmés, entre autres, les objectifs, la durée, les conditions et le montant de l'aide.

#### **3) La "durée de l'aide" s'inscrit dans l'année fiscale dans laquelle le Conseil des Ministres a approuvé le Projet. Toutes les procédures d'aide, Echange de Notes, conclusion des contrats avec le consultant et le contractant et paiement final à ceux-ci, doivent être achevées durant cette année fiscale.**

Toutefois, en cas de retard lors de la livraison, de l'installation ou de la construction due à des éléments incontrôlables tels que les conditions météorologiques, la durée de l'aide financière non-remboursable pourra être prolongée d'une année fiscale supplémentaire après accord entre les deux gouvernements.

#### **4) Approvisionnement des produits et des services**



- (5) Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés,
- (6) Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.
- (7) "Usage adéquat"  
Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable de manière adéquate et efficace et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable,
- (8) "Réexportation"  
Les produits achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable ne doivent pas être réexportés à partir de la République Malgache.
- (9) Arrangement bancaire (A/B)

\* Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte à son nom dans une banque de change agréée au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le gouvernement du Japon exécutera l'aide financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.

\* Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au gouvernement du Japon conformément à l'Autorisation de Paiement émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.



La coopération doit être en principe réservée exclusivement à l'achat de produits provenant du Japon ou du pays bénéficiaire, et aux services des ressortissants japonais ou du pays bénéficiaire.

Le terme "ressortissant japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.

Lorsque les deux gouvernements le jugent nécessaire, la coopération financière non-remboursable peut être utilisée pour les produits ou les services tel que le transport d'un pays tiers (autre que le Japon ou le pays bénéficiaire).

Toutefois, dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, les principaux contractants, à savoir le consultant, l'entrepreneur et la société de commerce nécessaires à l'exécution de la coopération doivent en principe être exclusivement des ressortissants japonais.

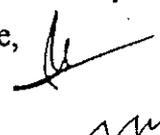
#### 5) Nécessité de la vérification

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en Yen japonais avec les ressortissants japonais. Ces contrats seront vérifiés par le gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de la coopération financière non-remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

#### 6) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de la coopération financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes:

- (1) Acquérir, dégager et niveler le terrain nécessaire pour les sites du Projet, avant le commencement des travaux de construction,
- (2) Assurer les installations de distribution d'électricité, d'approvisionnement et d'évacuation des eaux ainsi que les autres utilités nécessaires à l'intérieur et aux alentours du site,
- (3) Prévoir les bâtiments nécessaires avant les travaux d'installation dans le cas où le Projet consiste à fournir des équipements,
- (4) Prendre en charge la totalité des dépenses et l'exécution rapide du déchargement, du dédouanement dans le port de débarquement et le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable,



## Les mesures à prendre par chaque gouvernement

No	Eléments	à couvrir par le côté japonais	à couvrir par le côté malgache
1.	Obtenir une superficie de terrain suffisante		●
2.	Dégager, niveler et défricher le terrain du site du projet		●
3.	Construire des clôtures et portails dans et autour du site du projet		●
4.	Prendre en charge les commissions suivantes de la banque de change japonaise pour les services bancaires basés sur les Arrangements bancaires (A/B)		
	1) Commission de notification de l'Autorisation de paiement (A/P)		●
	2) Commission de paiement		●
5.	Assurer le déchargement et le dédouanement rapides des produits au port de débarquement du pays bénéficiaire		
	1) Transport jusqu'au pays bénéficiaire par mer (air) de produits originaires du Japon	●	
	2) Exonération d'impôt et dédouanement des produits au port de débarquement du pays bénéficiaire		●
6.	Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis dans le cadre de la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.		●
7.	Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés		●
8.	Utiliser et entretenir correctement et efficacement les installations construites et les équipements fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable		●
9.	Prendre en charge totalité des dépenses, autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable, nécessaire à la construction des installations		●
10.	Coordonner et résoudre les problèmes qui pourraient être soulevés par des tiers et /ou par les habitants de la zone du projet pour cause de l'exécution du projet		●




(2) Décembre 2000 lors du rapport intérimaire

## PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS

relatives à

l'Etude de Concept de Base pour le Projet de  
Construction d'un By-pass de la Route Nationale N°7  
en République de MADAGASCAR  
(Explication du résumé du rapport intermédiaire)

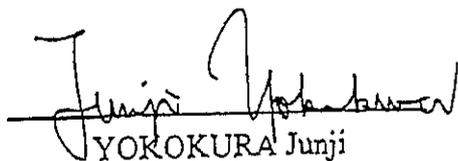
L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a délégué à Madagascar une mission d'étude du concept de base concernant le projet de construction d'un by-pass de la route nationale N°7 à Antananarivo (désigné ci-après "le projet") deux fois dans le courant de l'année 2000, notamment en Février et en Juillet.

A l'issue d'une série de discussions avec la partie Malgache, des études sur place et des examens du point de vue technique au Japon, il s'est avéré qu'il est indispensable d'effectuer des études complémentaires et additionnelles sur les sols compressibles répartis sur l'ensemble du tracé de la route à réaliser.

La JICA a délégué en République de Madagascar du 28 Novembre au 09 Décembre 2000 une mission conduite par M. YOKOKURA Junji (Conseiller Principal du Département de la coopération internationale non remboursable, JICA) pour expliquer à la partie Malgache les résultats des études menées jusqu'à présent ainsi que les démarches à suivre ultérieurement y compris l'exécution des études complémentaires, et en discuter avec elle.

Après les discussions, les deux parties ont mutuellement confirmé les points indiqués dans le document joint.

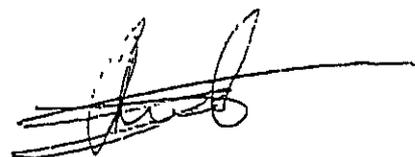
Fait à Antananarivo, le 06 Décembre 2000



YOKOKURA Junji

Le Chef de Mission

Mission d'Etude de Concept de Base  
Agence Japonaise de Coopération  
Internationale (JICA)



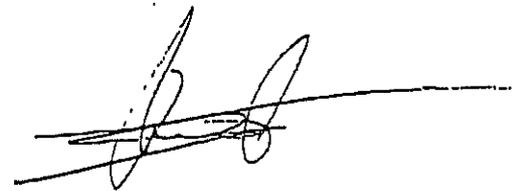
RANDRIANARISOA Richard

Le Secrétaire Général

Ministère des Travaux Publics  
République de Madagascar

## DOCUMENT JOINT

1. Le Gouvernement de la République de Madagascar a approuvé les points suivants :
  1. le contenu du projet présenté dans le résumé du rapport intermédiaire
  2. la nécessité des études complémentaires et leur contenu
  3. le tracé présenté dans le rapport sommaire de l'Etude intermédiaire est considéré comme définitif. Toutefois en cas de nécessité de modification du tracé, il faut que ça soit décidé de commun accord entre les deux parties.
  
2. La JICA effectuera les études complémentaires sur place à partir de la fin du mois de mars jusqu'au mois d'août 2001 et prévoit l'envoi d'une mission d'étude à Madagascar vers le mois d'Octobre 2001, après l'analyse de ces résultats au Japon, pour présenter à la partie malgache le rapport sommaire de l'étude de concept de base.
  
3. Le Gouvernement de la République de Madagascar s'engage à assurer les facilités suivantes pour les études complémentaires :
  1. Mise à disposition de toutes données, informations et documentations requises pour l'exécution des études
  2. Délivrer les autorisations et permis requis pour l'exécution des études
  3. Assurer la coordination avec la population concernée et résoudre les problèmes qui se poseraient éventuellement avec elle
  4. Mise à disposition du personnel de contrepartie (maintien de l'équipe du projet actuelle) et d'un bureau pour la mission d'étude
  5. Assurer d'autres facilités nécessaires pour l'exécution des études.



(3) Novembre 2001 lors de la présentation du projet du rapport finale

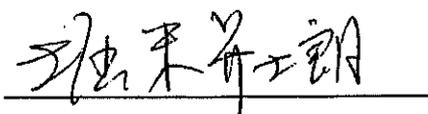
PROCES-VERBAL  
RELATIF A  
L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE  
pour  
LE PROJET DE CONSTRUCTION D'UN BY-PASS  
DE LA ROUTE NATIONALE N°7  
EN REPUBLIQUE DE MADAGASCAR  
( Explication du projet de rapport final)

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après la "JICA") a envoyé des missions d'étude de concept de base relative au Projet de Construction d'un By-pass de la Route Nationale N°7 (désigné ci-après le "Projet") en République de Madagascar en quatre fois consécutives notamment en février, juillet et novembre 2000 ainsi qu'en avril 2001. Sur la base de la série de discussions tenues, des études sur place et des analyses techniques menées au Japon, la JICA a rédigé le présent projet de rapport final de l'étude.

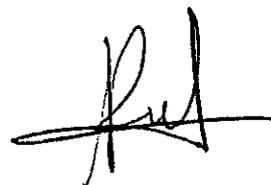
En vue d'expliquer et de discuter avec le Gouvernement Malagasy le contenu de ce rapport, la JICA a envoyé à Madagascar une mission dirigée par M. Shoshiro HORIGOME, Expert en coopération internationale de la JICA, suivant le calendrier arrêté à cet effet pour une durée allant du 2 au 12 novembre 2001.

Après les discussions et échanges de vue, les deux parties ont adopté le projet du rapport final et mutuellement confirmé les points décrits en annexe.

Fait à Antananarivo, le 08 novembre 2001



Shoshiro HORIGOME  
Chef de Mission  
Mission d'Etude du Concept de Base  
Agence Japonaise de Coopération  
Internationale (JICA)



RAMAROVELO Eloi Arsène  
Secrétaire Général, p.i  
Ministère des Travaux Publics  
République de Madagascar

## ANNEXE

### 1. Contenu du projet de rapport final du concept de base

Le Gouvernement de la République de Madagascar a donné son accord de principe concernant le contenu du projet de rapport final du concept de base et l'a approuvé.

### 2. Système de coopération financière non-remboursable du Japon

A la suite de l'explication donnée par la mission d'étude, la partie malagasy a compris le système de coopération financière non-remboursable du Japon décrit dans les Annexes 4 et 5 du procès-verbal signé le 25 février 2000 par les deux parties.

### 3. Calendrier de l'étude

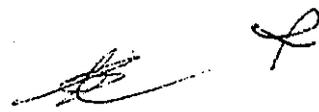
Sur la base des points convenus par les deux parties, la JICA établira le rapport final du concept de base et le fera parvenir au Gouvernement de la République de Madagascar avant le mois de février 2002.

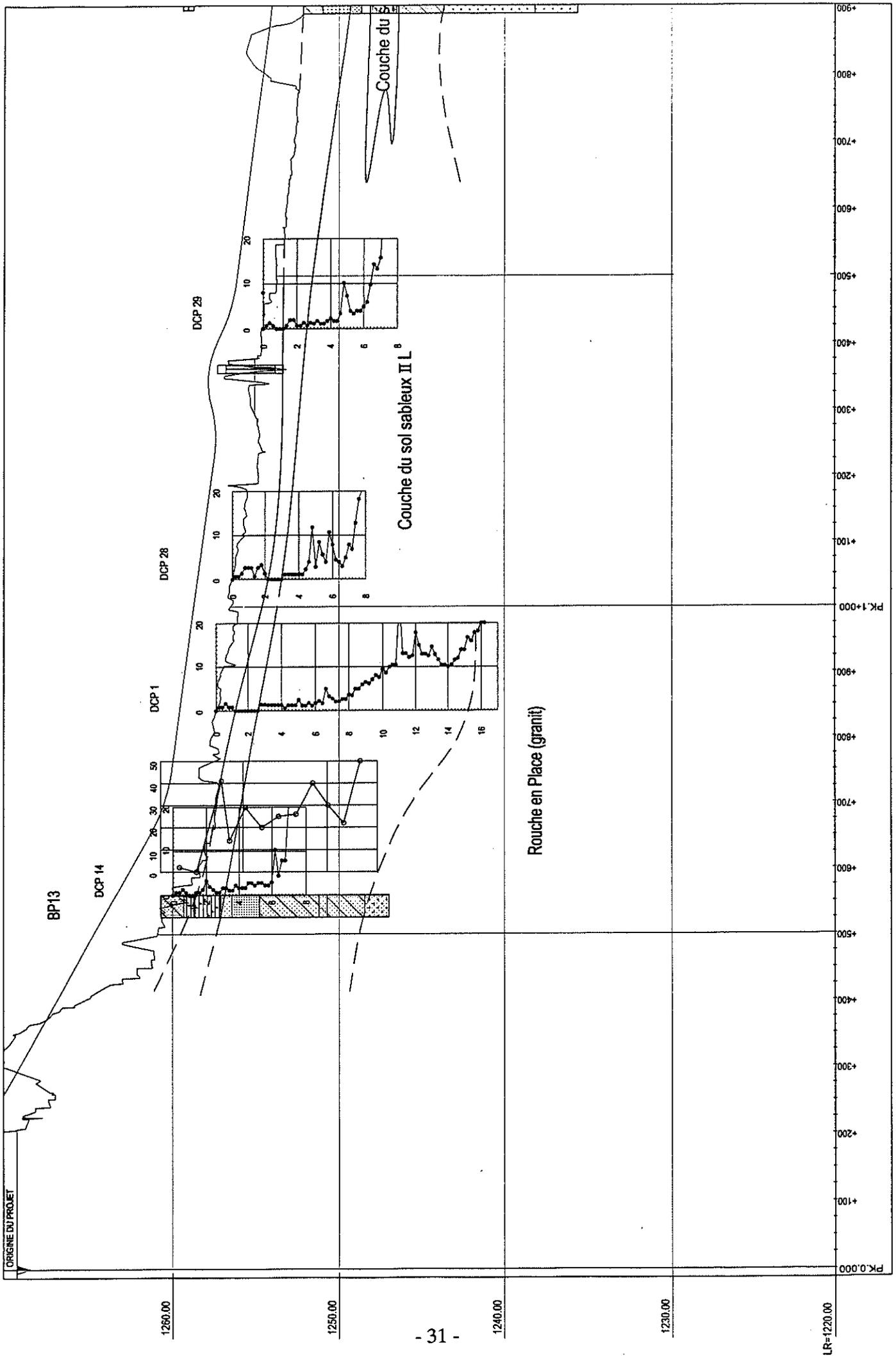
### 4. Autres

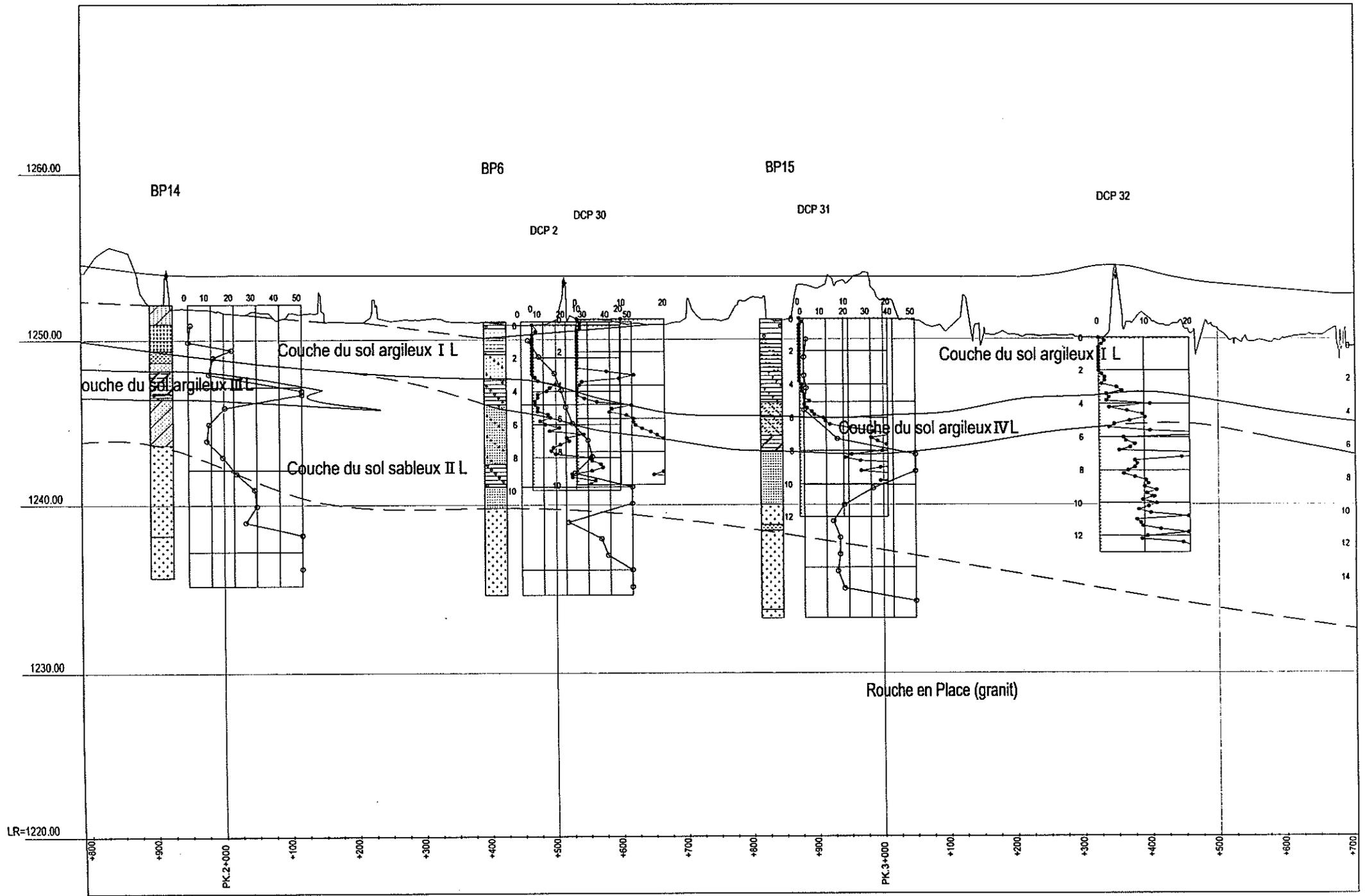
- 4-1 La partie malagasy devra assurer la mise à disposition du personnel et du budget nécessaires à l'exécution du Projet y compris les droits de douane, la TVA pendant la durée du projet (études et travaux).
- 4-2 La partie malagasy devra terminer l'expropriation des terrains et le déplacement des habitants nécessaires à l'exécution du Projet avant le démarrage des travaux.
- 4-3 La partie malagasy devra exécuter les travaux de déplacement des obstacles souterrains et aériens pour l'exécution du Projet avant le démarrage des travaux.
- 4-4 La partie malagasy devra obtenir l'autorisation pour la prise de matériaux de remblai ainsi que d'autres autorisations nécessaires à l'exécution du Projet avant le démarrage des travaux.

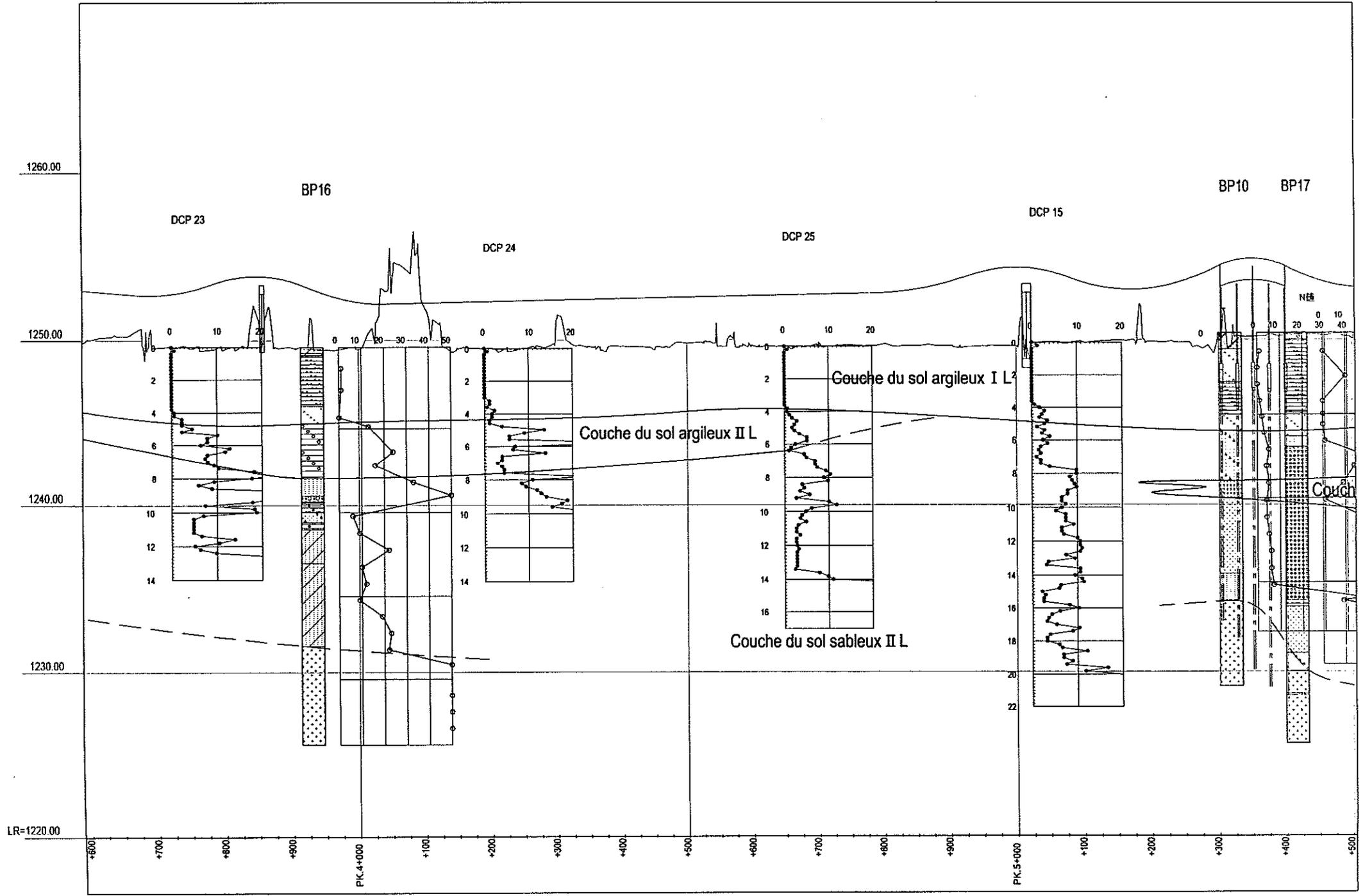
 

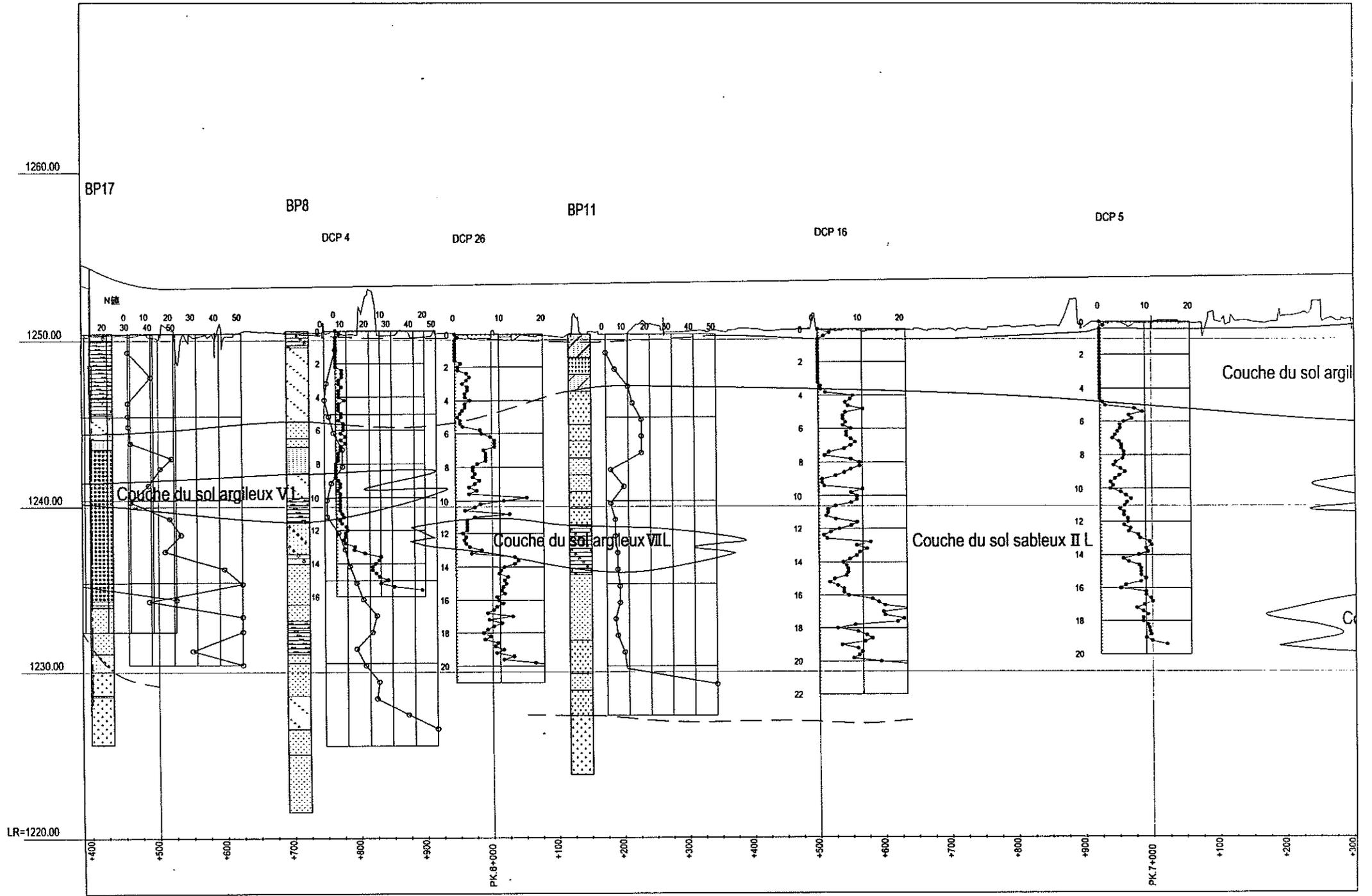
- 4-5 La partie malagasy devra exécuter les mesures d'atténuation recommandées dans l'Etude d'Impact Environnemental conformément au rapport intermédiaire et au projet de rapport final.
- 4-6 La partie malagasy devra assurer les installations des panneaux de signalisation routière.
- 4-7 La route à réaliser dans le cadre du Projet étant la première grande route à construire sur terrain compressible à Madagascar, la partie malagasy devra en tenant compte de cette particularité assurer l'entretien approprié de ladite route après l'achèvement des travaux.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.









1260.00

BP17

BP8

BP11

DCP 5

DCP 4

DCP 26

DCP 16

N 離

1250.00

1240.00

1230.00

Couche du sol argil

Couche du sol argileux VI

Couche du sol argileux VII

Couche du sol sableux II

LR=1220.00

+400

+500

+600

+700

+800

+900

PK.8+000

+1000

+2000

+3000

+4000

+5000

+6000

+7000

+8000

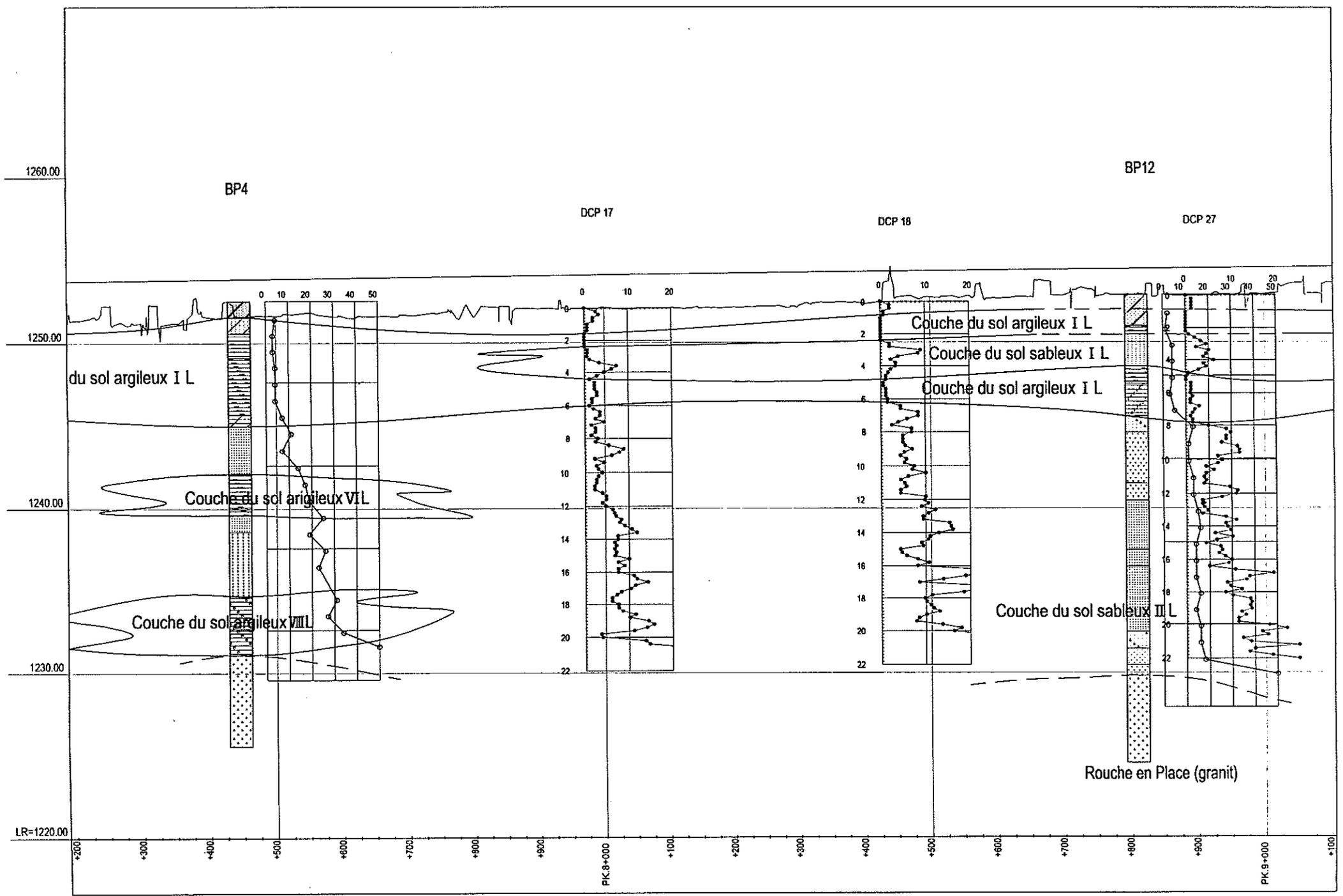
+9000

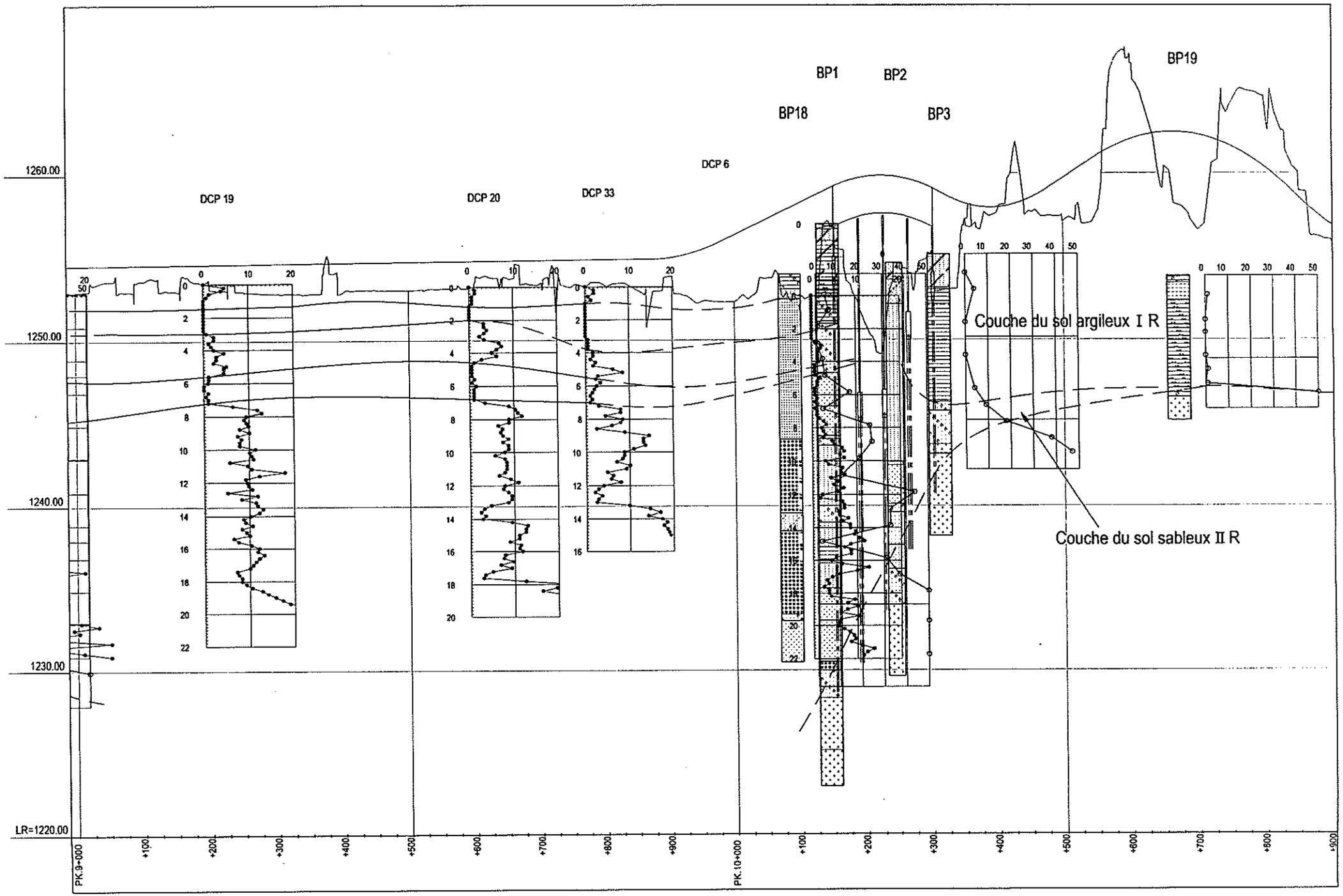
PK.7+000

+10000

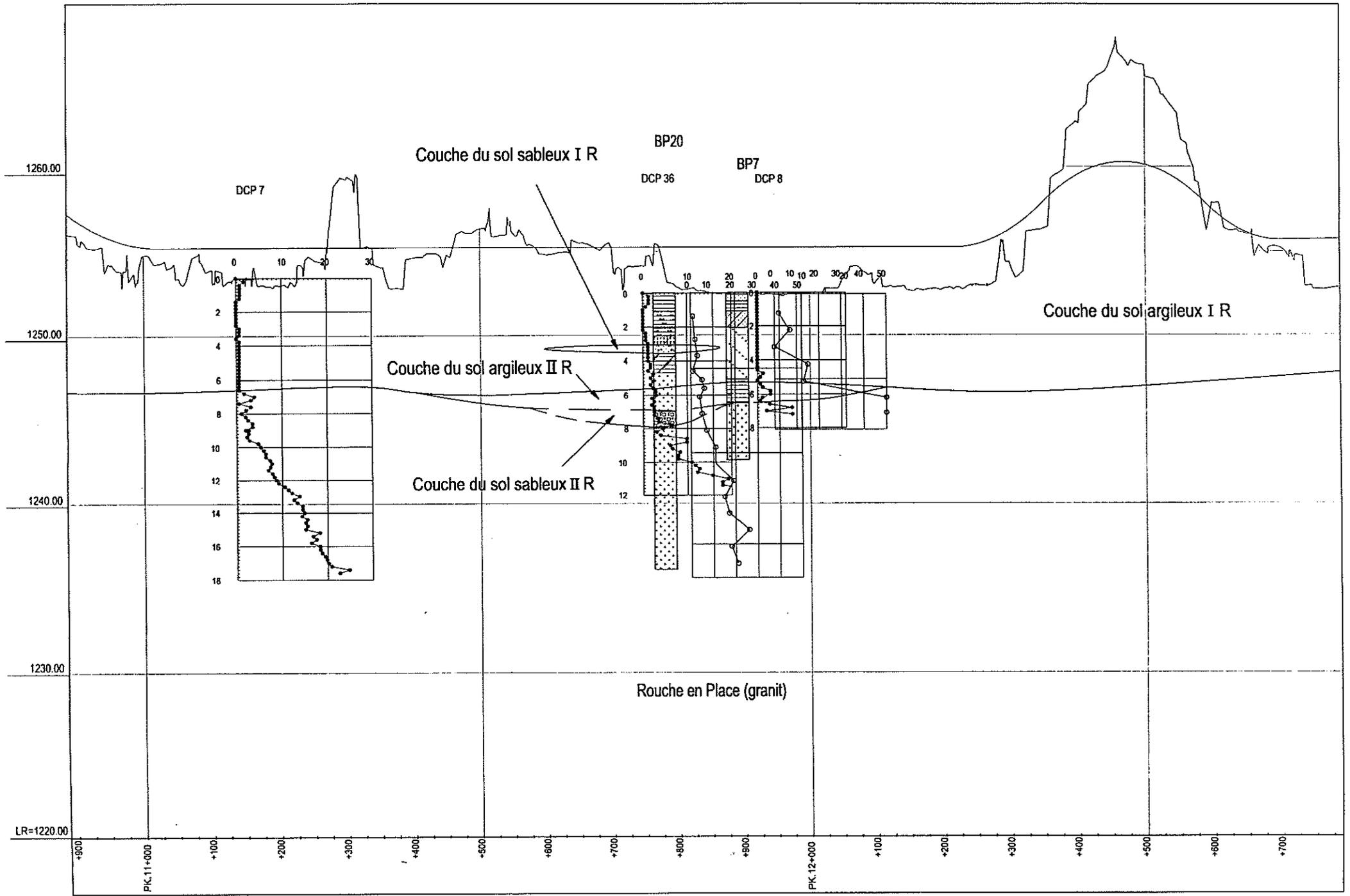
+20000

+30000

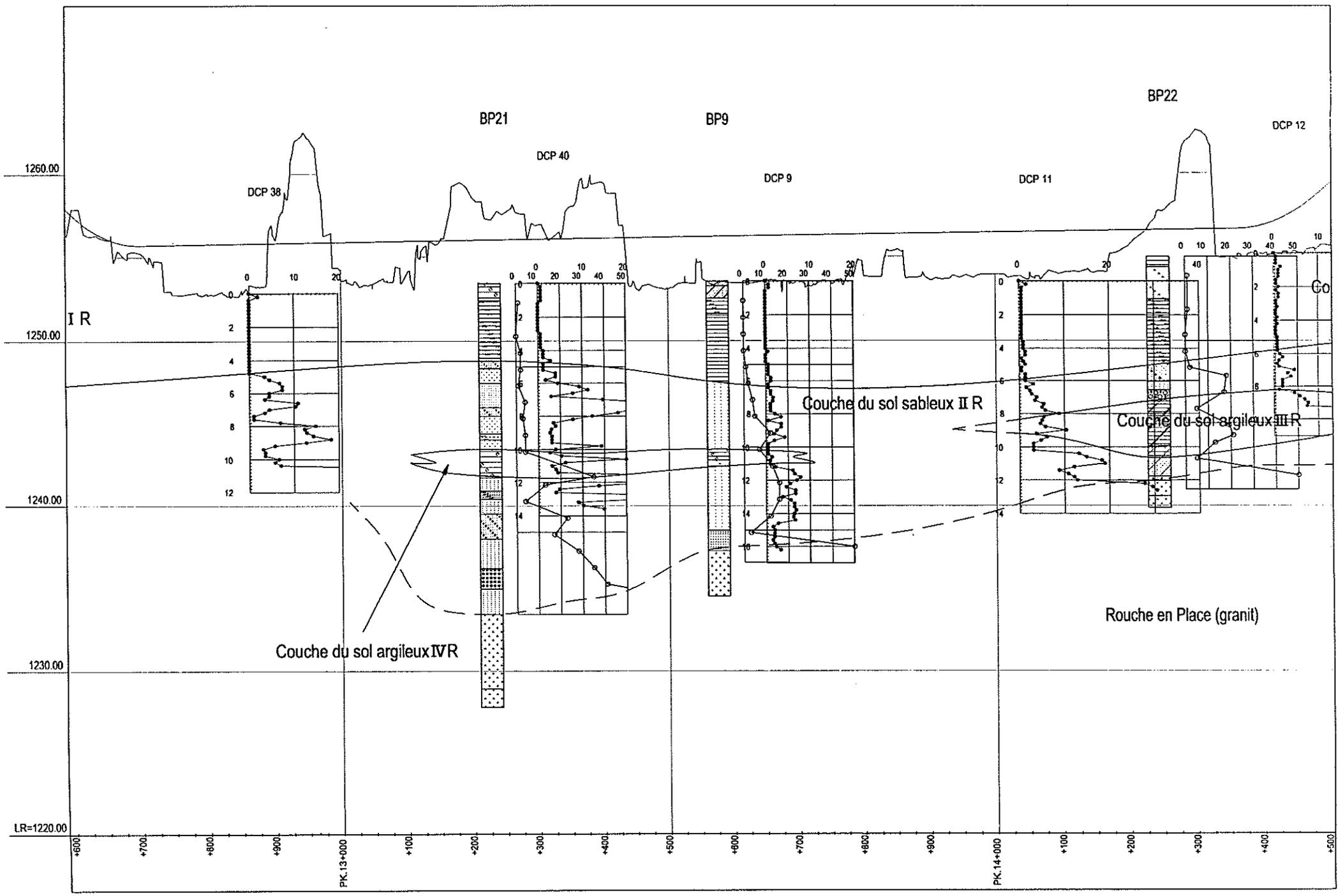


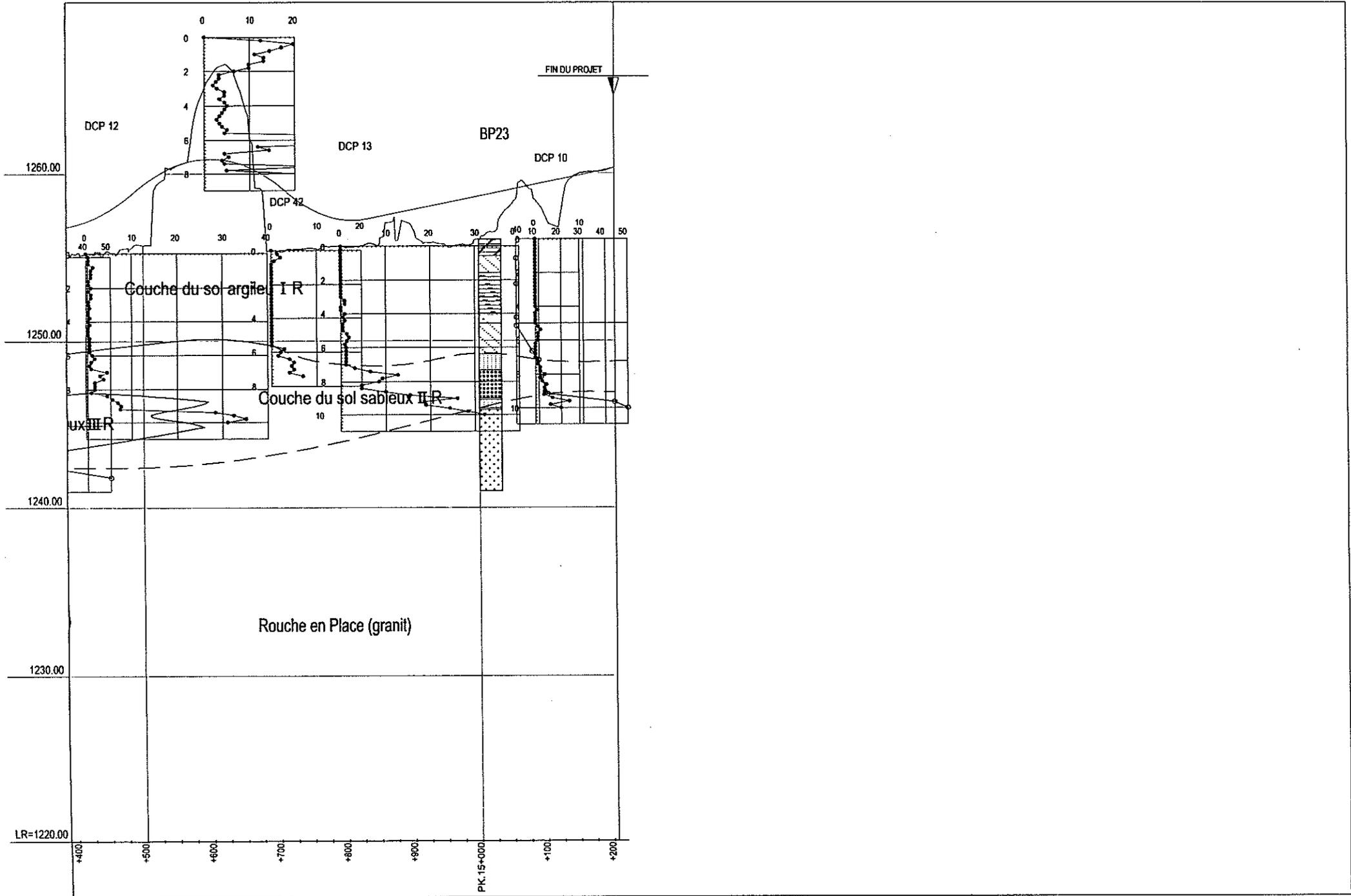


68 224



8842





(2) Extrait du rapport d'évaluation d'impact environnemental

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS  
SECRETARIAT GENERAL  
DIRECTION DES INFRASTRUCTURES  
SERVICE DES ROUTES  
-----

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA  
Tanindrazana-Fahafahana-Fandrosoana  
-----

**FAX N° 7 8 9 MTP/SG/DI/SR/2000**

ORIGINE : DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES

DESTINATAIRE : MONSIEUR KIMIO CHIBA  
CHEF DE LA MISSION D'ETUDE JICA  
FAX N° 81-3-5337-4092

Objet : PROJET DE CONSTRUCTION D'UN BY-PASS RELIANT LA RN7 A LA RN2

---

Nous avons l'honneur de porter à votre connaissance que le Ministère de l'Environnement vient de nous octroyer le permis environnemental du projet libellé en objet conformément à la lettre N° 377/00/MINENV du 30 octobre 2000 (cf. copie ci-jointe) du Ministère de l'Environnement sous réserve du respect des clauses du cahier de charges environnementales ci-joint.

Nous vous demandons ainsi de faire insérer ces clauses dans le dossier d'appel d'offres travaux.

Parfaite considération.

1 0 NOV 2000

LE DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES,



RAKOTONDRANGILO Marccj

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA  
Tanindrazana - Fahafahana - Fandrosoana

01 NOV 2000  
MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT

Antananarivo, le 30 OCT. 2000

N° 377 /00/ MINENV

LE MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT

A

Monsieur LE MINISTRE  
DES TRAVAUX PUBLICS

ANTANANARIVO

Objet : Permis environnemental projet de construction de la route By-Pass Iavoloha (RN 7) -  
Ambohimangakely (RN 2).

Vu le 30 NOV 2000  
Le Chef S.R.

*Copie à M. Ramanamisoahina  
pour intégration du cahier  
de charges environnemental  
au projet de By.*

Monsieur le Ministre,

A l'issue de l'évaluation favorable de votre dossier d'étude d'impact environnemental et conformément aux dispositions du décret n° 99-954 du 15 décembre 1999 relatif à la Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE) qui a abrogé le décret n° 95-377 du 23 mai 1995, le permis environnemental est octroyé à votre projet cité en objet, sous réserve de l'exécution du cahier de charges environnementales joint à la présente.

En vous remerciant de votre collaboration pour la préservation de notre environnement et en vous souhaitant une bonne réussite dans vos projets ;

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

D. I.  
Arrivé le 2 NOV 2000  
Sérialisé 2598  
Affecté à Copie 5 avec le document pour puis me rendre  
T. N° du 07/11/00



ALPHONSE

Pièce jointe : Cahier de Charges Environnementales du projet de construction de route By-Pass Iavoloha (RN 7) - Ambohimangakely (RN 2).

Copies à :

Arrivée 31 OCT 2000  
N° 2699 R.T.P. SP

*W R.T.P.*

**CAHIER DE CHARGES ENVIRONNEMENTALES DU PROJET DE  
CONSTRUCTION DE LA ROUTE BY-PASS IAVOLOHA (RN7)-  
AMBOHIMANGAKELY (RN2)**

**Octobre 2000**

Le présent Cahier de Charges Environnementales (CCE) concerne le projet de construction de la route by-pass Iavoloha (RN7)-Ambohimangakely (RN2), Antananarivo, Madagascar, dans le cadre de la collaboration bilatérale du Gouvernement Japonais et de l'Etat Malagasy. Il décrit les engagements à respecter par le promoteur pour le suivi du projet. Le promoteur du projet est l'Etat Malagasy représenté par le Ministère des Travaux Publics.

## **I. DISPOSITIONS GENERALES :**

1.1 Après évaluation du dossier d'Etude d'Impact Environnemental (EIE) du projet de la construction de la route by-pass Iavoloha-Ambohimangakely, par le Comité Technique d'Evaluation ad hoc constitué par décision n°00-011-MINENV du 08 septembre 2000 du Ministre de l'Environnement, celui-ci décide d'octroyer le permis environnemental, selon les dispositions du décret n°99-954 du 15 décembre 1999 relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE), sous réserve du respect des clauses du présent cahier de charges environnementales.

1.2 Ce CCE fait partie intégrante du dossier d'EIE constitué par le rapport d'EIE, comprenant ses annexes et le résumé. Toutefois, le CCE demeure prépondérant si des contradictions subsistent au niveau du dossier d'EIE.

1.3 Dans le cadre de l'exécution de son projet, le Ministère des Travaux Publics est tenu de se conformer aux différentes dispositions légales et réglementaires en vigueur régissant chaque secteur ou domaine concerné.

1.4 Le Ministère des Travaux Publics est tenu de respecter toutes les mesures prescrites dans le dossier d'étude d'impact environnemental.

1.5 Le non-respect des prescriptions de ce CCE par le Ministère des Travaux Publics pourrait entraîner la suspension de l'avis environnemental favorable du projet.

1.6 Le Ministère de l'Environnement se réserve le droit de modifier ou de réajuster le CCE en fonction des rapports périodiques établis par le Ministère des Travaux Publics ou suivant les contrôles ou les suivis effectués par le Comité Technique d'Evaluation avec l'appui technique de l'ONE, défini dans le plan de gestion environnemental du dossier d'EIE à partir de la page 55 et conformément au décret MECIE.

1.7 Le Ministère des Travaux Publics est tenu de faire des rapports périodiques trimestriels afférents à la réalisation et au suivi de ce CCE. Ces rapports devront en particulier faire état de la définition des mesures justifiées et concrètes demandées dans ce CCE, de l'analyse des réussites ou des échecs des mesures appliquées, ainsi que de la description et justification des mesures alternatives le cas échéant.

1.8 A tout moment, les représentants des organismes de conservation et développement et/ou les ONGs et les associations locales sont invités à envoyer directement au Ministère de l'Environnement, leurs remarques et constats sur l'exécution du présent cahier de charges par le Ministère des Travaux Publics.

## **II. DISPOSITIONS SPECIFIQUES :**

Les mesures prescrites dans l'étude d'impact environnemental sont déclinées d'une façon globale, avec une récapitulation des recommandations particulières à la page 54 de l'EIE. Les

présentes dispositions spécifiques concernent des points qui doivent faire l'objet d'attentions particulières du Ministère des Travaux Publics.

## 2.1 PLAN D'AMENAGEMENT :

En collaboration avec les structures institutionnelles concernées, le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de la Ville, Direction de la Ville, devra veiller à la mise en place du plan d'aménagement de la région ainsi que de l'évaluation environnementale de celui-ci, en vue d'optimiser les impacts et de gérer les effets induits de la mise en place de la route.

## 2.2 MILIEU HUMAIN ET SOCIAL :

### 2.2.1 Mesures concrètes, justifiées et programmées en fonction de l'avancement du projet :

Le Ministère des Travaux Publics, en collaboration avec les collectivités territoriales décentralisées, doit commencer au plus tôt la campagne de Sensibilisation, Information, Éducation, Récolte des préoccupations auprès des populations concernées, afin de susciter une dynamique d'ensemble et gérer au mieux les impacts négatifs sur la population, éviter les risques provoqués par des actes inopinés et de concrétiser les mesures d'atténuation proposées dans le dossier d'EIE en justifiant le choix des mesures concrètes. /

Le Ministère des Travaux Publics est tenu de fournir deux mois avant le commencement des travaux le calendrier détaillé de mise en œuvre du projet comprenant le calendrier de mise en œuvre des mesures concrètes notamment celles relatives aux questions foncières et aux migrations forcées, aux reconversions des activités économiques et aux prescriptions sur la préservation de la santé. Les victimes devraient être dédommagées d'une manière juste et équitable.

La notion de « route expressé » est nouvelle pour la majorité de la population malgache : les risques d'accidents sont élevés. Les campagnes d'informations et d'éducatives préalables des riverains et des usagers doivent être entreprises le plus tôt possible et programmées dans le calendrier défini ci-dessus. En outre, les effets de goulot aux croisements de la route expresse et des deux routes nationales extrêmes n'ont pas été discutés dans le dossier d'EIE. Le Ministère des Travaux Publics doit évaluer ces effets et proposer au constructeur les mesures d'atténuation correspondantes.

La destruction voire la disparition inévitable, aussi bien des habitats que des zones cultivables et leurs produits, la migration forcée vers d'autres localités, la reconversion des activités économiques, les maladies causées par les pollutions, les impacts imprévisibles, les risques de nuisances de toutes sortes, etc. Tout ceci constitue un tableau assez « alarmant » et risque de porter une atteinte grave à l'équilibre physiologique - psychologique et à l'harmonie du milieu social et humain. Il est alors recommandé la mise en place d'un système d'encadrement médico-social en vue de réduire au maximum les troubles et dommages.

### 2.2.2 Registre de doléances :

Les doléances provenant des personnes physiques ou morales doivent être enregistrées dans les rapports environnementaux périodiques.

Les traitements afférents à ces doléances seront également décrits et justifiés dans le rapport.

## 2.3 MILIEU BIOPHYSIQUE :

### 2.3.1 Gestion de l'eau :

Le Ministère des Travaux Publics, en collaboration avec les institutions concernées, dont le BPPAR (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de la Ville), la Direction de l'Eau (Ministère de l'Energie et des Mines), la Direction du Génie Rural (Ministère de l'Agriculture) et les institutions environnementales, doit veiller à la mise en œuvre d'une étude suffisamment approfondie en vue de faire ressortir des mesures justifiées, concrètes et pratiques quant à la gestion de l'eau en liaison avec le projet et ses impacts potentiels, tant en ce qui concerne les zones d'habitation que la plaine de Betsimitatatra qui est un des greniers à riz d'Antananarivo.

L'étude doit tenir compte des spécificités rive droite / rive gauche de l'Ikopa, crues fluviales et / ou pluviales, approvisionnement et ressources en eaux des populations concernées, tant en ce qui concerne les besoins de la vie quotidienne que les besoins de l'agriculture.

L'étude doit tenir compte des événements particuliers, tant en période d'étiage que de crues (pluies cycloniques ou Zone de Convergence Intertropicale persistante).

Les mesures doivent comprendre les spécifications concernant le réseau hydroagricole, les adductions en eau potable, le système d'assainissement et de drainage, les protections contre les crues et les sécheresses, les plans de remise en fonctionnement des infrastructures défailtantes (bouchage des réseaux ensablés par exemple).

### 2.3.2 « Ecosystème », faune et flore :

Le Ministère de l'Environnement, en collaboration avec le Ministère des Travaux Publics, le Ministère de l'Agriculture, le Ministère des Eaux et Forêts, doit veiller à la mise en œuvre d'une étude suffisamment approfondie sur l'écosystème. Cette étude doit faire ressortir la prédiction de l'évolution de l'écosystème d'insertion du projet, en référence à son état initial et en liaison avec l'étude sur la gestion de l'eau du point 2.3.1 ci-dessus. L'objectif vise en particulier à faire ressortir des mesures d'atténuation justifiées, concrètes et pratiques. L'étude doit mettre en évidence les indicateurs précis de suivi de l'état de l'environnement.

### 2.3.3 Autres impacts et mesures d'atténuations :

Le Ministère des Travaux Publics est tenu de fournir dans un délai de deux mois avant le commencement des travaux, le calendrier de mise en œuvre des autres mesures d'atténuation déclinées dans le dossier d'EIE. Ces mesures doivent être précisées de façon à être concrètes et justifiées et dont la mise en œuvre ne prête pas encore à des interrogations.

## 2.4 GITES D'EMPRUNT ET CARRIERES :

Le choix des gîtes et leur exploitation doit recevoir l'accord préalable du Ministère des Travaux Publics après évaluation environnementale des sites potentiels.