

INTRODUCTION

Le Sénégal, pays en construction, est caractérisé par un secteur des Bâtiments et Travaux Publics (BTP) en pleine expansion. Les nombreux programmes financés par les Institutions Internationales participent à la construction et ou à la réhabilitation des infrastructures maritimes, routières, aéroportuaires et ferroviaires....

Le secteur du BTP au Sénégal enregistre une croissance supérieure à 10% annuellement depuis 4ans et contribue activement à la croissance du PIB (4% du PIB national avec une croissance de 14% en 2004, ce qui améliore les faibles résultats du secteur secondaire). En effet, ce secteur est porté à la fois par les investissements publics, la demande de construction de logements et le développement des infrastructures, en partie financé par les bailleurs de fonds internationaux. Les investissements dans le secteur se sont élevés à plus de 820 millions d'EURO en 2003 dont 63% émanant du secteur privé¹.

Le marché du BTP est en pleine expansion grâce aux nombreux investissements effectués dans l'immobilier et grâce également aux programmes financés par les institutions internationales pour construire ou réhabiliter les infrastructures routières et de transport.

Les perspectives sont très bonnes pour les années à venir avec notamment les projets présidentiels tels que l'autoroute à péage, le nouvel

¹ Ambassade de France : Mission Economique de Dakar - 2007

aéroport international ou encore les projets d'aménagement portuaire et de l'agence nationale pour l'organisation de la Conférence islamique (A.N.O.C.I) à Dakar

Cependant les grandes sociétés ne parviennent pas toujours à combler une demande qui est très importante et il n'est pas rare que des chantiers prennent du retard faute d'entreprises compétentes disponibles. Fuyant la crise, de nombreux opérateurs ivoiriens se sont installés récemment au Sénégal. Cette nouvelle concurrence, à laquelle s'ajoute la forte pression d'entreprises marocaines ou chinoises ne fait qu'amplifier le sentiment d'hétérogénéité de l'offre².

Cette dernière est assez complète mais très hétérogène dans sa qualité. On distingue d'abord les grosses entreprises telles qu'Eiffage Sénégal (groupe français EIFFAGE), SOSETER (Société Sénégalaise de Terrassement), Jean Lefèvre Sénégal (JLS), la Compagnie Sahélienne d'Entreprises (CSE) et le Consortium d' Entreprises (CDE) ; dont les effectifs se situent entre 120 et plus de 500 employés permanents.

Ces entreprises de grande notoriété sont tributaires des chantiers les plus importants tels que les infrastructures de transport ou la construction de centres commerciaux et complexes résidentiels. Viennent ensuite de nombreuses petites entreprises, formelles ou informelles qui œuvrent sur des chantiers moins importants, tels que la construction pour des particuliers. Les marchés financés par des concours financiers à caractère

² Ambassade de France : mission Economique de Dakar - 2007

multilatéral ou bilatéral font l'objet d'appels d'offre ouverts ou restreints. Des entreprises comme Eiffage, Sogea-Satom (groupe Vinci) ou ETDE (groupe Bouygues), qui a ouvert récemment un bureau à Dakar, sont fréquemment en pole position dans créneaux.

L'investissement privé dans le BTP, avec 340 milliards de FCFA (520 millions d'euros) en 2003, représente 63% de l'investissement total. Ce niveau élevé traduit la volonté des Sénégalais d'accéder à la propriété privée. Depuis la mise en œuvre des programmes de l'AGETIP (Agence d'Exécution des Travaux d'intérêt Public) et du deuxième Programme d'Ajustement Sectoriel des Transports (PAST II), l'investissement public connaît une forte croissance³. Avec une valeur de 200 milliards de FCFA (305 millions d'euros) en 2003 l'investissement public et parapublic représente 37% de l'investissement total dans le secteur du BTP. Les organismes de contrôle (VERITAS, SGS, APAVE SAHEL) et les cabinets d'études sont peu sollicités par les petits entrepreneurs soucieux d'éviter des coûts supplémentaires, d'où le manque de sécurité de nombreuses constructions.

L'accès au marché est en principe ouvert, mais il est clair que tout nouvel arrivant devra concurrencer des entreprises déjà implantées. Il devra aussi affronter un contexte complexe avec un manque de rigueur dans l'application des règles, des normes et des contrôles. Les autorités compétentes recherchent des solutions à une situation préoccupante pour la

³ Ambassade de France : mission Economique de Dakar - 2007

sécurité des personnes. Les professionnels du secteur proposent la mise en place de normes et de contrôles obligatoires plus stricts. Le code des marchés publics précise que la participation aux marchés publics n'est possible qu'à condition d'être en règle avec l'administration et de respecter le droit du travail et fiscal.

Ce code ne prévoit aucune clause de préférence nationale. Cependant, certains bailleurs de fonds conditionnent leur aide à des critères de nationalité en dérogation aux règles de l'OMC.

Le marché est donc accessible sans contraintes particulières mais, en pratique, il est nécessaire d'avoir un réseau d'influence solide pour réussir, et des partenariats s'avèrent utiles.

Les branches du BTP sont gérées par 4 ministères :

- le Ministère de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire,
- le Ministère des Infrastructures, de l'Équipement, des Transports terrestres et des Transports maritimes intérieurs,
- le Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique,
- le Ministère du Patrimoine Bâti, de l'Habitat et de la Construction.

En dehors des entreprises privées, (nationales, et filiales des multinationales), il existe des organisations étatiques pour régulariser ou promouvoir l'investissement dans ce secteur ; on peut citer entre autres :

L'AGETIP intervient principalement pour des projets de bâtiments publics et d'infrastructures. Elle supervise également certains projets d'intérêt public financés par l'Etat sénégalais et par les bailleurs de fonds. Elle sélectionne les maîtres d'œuvre par appels d'offres.

L'AATR (Agence Autonome des Travaux Routiers), créée en août 2000 par décret présidentiel, est chargée de la programmation routière, des appels d'offres, des travaux et de l'entretien. L'agence exerce une mission de service public tout en jouissant d'une autonomie de gestion. La suppression des régies et leur remplacement par l'agence a été une décision radicale pour l'élimination de la bureaucratie propice aux ententes et à la corruption, et complices d'allongement inconsidérés des délais d'exécution.

L'APIX (Agence pour la Promotion des Investissements et pour les grands travaux), créée en juillet 2000 et placée sous la tutelle directe de la Présidence de la République, a la double responsabilité de favoriser l'accueil des investisseurs étrangers et d'assurer la maîtrise d'ouvrage déléguée pour les grands projets du président Wade (construction d'un nouvel aéroport, modernisation du Port Autonome de Dakar, construction d'une autoroute à péage,...). D'autre part, la politique de l'Etat en matière d'habitat est mise en œuvre par des sociétés immobilières publiques-

SICAP, SCAT URBAM ou SNHLM- et financée partiellement par des structures comme la BHS (Banque de l'Habitat du Sénégal), avec comme objectif proclamé « un logement pour tous ». L'Etat apporte son soutien aux opérations de logements sociaux mis en œuvre par les promoteurs publics et privés. Les promoteurs privés peuvent également intervenir dans le secteur de l'habitat, ce qui a permis à de nombreux citoyens d'accéder à un logement.

Ainsi, le marché du BTP au Sénégal est partagé entre les opérateurs formels et informels. Le secteur informel regroupe les entreprises qui ne sont pas enregistrées et exercent leur activité en dehors de la sphère légale et fiscale. Elles ne peuvent donc pas répondre aux appels d'offres sur des marchés publics, ou travailler avec les donneurs d'ordre importants. Ainsi, grâce aux nombreux marchés publics, notamment ceux bénéficiant de l'aide internationale, les entreprises ont de plus en plus tendance à opter pour le secteur formel. Ce secteur reste dominé par une dizaine d'entreprises, dont plusieurs filiales françaises de plus de 50 salariés (Consortium d'Entreprises, JLS, Eiffage Sénégal SA, Société d'Equipement Hydraulique et Industriel)⁴, seules capables de réaliser de gros chantiers.

⁴ Ambassade de France : mission Economique de Dakar - 2007

Nous ne pouvons diagnostiquer le secteur des BTP sans parler des matériaux de construction ou plus précisément de sa principale matière à savoir le ciment.

La première cimenterie du Sénégal est la SOCOCIM qui appartient à 100% au groupe français VICAT, depuis sa privatisation en 1999.

Elle a été pendant longtemps seule sur le marché du ciment et sa production a franchi le seuil de 2 millions de tonnes annuelles en 2005.

L'arrivée d'un deuxième concurrent, les Ciments du Sahel (CDS), dont le développeur est le groupe Layousse, ajoute 650 000 tonnes de capacité supplémentaire depuis l'été 2003. Depuis, la consommation de ciment est en constante hausse au Sénégal.

Le second-œuvre profite de la bonne santé du secteur du BTP. Les corps de métiers concernés sont l'électricité, la plomberie, le carrelage, la peinture...

La plupart des matériaux sont importés, même si de plus en plus d'entreprises recherchent des solutions locales (production, sous-traitance ou assemblage).

La partie Transport a pour principal acteur les transports terrestres qui jouent un rôle essentiel dans le développement économique et social du Sénégal, car assurant 90% des mouvements de personnes et de marchandises.

Le réseau routier compte actuellement un peu plus de 14 600 km de routes, dont seulement 30% sont revêtues⁵.

Le volet routier du PAST II, démarré en 2000 pour une durée de cinq ans, s'élève à 165 milliards de FCFA et couvre des travaux de réhabilitation et d'entretien des routes et voiries.

Le Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine (PAMU), lancé en août 2004 devrait, quant à lui, améliorer l'offre de transport en termes de réhabilitation, d'augmentation de capacité, et de développement de nouveaux axes routiers. Les travaux de réfection du pont Faidherbe de St Louis, devraient commencer en 2006. La restauration de ce monument historique sera en partie financée par l'Agence Française de Développement. Concernant le volet ferroviaire, la société Transrail SA, qui gère depuis octobre 2003 la ligne Dakar-Bamako, a comme objectif de parvenir à un trafic de 45 000 tonnes de marchandises par mois. Elle a donc entrepris de gros travaux de rénovation des voies et du matériel roulant. D'autre part, une agence nationale des Chemins de fer sénégalais a été créée pour coordonner les projets de ce secteur. Un des grands projets du gouvernement porte sur un chemin de fer à écartement standard qui permettra subséquemment la mise en valeur des mines de fer de la Falémé (MIFERSO), et des gisements de phosphates de Matam.

⁵ Exposé Etude de Terrain : Rôle de l'autoroute à péage sur la réduction de la congestion à Dakar IST
2008

Quant au volet aérien, les travaux d'agrandissement et d'aménagement de l'aéroport de Dakar, sont pris en charge par l'ASECNA (Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar).

D'autres travaux sur les aéroports de St Louis et de Cap Skiring sont au programme et devraient être en partie financés par la Banque Mondiale.

Concernant l'aménagement du territoire, depuis de nombreuses années, les villes sénégalaises connaissent une forte croissance, mais celle-ci n'est pas suffisamment encadrée. Les efforts d'assainissement sont insuffisants, les lotissements sous-équipés, les voiries trop étroites.

La création des Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) devrait palier à ces failles. Cet outil augmentera la production des terrains viabilisés et équipés, il fournira les services urbains de base et permettra d'organiser les zones d'extension

Pour ce qui concerne le volet aménagement touristique, la SAPCO (Société d'Aménagement et de Promotion de la petite Côte et des zones touristiques du Sénégal) cherche à mobiliser 30 milliards de FCFA (46 millions d'euros) pour viabiliser trois nouvelles zones touristiques à Joal Finio, Mbodiène et Pointe de Sarène, et procédera à la requalification de sites déjà existants.

En somme les cinq principaux projets actuels sont les suivants⁶ :

⁶ Apix : Agence pour la promotion de l'Investissement et des grands travauxX

✓ la construction d'un nouvel aéroport international, qui devrait permettre de décongestionner la capitale et ainsi d'améliorer les services rendus aux usagers. Pour mener à bien ce projet d'un coût de 270 millions d'euros (tenant compte des coûts de déplacement et de relogement des populations), l'Etat souhaite recourir au partenariat public-privé. Le site étant identifié, il reste à boucler le montage technique, économique et financier et à s'assurer de la liaison autoroutière

✓ -la modernisation et l'extension du Port Autonome de Dakar (PAD), qui permettra un accroissement des capacités d'accueil et une diversification de ses activités. Ce projet, au coût estimé à 62 millions d'euros, a pour objectif de hisser les infrastructures et la qualité des services portuaires au niveau des standards internationaux ;

✓ -la construction d'un port minéralier à Bargny, qui aura pour rôle de réduire les problèmes environnementaux de l'enceinte du PAD, de décongestionner le trafic dans la capitale et de libérer des zones de stockages pouvant servir à d'autres marchandises et la réhabilitation du port de Kaolack;

✓ -l'implantation d'une nouvelle zone industrielle et résidentielle qui est prévue sur le site de Diamniadio. Le montant des investissements privés attendus pour la réalisation de cette « plateforme du millénaire » est évalué à 320 milliards de FCFA (490 millions d'euros) ;

✓ -l'autoroute à péage reliant Dakar à Thiès qui devrait favoriser l'émergence de nouvelles zones d'investissement et de développement

économiques. Il permettra également de fluidifier le trafic routier et de desservir la future zone industrielle de Diamniadio et le futur aéroport de Diass. Cette autoroute est le complément indispensable de ces deux grands projets.

Restons avec cette autoroute à péage qui est dans le droit fil de notre sujet. Du fait de l'importance des travaux, ce chantier nécessite une logistique énorme et moderne afin de respecter les cahiers de charge.

La construction de cette autoroute à péage devra d'abord réduire considérablement le temps de déplacement entre Dakar et sa banlieue directe et les villes voisines de Rufisque et Diamniadio grâce à des infrastructures modernes, et hautement efficaces, elle permettra d'accroître la sécurité routière et le confort des usagers empruntant le réseau routier, enfin elle favorisera un étalement de l'habitation vers l'Est afin de réduire la pression immobilière, la spéculation foncière et les problèmes de saturation que connaît la ville de Dakar .

Partant de cet état de fait nous nous sommes intéressés à l'étude (ou plus précisément à l'analyse) de l'approche logistique d'une des plus grandes entreprises de BTP au Sénégal à savoir JLS du groupe TALIX- GROUP.

Ainsi pour la réalisation de ce travail, le plan de notre document sera établi comme suit : dans un premier temps nous diagnostiquerons la logistique de JLS en passant par la présentation de cette dernière et la gestion de ses matériaux et ressources matérielles, des carrières, ; dans un deuxième

temps nous prendrons la construction de l'autoroute à péage (1^{er} tronçon) comme cas pratique d'organisation logistique (explication détaillée : procédures organisationnelles et procédures d'exécution)⁷, enfin nous aborderons la phase de la présentation et de l'analyse des résultats.

CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE

1-1 PROBLEMATIQUE

Le développement économique d'un pays passe nécessairement par le développement de ses infrastructures de transport. Le Sénégal à l'instar des autres pays en Voie de développement (PVD), n'échappe guère à la règle.

Ainsi les autorités, sentant la nécessité de décongestionner la capitale, de fluidifier le trafic et de réduire les pertes en termes de temps et d'argent, ont mis en place le projet de l'autoroute à péage DAKAR-DIAMNIADIO.

Il faut juste rappeler que cette situation est le résultat à la fois de l'érection de Dakar en capitale nationale et le rayonnement sous régional du Port Autonome de Dakar(PAD) ; d'où l'installation et la concentration dans la zone du plateau de bâtiments administratifs et de sociétés industrielles et commerciales, ce qui a attiré une population de plus en plus importantes.

⁷ Chapitre 7 et 8

L'accroissement extrêmement rapide de la population, qui est passée de 500 000h en 1967 à près de 2,5 Millions en 2001, a entraîné une forte occupation de l'espace. La presqu'île du Cap-Vert (550 KM² (0,25%) du territoire national, concentre à elle seule 22% de la population totale du Sénégal en plus de 80% de l'activité économique et des fonctions administratives).

Cet important développement urbain n'a pas été accompagné d'une décentralisation conséquente des activités économiques et sociales et à aggravé la tendance actuelle à la polarisation de Dakar et son évolution en hyper centre urbain.

Parallèlement, ces développements ont contribué à créer l'éloignement progressif des zones d'habitation par rapport aux zones de travail, provoquant une demande de déplacements urbains et interurbains importante et difficile à satisfaire.

Il en résulte la création de nouveaux quartiers (pour être près du lieu de travail), une surpopulation, un étouffement, une dégradation de l'environnement dakarois.

Sous cet angle, la réalisation du projet d'autoroute était incontournable afin de soulager les populations.

C'est ainsi que, JLS de TALIX Group, anciennement GROUPE EJI AFRIQUE, après avoir été déclaré adjudicataire de ce projet, (tronçon

Malick Sy- Patte d'oie) est chargé de coordonner la réalisation technique de l'ouvrage.

A ce niveau, les domaines d'intervention de TALIX-GROUP sont aussi diverses que variées (Routes, Bâtiment, génie Civil, revêtement sportif, Promotion et Gestion Immobilières, Hydraulique et Assainissement, Matériaux de construction, Carrières, Agroalimentaire, transport Ferroviaire, Communication.(JLS s'occupe spécialement de routes, bâtiments, carrières)).

La diversité des domaines d'intervention de JLS font qu'ils ont des chantiers un peu partout dans le Sénégal : Diamniadio, Matam, Tambacounda, Kolda.

La gestion et le suivi de ces chantiers en même temps nécessitent une approche logistique efficiente afin de :

- ◆ Assurer un bon ordonnancement des tâches
- ◆ Utilisation optimale des ressources matérielles
- ◆ Bon approvisionnement des chantiers en matériaux de qualité
- ◆ Des ressources humaines opérationnelles de qualité.

Ceci justifie l'objet de notre étude, d'où la nécessité, pour sa bonne exploration d'un objectif, d'un questionnement, des hypothèses de recherche et d'une méthodologie.

1-2 QUESTION DE RECHERCHE :

Pour la recherche scientifique, l'étude qualitative nécessite un questionnement qui la soutient :

Quelle est la logistique mise en place par JLS afin de respecter les cahiers de charge tout en minimisant les couts d'exploitations et en offrant un service de qualité aux clients?

Ce qui nous incite à poser les questions secondaires suivantes :

- ◆ comment planifier les moyens disponibles pour satisfaire la demande des sites ou évolue JLS et réduire les impacts négatifs dus aux retards des commandes ?
- ◆ Quelles stratégies mettre en place pour une meilleure organisation des ressources disponibles afin d'atteindre les objectifs visés par JLS ?

Autant de questions qui ne trouveront de réponses que dans la formulation de ces hypothèses de recherche suivantes:

1-3 HYPOTHESES DE RECHERCHE :

En effet, nous nous posons la question de savoir si le retard d'exécution de plusieurs chantiers simultanés peut être du à une déficience logistique, à un problème de financement ou à un souci de qualité. Si cette hypothèse se vérifie dans le premier cas, cela signifie l'importance ou mieux l'impact d'une bonne approche logistique dans les phases conceptuelles et opérationnelles d'une tâche.

Dans le second cas, se serait l'occasion de réfléchir à la mise sur pied d'une structure financière indépendante qui aura le rôle de relais en cas de retard ou rupture de financement de la part des bailleurs de fond ou même de l'Etat. Enfin dans le dernier cas, coordonner exécution et contrôle avec les bureaux de contrôle et certification.

Les retards de chantiers peuvent découler aussi de problème d'ordre juridique, politique, environnemental, sociodémographique, voire même de communication.

Pour mieux appréhender le sujet et plus particulièrement les problèmes liés à l'approche logistique, nous avons trouvé quelques indicateurs pour nous permettre de mieux évaluer nos hypothèses.

1-4 INDICATEURS :

🚧 Organisation logistique par⁸:

1. la gestion des ressources matérielles annuelle
2. le cout d'entretien des véhicules et l'Assurance des véhicules
par an

🚧 Suivi logistique et entretien par :

1. l'évaluation annuelle des besoins de chantiers
2. la vérification annuelle de l'état du parc
3. le dispatching annuel du parc

⁸ Direction du Matériel et de la Logistique de JLS


4. l'inspection matinale (le nombre de fois dans le mois)
5. le taux de rotation annuelle des véhicules

 **Qualité des prestations par:**

1. la qualité des matériaux selon les sites
2. la qualité du service offert annuellement
3. le processus de certification obtenu
4. les contrôles annuels

 **Système d'information et de communication par:**

1. Les heures utilisées pour les consultations de l'Internet
2. Les heures utilisées pour les consultations Téléphones : fixes et mobile, fax
3. Les heures utilisées pour les consultations postes radio pour les chantiers
4. Les heures utilisées pour coursiers

 **Exploitation des carrières (Mamelles, Sindia, Mbang) :**

1. la capacité ou la quantité par an
2. le taux de rotation des camions par an
3. le tonnage d'un camion par an
4. le temps de parcours entre carrière et chantier par an.

1-5 OBJECTIFS DE L'ETUDE :

L'objectif de l'étude poursuivi est de mettre en place des stratégies pour rendre plus efficiente l'approche logistique de JLS. Dans le cadre actuel de la mondialisation, les entreprises de BTP se veulent compétentes et compétitives pour bien se positionner dans le marché de la construction. C'est pour cela qu'elles utilisent des stratégies qui leur paraissent efficaces afin de respecter les cahiers de charge.

Les objectifs secondaires se résument à :

1. Application et suivi des stratégies élaborées
2. mise en place d'un système d'information pour le public

1-6 CADRE METHODOLOGIQUE :

Afin de bien mener notre étude, nous avons eu recours à une recherche documentaire et à un questionnaire soumis au directeur du matériel et de la logistique, au chef de chantier, au responsable transport et à quelques agents de JLS. Une enquête a été menée sur le terrain au niveau du chantier C198 (échangeur de la patte d'oie).

1-6-1 LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE :

Toute recherche ou analyse scientifique nécessite une documentation fournie qui en devient l'étape la plus importante. C'est ainsi que nous avons

eu à consulter des ouvrages, brochures, documents, et l'incontournable Internet pour une meilleure compréhension des concepts qui soutiennent notre thème d'étude.

1-6-2 L'ETABLISSEMENT D'UN GUIDE D ENTRETIEN :

La largesse du thème à étudier a fait que nous avons choisi d'administrer un guide d'entretien. Ce dernier était conçu pour avoir un aperçu, une idée sur la l'organisation de la logistique de JLS mais également l'ordonnancement des activités sur un chantier, comment ce dernier s'organise et les éventuels problèmes rencontrés durant la phase exécutive du projet.

L'entretien mené au niveau du chantier C 198, montre que c'est une organisation à part, presque autonome avec un directeur et ses agents et toute la logistique nécessaire pour mener à bien les travaux.

En effet le C 198, au moment de la rédaction de ce présent mémoire est un chantier de priorité vue la difficulté que les populations ont pour entrer ou sortir de Dakar. Donc il fallait terminer ce travail dans les plus brefs délais.

Ainsi l'organisation en est la suivante :

- ✚ Directeur Chef de Chantier : il est le responsable du chantier et supervise le chantier dans sa globalité
- ✚ Chef de Chantier : il veille à l'application stricte des procédures de mise en œuvre pour le chantier.
- ✚ Conducteur de travaux : il veille à l'exécution opérationnelle des travaux
- ✚ Chef Transport : il assure le transport à l'intérieur du chantier et des carrières vers les chantiers et vice versa ; calcule le nombre de voyage des camions et leurs chargements potentiels enfin affecte les chauffeurs.

A ce niveau, il faut signaler que les chauffeurs de JLS suivent un test spécial avec un technicien de RENAULT car le transport de certains engins et produits nécessite une sécurité maximale et cette dernière occupe une place de choix dans la politique logistique de JLS.

Cependant, l'organisation de JLS dans sa globalité est plus complexe. Nous y reviendront dans les détails au niveau de la présentation du contexte.

Il faut juste rappeler que le but de la logistique est de minimiser les coûts et délais tout en offrant un service de qualité et celle de JLS n'échappe pas à la règle. C'est pour cela que toute une stratégie est mise en place pour y parvenir : tracking, tracing, système de location interne, de facturation interne, en synergie avec les autres membres du groupe TALIX.

La logistique est incontournable pour toute activité à plus forte raison pour celle de BTP. L'étude est d'en analyser son approche à JLS. Par ailleurs une stratégie efficiente, une maîtrise de l'information et des coûts semblent être le meilleur moyen pour mener à bien une activité logistique.

Le choix de ce thème nous permettra d'aborder dans ce travail certains concepts tels que : logistique, logistique, traçabilité, engin.....

1-7 CADRE CONCEPTUEL :

La stratégie : c'est l'ensemble de méthodes permettant de diriger rationnellement une entreprise : l'étude de marché, le choix des produits, l'organisation et l'administration technique commerciale et financière de l'affaire. La stratégie consiste à la définition d'actions cohérentes intervenant selon une logique séquentielle pour réaliser ou atteindre des objectifs. Elle se traduit ensuite, au niveau opérationnel en plan par domaines et par périodes, y compris éventuellement des plans alternatifs utilisables en cas d'événements changeant fortement la situation.

La logistique⁹: il existe une pluralité de définition mais nous allons prendre celle de Marie Madeleine Damien qui définit la logistique comme

⁹ Aide-mémoire : Marie madeleine Damien_ Transport et Logistique_ Dunod

l'ensemble des opérations nécessaires aux flux d'échanges depuis celles effectuées sur les lieux de conception, de préparation , de production des biens et services jusqu'à celles réalisées pour atteindre et satisfaire les lieux de consommation. La logistique vise comme finalité l'obtention du produit souhaité à l'endroit adéquat dans le meilleur rapport qualité/prix et dans les délais optimaux.

Le tracking et le tracing : c'est un suivi de la marchandise, des ressources en général depuis le point d'origine jusqu'au point de destination. Cela permet de localiser le produit. Ce dernier est généralement accompagné d'un numéro d'identification pour un meilleur suivi. D'où l'intérêt de la codification.

La traçabilité : elle permet aussi en cas de problème, de faire un compte rendu de l'historique ou de l'origine de l'application ou encore de la localisation de certains éléments du produit ou de certains moyens utilisés dans son cycle de vie.

Le dispatching : c'est un processus qui permet dans un premier temps de recenser l'ensemble du parc matériel dans un tableau et de procéder dans un deuxième temps, à une affectation des ressources matérielles selon les besoins prédéfinis de l'ensemble des chantiers de l'entreprise.

Engin : Le terme engins de chantier ou véhicule de construction spéciale désigne tout moyen de transport, qui par construction ou transformation définitive, a essentiellement une fonction d'outil.

CHAPITRE 2 : PRESENTATION DU GROUPE TALIX

Le déroulement de ce chapitre consistera en l'étude approfondie des acteurs et leurs activités afin de bien caractériser l'environnement dans lequel ils évoluent. Ce chapitre permettra par la suite d'entrer dans le vif sujet avec l'analyse de l'organisation logistique d'amont en aval.

2-1 : PRESENTATION DU GROUPE TALIX :

2-1-1 SEHI SENEGAL :

La Société pour l'équipement Hydraulique et Industriel au Sénégal (SEHI SENEGAL) est née du démembrement du groupe BROSSETTE qui a travaillé partout en Afrique de l'Ouest pendant plus de 40 ans. A ce titre, SEHI a, dans un premier temps, exercé les activités traditionnelles de négoce du groupe BROSSETTE, à savoir

- ✚ Le transport et le contrôle des fluides (hydraulique industrielle)
- ✚ Les canalisations, la plomberie et la robinetterie, les sanitaires
- ✚ L'adduction d'eau
- ✚ L'irrigation

Dans un deuxième temps, SEHI a consolidé ces activités traditionnelles par celles du type « entreprise » en créant un département chargé de la fourniture et de la mise en place de pompes avec bien entendu un service après vente pour satisfaire pleinement sa clientèle.

Afin de compléter son champ d'intervention dans le domaine de l'hydraulique, SEHI a repris en 1995, les activités de forage d'eau des sociétés COFOR au Sénégal avec l'ensemble du matériel et du personnel. Avec la mise en place par le Ministère de l'Hydraulique et la SONES d'importants programmes de travaux (Programmes de consolidation de l'Hydraulique, Projet Sectoriel eau...), SEHI a dû renforcer son matériel par l'acquisition en 1998 d'un atelier complet de forage d'eau de marque Failing et du type 2500.

Toujours en 1998, SEHI a acquis deux autres machines de forage spécialisées dans les sondages géologiques et miniers ; afin d'exécuter un marché de 700 sondages dont elle a été adjudataire pour le compte des ICS à TAIBA. Ce marché est fini depuis Avril 2001.

SEHI a été rachetée intégralement par JLS depuis le milieu de l'année 2002 et fait maintenant partie du groupe TALIX. Elle emploie plus de 150 personnes dans ses différents chantiers. L'arrimage de SEHI à TALIX

GROUP lui a donné un nouveau souffle et lui permet de bénéficier des synergies de groupe.

Ses métiers sont :

- ✚ Le forage
- ✚ L'hydraulique
- ✚ Le pompage
- ✚ L'adduction d'eau potable
- ✚ L'assainissement
- ✚ L'irrigation et aménagements hydro-agricoles
- ✚ Le négoce industriel

2-1-2 TETACAR :

Société ayant pour objet l'exploitation de carrières, principalement de granulats routiers (composantes essentielles et stratégiques dans la structure des routes), métier de base du Groupe. Un concasseur a été d'ailleurs acquis en prélude à l'exploitation des carrières de basalte.

TETACAR s'intéresse également à l'extraction, à la transformation et à l'exportation du marbre dans la zone de Kédougou (Sud- Est du Sénégal). Elle participe ainsi d'une part à la valorisation d'un produit jusqu'alors peu

exploité au Sénégal et, d'autre part, à la dynamisation du secteur industriel dans cette région excentrée du pays.

2-1-3 TETA AGRO :

Détenue à 51 % par TALIX GROUP, TETA AGRO est spécialisée dans la production et l'exportation des fruits et légumes. Elle possède, gère et exploite les vergers et des périmètres maraichers.

Bien que cette activité soit à la périphérie des métiers centraux du groupe, une synergie existe à travers les parties « aménagements et équipements hydro agricoles », « entretien hydraulique », domaines où interviennent JLS et SEHI

Du fait du climat doux de la cote Nord-ouest et de la situation géographique du Sénégal (5 à 6 heures de vol de l'Europe et des Etats-Unis), l'exportation de légumes de contre saison vers ces destinations sont favorisées dans la période de Novembre à Mai.

Selon la saison, la société produit du haricot vert Bobby, de la tomate, du gombo, du melon, des spéculations locales et de la floriculture. Une

première exploitation est située à Diamniadio, à 35 Km de Dakar où est menée petite activité sur les 37 ha du périmètre. Au moment de la phase test, des haricots verts Bobby, ont été exportés vers la France, l'Italie, la Belgique, les Pays Bas. Du maraichage est aussi pratiqué sur ce périmètre.

Un autre périmètre de 80 ha à Lalane (dans le département de Thiès) est préparé pour l'arboriculture, plus précisément à la culture et à l'exportation de mangues ainsi qu'au maraichage. D'autres surfaces plus importantes, situées vers Kayar (50 Km de Dakar) et à Keur Momar Sarr (200 Km de Dakar), vont être exploitées progressivement, pour arriver à 300 ha cultivées.

TETA AGRO est également et surtout un grand pourvoyeur de travail pour les populations des zones dans lesquelles elle est implantée, surtout pour les femmes. En effet, les travaux de semis, de récolte, de conditionnement...permettent d'employer en haute saison plus de trois cents personnes.

2-1-4 TETA GIM :

C'est une société de patrimoine et de gestion immobilière. Elle regroupe et gère le patrimoine immobilier et foncier de TALIX GROUP.

Elle a dans son portefeuille plusieurs immeubles et résidences de grands standings dans des quartiers résidentiels de Dakar (plateau, Fann Résidence, point E, Almadies, Ngor,...). Elle a également pour objet la gestion de résidences hôtelières et possède des participations dans des hôtels à la Somone (sur la petite cote).

2-1-5 TETRAX :

C'est une société de droit gambien. Elle est spécialisée dans les BTP et est installée en Gambie. Elle a effectué le premier tronçon de la route Mandinaba - Soma. Actuellement, elle exécute divers travaux d'aménagement et de réhabilitation routière.

2-1-6 TETA MEDIA :

Elle est détenue par TALIX GROUP et évolue dans le secteur de la presse et de la communication en général. Elle détient aussi d'importantes participations dans le groupe de presse COM. Elle intervient également dans l'édition et la production audiovisuelle.

2-1-7 TETA PROM :

C'est une société de promotion immobilière qui a pour objet de faire de la promotion immobilière et de réaliser des programmes immobiliers. Elle a

pour but de concevoir, de réaliser et de commercialiser des programmes immobiliers à usage de bureaux. Elle est orientée vers l'immobilier de grand standing.

Deux importants projets sont en cours : un grand immeuble de bureaux et d'appartements dans le centre de Dakar et la construction de bureaux (en même temps que le siège du Groupe), pour répondre à la très forte demande dans ce domaine.

2-1-8 SAFIR :

Société Africaine des Investissements Routiers, elle est spécialisée dans le montage financier d'infrastructures routières. A ce titre, elle est très impliquée dans l'option du groupe exprimée par son président, d'envisager sa participation dans les infrastructures de communication.

2-1-9 JEAN LEFEBVRE SENEGAL :

Filiale de TALIX GROUP, S.A au capital de 3 326 600 000 Francs CFA, JLS est implantée au Sénégal depuis 1952. Codétenue par le groupe français VINCI par l'intermédiaire de son pôle routier EUROVIA, jusqu' à la date de son rachat total par le groupe EJM AFRIQUE en Novembre 2001,

devenu plus tard TALIX GROUP, JLS est le « vaisseau amiral » de son pôle BTP. Il est l'objet du thème de ce mémoire ; nous allons donc entrer dans le vif du sujet, c'est-à-dire analyser son approche logistique. Celle-ci s'articulera d'une part aux activités originelles et d'autres parts à son organisation administrative propre.

2-1-9-1 LES ACTIVITES DE JLS :

2- 1 - 9 - 1 - 1 - La Route

Les travaux routiers constituent le métier de base de JLS. C'est un secteur très porteur car il demeure un élément essentiel des politiques de développement dont les infrastructures de communication sont des volets majeurs. Sous cet angle, l'entreprise a réalisé de nombreux projets routiers et d'autres programmes sont en cours d'exécution (Annexes N°4).

2- 1 - 9 - 1 - 2 -Le bâtiment :

Ce secteur est en pleine expansion au Sénégal et dans la sous-région du fait notamment de facteurs endogènes et exogènes : l'explosion démographique et un exode rural intense sont les traits essentiels.

Ces dernières années, les zones urbaines et principalement Dakar ont connu une forte croissance de la population du fait que la demande en logement et en bureaux connaît une hausse continue. La réserve foncière sur la presqu'île de Dakar étant presque épuisée, on tend vers la construction en hauteur (immeubles).

Le fort développement du secteur du tourisme a également accru le besoin de construire de nouvelles infrastructures notamment des réceptifs (complexes hôteliers, résidences hôtelières). Tous ces facteurs font que ce secteur est devenu très porteur.

2- 1 - 9 - 1 - 3 - Le génie Civil :

JLS a fait ses preuves dans le cadre de la réalisation de plusieurs ouvrages d'art à travers le pays (ponts, aménagements d'espace publics). Elle est aussi attelée à la résolution du problème de la protection côtière. En effet, une bonne partie de la façade maritime du Sénégal, en particulier la presqu'île du Cap Vert et la petite côte sont spécialement exposés à l'avancée de la mer qui constitue une sérieuse menace pour ces sites. Dans le cadre des mesures envisagées par les pouvoirs publics, figure en bonne place la protection côtière. JLS a effectué un premier marché dans ce domaine à Popenguine sur la petite cote.

Les autres activités périphériques de JLS concernent les aménagements hydro-agricoles. L'assainissement et l'adduction d'eau ont été transférés à SEHI Sénégal.

2-1-9-2 L'ORGANISATION DE JLS :

L'organigramme de l'entreprise est structuré de telle sorte que tous les services travaillent en synergie et sous la houlette de la Direction générale (Annexe N°1).

2-1-9-2- 1- Le Secrétariat Général : est l'organe chargé du suivi, du contrôle et de la supervision de l'ensemble des activités de l'entreprise et constitue le cordon ombilical entre le PDG et les Directeurs des différentes structures de JLS. Il est composé :

- ◆ Du Secrétaire Général : qui assure la coordination de l'ensemble des activités de l'entreprise et par conséquent s'entretient régulièrement avec les directeurs des structures le constituant. Il rend compte au PDG de l'évolution des activités.

- ◆ Du Contrôleur de Gestion : qui a en charge le contrôle de la gestion de l'ensemble des activités. Il rend compte de la tendance de chaque exercice.

- ◆ De l'assistant Juridique et Fiscal : qui s'occupe des affaires juridiques et fiscales et des différents dossiers impliquant la responsabilité morale de l'entreprise.

- ◆ Du Responsable des Ressources Humaines : qui centralise tous les aspects liés aux embauches, aux fins de contrats, aux licenciements, à la gestion de la base de données du personnel permanent et celui à durée indéterminée et de la prise en compte de beaucoup de cas sociaux.

- ◆ Du responsable du Service Approvisionnement : qui centralise tous les achats effectués. Il rend compte au Directeur Administratif et Financier et a en charge la préparation, l'exécution, le suivi et le contrôle des achats. Il travaille en étroite collaboration avec les directions technique, du matériel et de la logistique, administrative et financière ;

2-1-9-2- 2- La Direction du matériel et de la Logistique

Comme son nom l'indique, c'est cette direction qui gère la fonction logistique au sein de JLS et intègre de ce fait le Service Transport. Elle s'occupe également de la gestion, du suivi et de la maintenance des ressources matérielles (parc automobile, engin et pièces de rechange) et leur location interne comme externe. Nous expliquerons en détail ces deux notions dans la partie réservée au transport (Chapitre 5). Elle gère également l'exploitation des centrales de production de latérite, basalte, pierre et d'enrobé dense.

2-1-9-2- 3- La Direction Technique et du développement

Elle dirige le service des travaux et s'occupe des affaires exclusivement techniques de l'entreprise. Elle s'assurera du bon suivi technique des travaux et une meilleure optimisation du rendement des projets. Elle gère l'exécution de l'ensemble des chantiers.

2-1-9-2- 4- La Direction Administrative et Financière

Elle regroupe l'administration et la comptabilité qui constitue un maillon important car devant refléter la situation exacte de l'entreprise de manière chiffrée.

CHAPITRE 3 : LES RESSOURCES MATERIELLES DE JLS

Ce chapitre permettra de mieux cerner une partie de la logistique de JLS dont la gestion de ses ressources matérielles avoisine les 50 % de ses

activités. La part restante est partagée entre le service transport et l'exploitation des carrières qui feront chacun l'objet d'un chapitre.

Au terme de ces trois chapitres, nous aurons une idée globale de la logistique pratiquée à JLS que nous essaierons de comparer ce qui se passe sur un chantier de JLS (C 198). Cette dernière a deux facettes : macro et micro.

La macro logistique concerne l'approche logistique en général de JLS et englobe :

1. la gestion des ressources matérielles
2. l'exploitation des carrières
3. le transport.
4. le dispatching
5. La qualité
6. l'approvisionnement...

Il faudrait juste signaler à ce niveau que la facturation se fait au niveau de la DAF mais c'est le chantier qui fait le pointage.

La micro logistique concerne l'organisation proprement dite des chantiers et comprend plusieurs procédures que l'on explicitera dans les chapitres 7 et 8.

REPARTITION ACTIVITES DE JLS

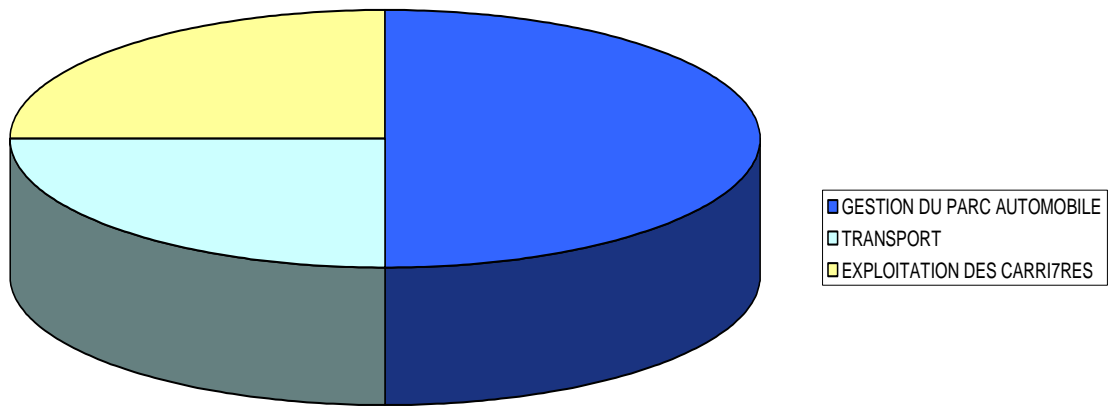


Figure 1 : Répartition activité JLS

3-1 Les moyens matériels de JLS :

L'entreprise a doté ses structures de moyens de production nécessaires à l'exercice de ses activités. Un accent particulier est mis sur la maintenance et le renouvellement des pièces pour répondre aux exigences de qualité et de délais des clients.

Elle dispose ainsi d'un parc de matériel très important lui permettant de réaliser les travaux de génie civil les plus complexes. . Le parc de matériel comprend d'une part le matériel de transport, matériel de route, matériel de terrassement, matériel de travaux hydrauliques, et d'autre part les équipements généraux.

3-1-1 Le Matériel de Transport et de logistique :

La flotte de l'entreprise est désignée sous le nom de matériel de transport et de la logistique. Elle est composée de plus de 100 camions dont Les effectifs et caractéristiques sont inventoriés dans un document appelé inventaire du matériel.

Cette catégorie de matériel intervient en premier lieu lors de la construction des travaux publics. Comme nous le constatons, elle est essentiellement composée de différents types de camions. Les camionnettes de chantiers et de livraison sont plus nombreuses car assurant le transport au niveau des chantiers et la livraison chez les clients mais en plus au niveau de l'exploitation des carrières.

Le matériel de transport et de logistique

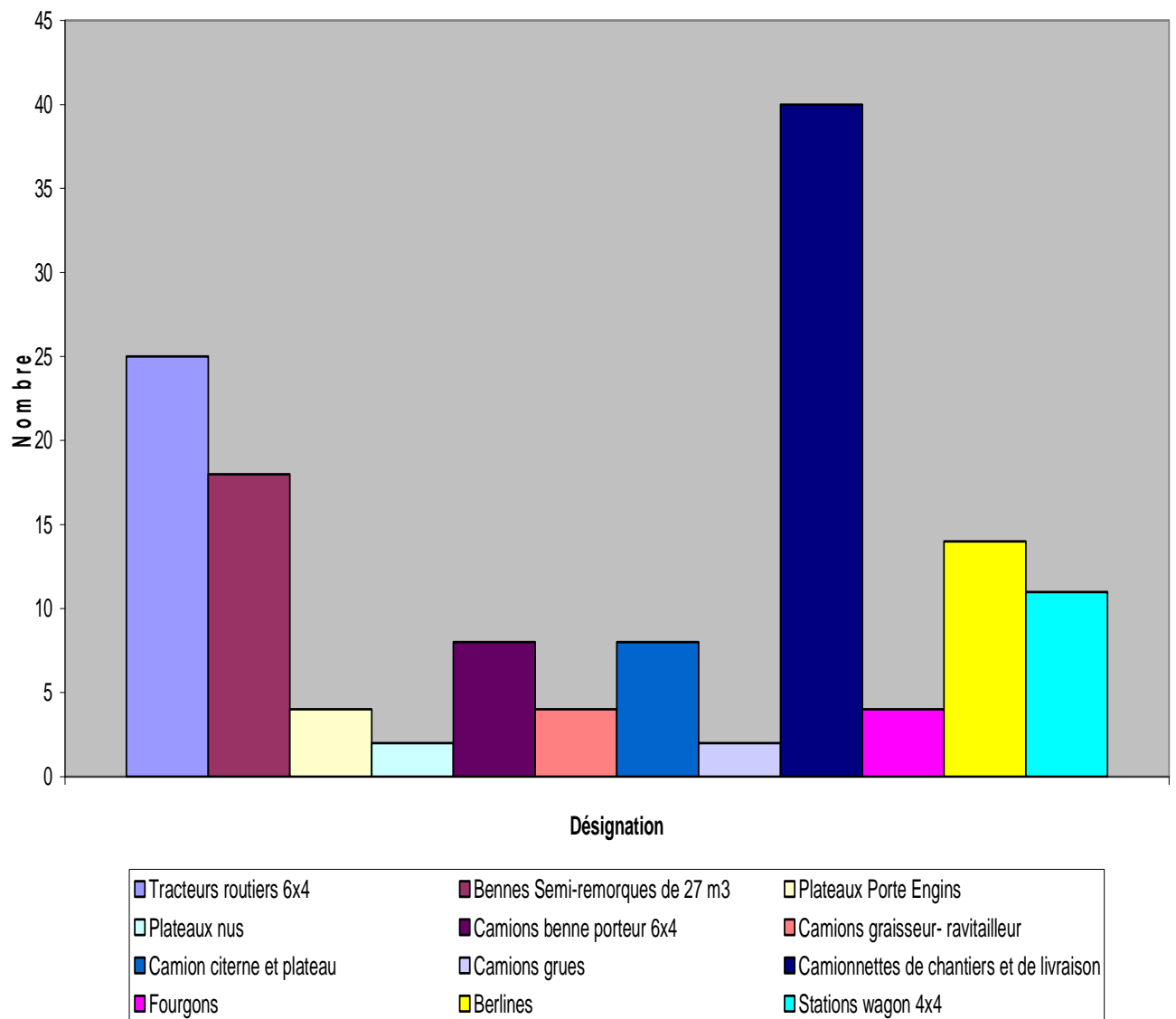


Figure 2 : Répartition du matériel de transport et de logistique

3-1-2 Le Matériel de Terrassement :

Chiffré à plus de 155 unités, le matériel de terrassement est décrit dans la figure 3

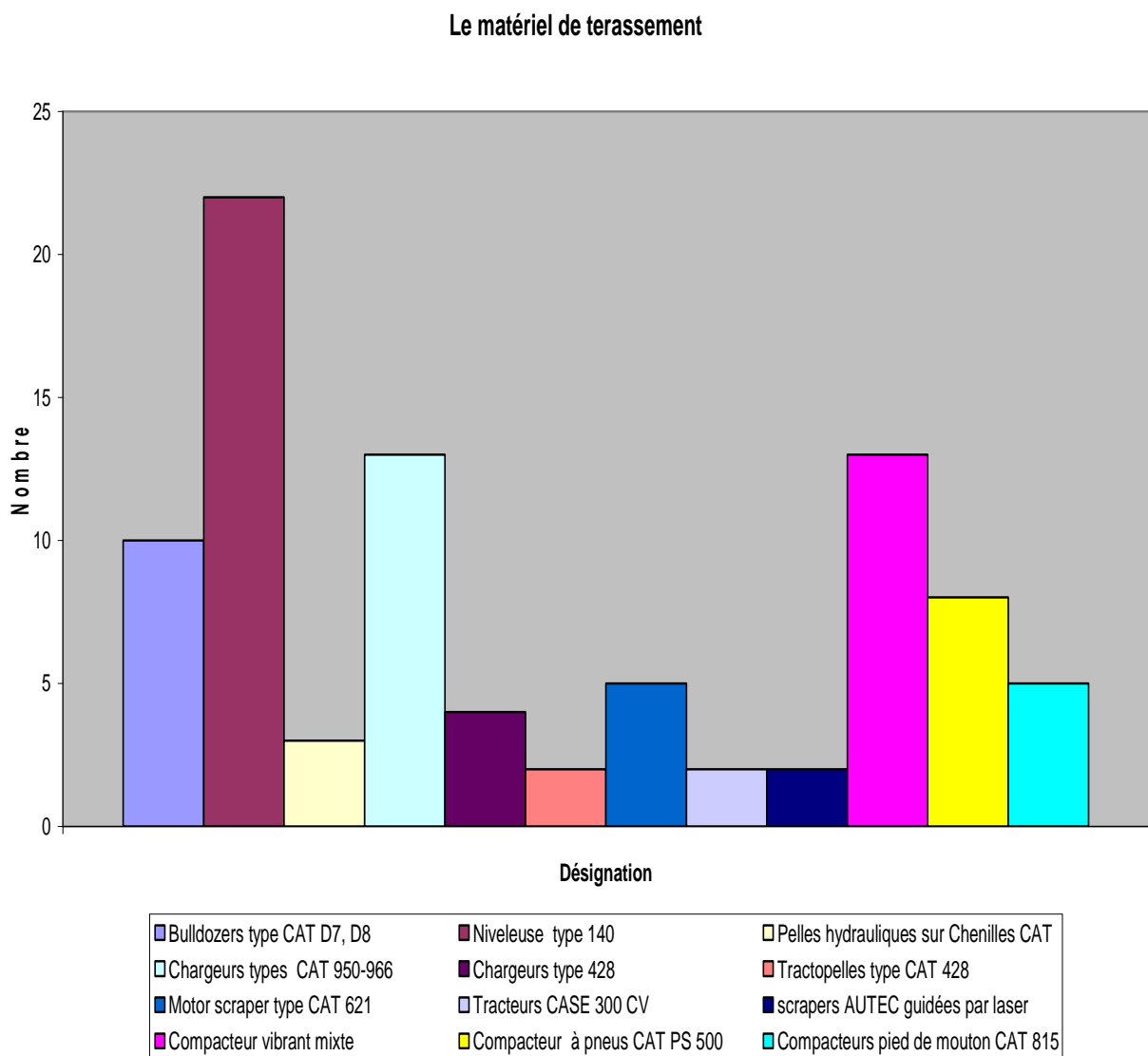


Figure 3: Le matériel de terrassement

Comme son nom l'indique, cet ensemble de matériel sert à terrasser et à enlever les gros obstacles et débris. Il est spécialement constitué de machines plus connues sous le nom d'engins qui assurent les gros travaux de BTP. La part des niveleuses est très importante car devant égaliser le tracé de la route ou de tous autres travaux nécessitant l'utilisation de ce type d'engin. Viennent ensuite les compacteurs, qui doivent à chaque fois que c'est nécessaire, compacter pour avoir la densité requise pouvant supporter le trafic. de plus de 60 unités telles qu'indiquées par la figure 4

3-1-3 Le matériel de travaux hydrauliques et de génie civil :

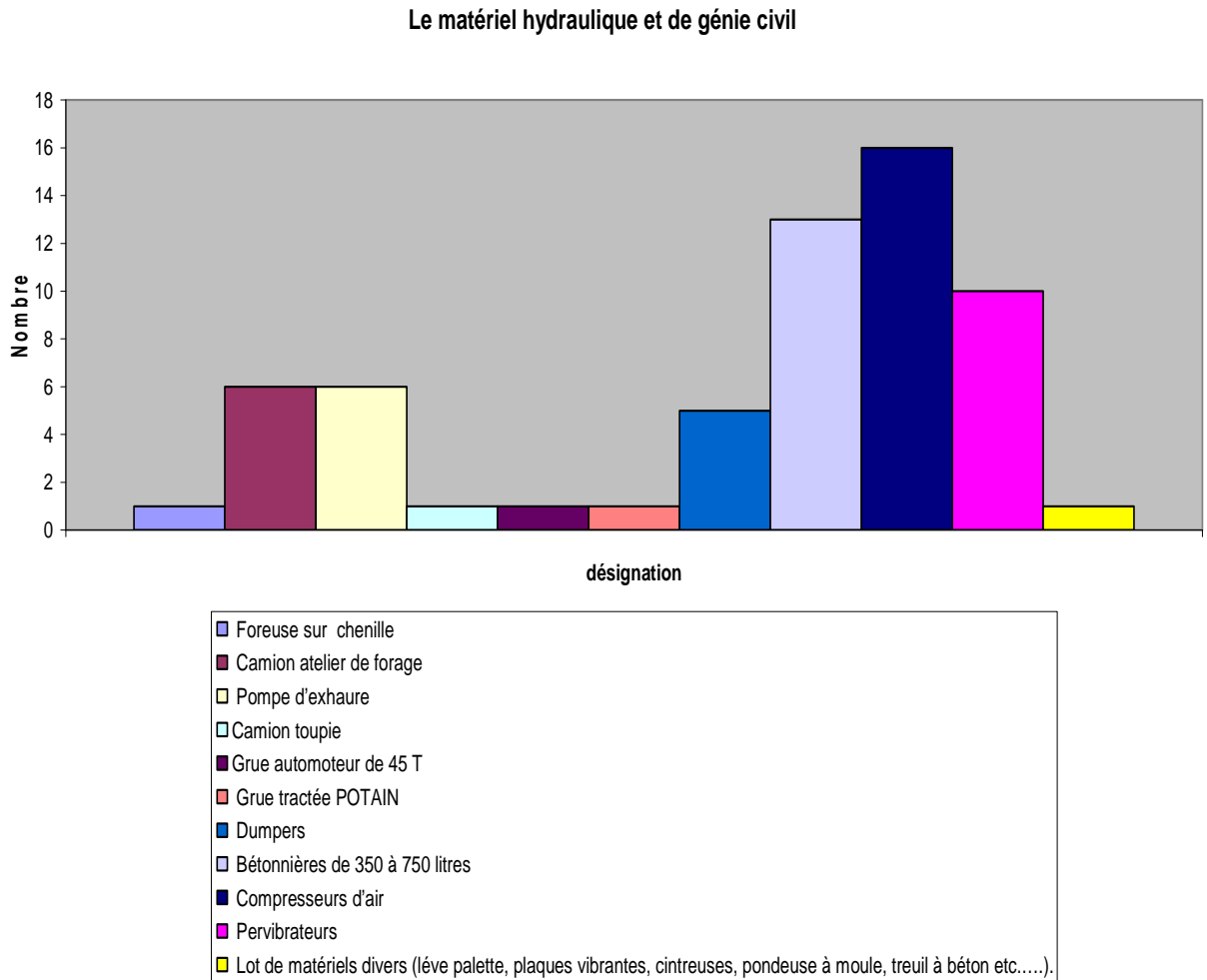


Figure 4: Le matériel hydraulique et de génie civil

3-1-4 Les équipements généraux :

Evalués à plus de 40 unités répertoriées dans la figure 5

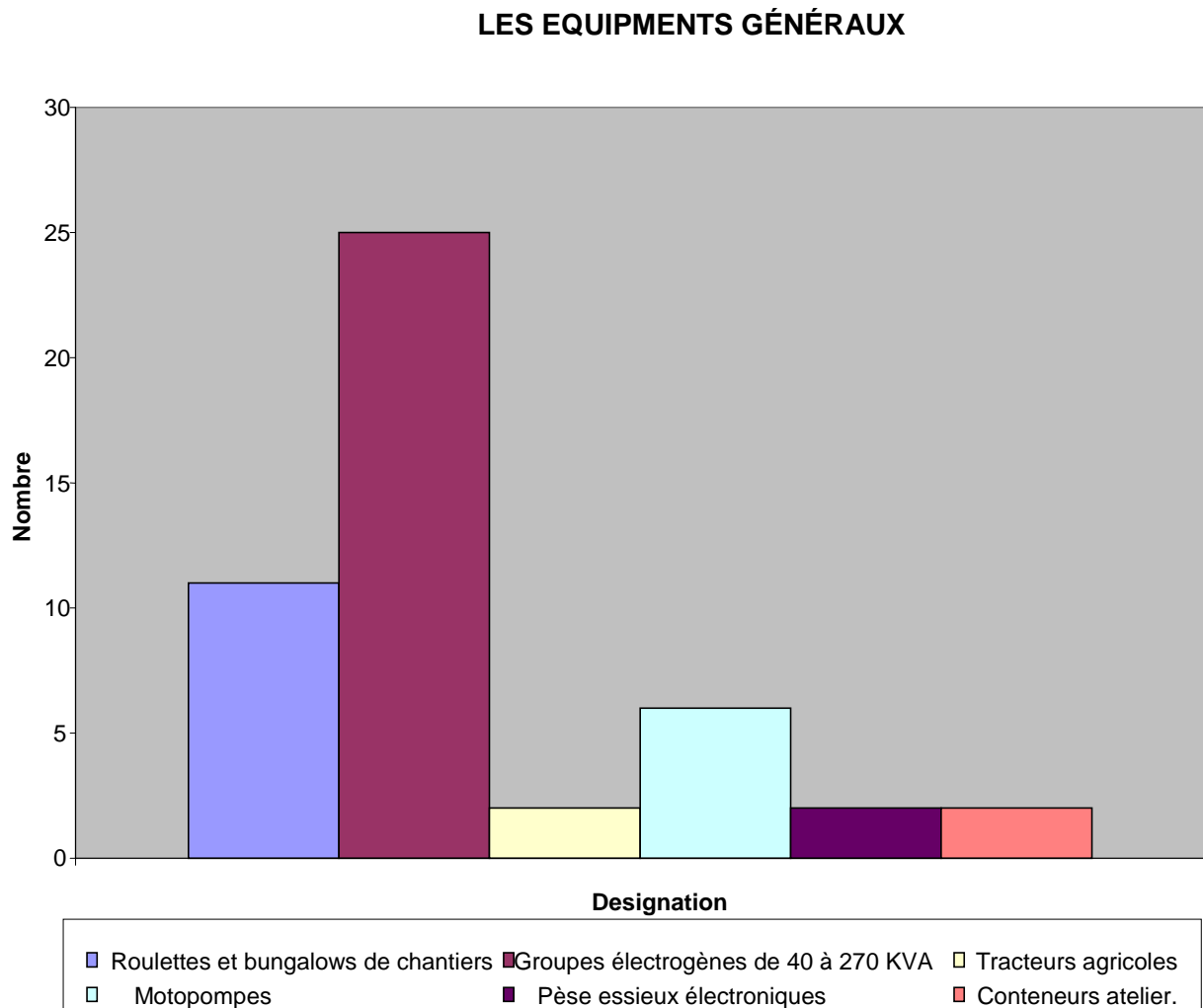


Figure 5: Les équipements généraux

Ce lot de matériel est composé d'éléments divers ; ils servent aussi bien pour l'installation des chantiers que pour la location de tracteurs agricoles pour la filiale TETA-AGRO ou pour des clients potentiels. On remarque une

forte présence de groupes électrogènes dans le seul but d'être autonome en matière d'énergie.

3-2 La codification :

3-2-1 La codification des ressources matérielles :

C'est une étape nécessaire et très importante de la logistique pour une gestion efficiente des ressources matérielles. Elle doit être précise, souple, et homogène pour une meilleure adaptation aux réalités et aux contraintes de l'entreprise. A JLS, pour plus de commodité, toutes les ressources matérielles portent un code bien défini qui renseigne sur le groupe (le type de matériel concerné) et le sous groupe (fonction du type de matériel).

Ainsi le type de matériel est désigné par le premier chiffre et la fonction (ou la spécifié de l'appareil) est désignée par les trois chiffres restants. Ce sont ces derniers qui changent selon la date d'acquisition par l'entreprise.

Exemple : Groupe 0 : Matériel de Terrassement

Sous-groupe 500 : Chargeuse sur pneus

Le matériel qui porte le code 0513 est un matériel de terrassement et plus précisément une chargeuse sur pneu. Cette codification est séquentielle chronologique

c'est à dire que le premier matériel acquis, en fonction de son groupe et de son sous-groupe est tributaire du premier code et ainsi de suite. Toutes ces informations sont consignées dans un document appelé « Inventaire du Matériel » encore plus fourni avec la marque de l'engin, le type, le numéro de série, la date d'acquisition, le numéro minéral et éventuellement des observations (Annexe N°5)

. Ainsi la traçabilité du matériel est assurée car, avec le code ce sera plus facile de le localiser, de l'affecter sur un chantier ou même de le louer. Ces codes sont tellement importants qu'ils figurent sur tous les documents relatifs à la gestion des matériels : bon de commande, bon de livraison, assurance...

Ce système de codification porte quand même un inconvénient car le code affecté à un engin l'est pour la vie. Donc quand l'appareil devient obsolète ou complètement détruit, il garde toujours son code et de ce fait, il devient indispensable de faire un inventaire périodique afin d'avoir le nombre exacte de ressources disponibles.

3-2-2 : La codification des chantiers :

Comme les ressources matérielles, les chantiers et même les directions de JLS sont aussi codifiés pour plus de commodité. En effet le système est le même que celui des ressources matérielles.

3-3 L'entretien du matériel :

L'entretien préventif est un processus continu et systématique très important pour un suivi correct des engins et de la flotte constituant un chantier, au niveau du parc matériel et à tous les dépôts temporaires devant recevoir du matériel en attente pendant un certain temps. Pour un chantier, il comprend trois niveaux d'intervention :

3-3-1- L'inspection matinale :

Avant chaque démarrage de chantier, tôt le matin, le chef mécanicien de chantier supervise l'inspection visuelle pour les contrôles suivants :

- Contrôle des pneumatiques et de la fiabilité des différents manomètres
- Contrôle des niveaux d'huile, de liquide de refroidissement, de liquide de frein
- Contrôle des courroies (distribution, ventilateur....) et des flexibles

Le plein de gasoil doit se faire impérativement à chaque descente et sera vérifié avant le démarrage sans oublier le rappel aux conducteurs des précautions à prendre avant tout démarrage et éteinte d'engin et les règles élémentaires à maîtriser en cas de problèmes. Il est enfin nécessaire de responsabiliser chacun pour l'entretien de son matériel.

3-3-2 Le vidange des engins :

Cette étape intervient aux environs de 250 heures de travail. Il faut alors changer les huiles de moteur dépendamment des cas, remplacer les filtres et procéder au remplacement de certains flexibles, de courroies....

3-3-3 Le remplacement des pièces :

Il s'agit généralement de pièces composant un organe devant être remplacé pour éviter une défaillance. Dès les premiers symptômes de défaillance, la pièce concernée devrait automatiquement être changée pour éviter que cela n'entraîne d'autres complications.

3-3-4 La réparation :

Une réparation survient en cas de panne. Dès qu'un engin présente des symptômes de défaillance, son conducteur doit impérativement l'arrêter et le signaler au conducteur des travaux qui saisit le chef mécanicien du chantier.

On procède alors si possible au remplacement si possible de l'engin par un autre en attendant sa réparation.

Le pointeur de la section dans laquelle évolue l'engin enregistre le code, l'heure de la panne en mentionnant le compteur, l'intervenant (le conducteur) et toutes les informations jugées nécessaires. On procède ensuite à la localisation et

au diagnostic de la panne. Si la panne est survenue dans la période de garantie, on la fera signaler au fournisseur sinon on procédera à la réparation par l'équipe mécanique du chantier. En cas de nécessité de remplacement de certaines pièces, on envisagera une procédure d'achat.

3-4 L'assurance :

c'est un contrat aléatoire par lequel un organisme appelé 'assureur', autorisé à exercer ce type d'activité, s'engage envers une ou un groupe de personnes physiques ou morales, le ou les assurés, à couvrir, moyennant une somme d'argent appelée "prime d'assurance", une catégorie de risques déterminés par le contrat dit "police d'assurance" ou par des conventions additionnelles appelés "avenants". Au niveau de JLS, les engins et véhicules sont assurés ainsi que les chantiers en cours d'exécution et le C02 (parc matériel).

CHAPITRE 4 : LES SITES DE PRODUCTION DE MATERIAUX

La réalisation des infrastructures, et particulièrement les infrastructures routières, nécessite des approvisionnements en quantité importante de matériaux. L'exploitation de ces matériaux se fait en collaboration avec TETACAR qui est une filiale de Talix- Group. Leur mission est d'exploiter

les carrières plus particulièrement les granulats routiers, composante essentielle et stratégique de la structure des route, métier de base de JLS.

4-1 La localisation des sites :

Le facteur essentiel de localisation est le transport. Les carrières sont localisées aux quatre coins du Sénégal, notamment dans les régions de Thiès et de Tambacounda, qui constituent actuellement les zones les plus exploitées.

Cette localisation revêt un caractère stratégique dans la mesure où elle permet d'optimiser l'organisation d'un système de distribution. JLS exploite actuellement dans le cadre de ses projets un certain nombre de carrières basées dans la région de Thiès :

- Carrière de DIACK (Région de Thiès)
- Carrière de SINDIA (région de Thiès)
- Usine d'enrobage de MBANG (Région de Thiès)

Cependant, face à la volonté de l'Etat de délocaliser les carrières de la région administrative de Thiès, la recherche de nouveaux sites s'est avérée indispensable, pour la réalisation des travaux routiers qui s'éloignent de plus en plus du centre d'approvisionnement de DIACK.

Ainsi l'utilisation des roches massives du Sénégal Oriental a été nécessaire pour la réalisation de réseaux routiers et d'infrastructures à l'intérieur

du pays (Sud-Est). C'est dans cette optique que JLS a acquis un permis d'exploitation de la carrière de Mako (région de Tambacounda). Cette dernière est située dans la communauté rurale de Tomboronkoto, dans l'arrondissement de Banda fassi (département de Kédougou), au Sud du parc de Niokolokoba. Elle est implantée dans la zone de Mako et couvre une superficie de 50 hectares. L'accès à ce site est facile car il est situé à 700 mètres de la route nationale n°7. La localisation est faite avec les coordonnées géographiques des points sommitaux :

Coordonnées UTM : Latitude	Longitude
> 1 : 783539	1425890
> 2 : 783873	1425422
> 3 : 783739	1424882
> 4 : 783276	1424825
> 5 : 783113	1425929

La communauté rurale de Tomboronkoto, avec une superficie de 2267 Km² est limitée au Nord par celles de Khossanto et Dialokoto, au Sud par celle de Banda fassi et à l'Est par celle de Saraya. Tomboronkoto, chef lieu de la communauté rurale est situé à 33 Km de Kédougou et à 220 Km de Tambacounda.

4-2 Les matériaux de carrières :

Les principaux matériaux de construction d'infrastructures routières issus des différentes carrières de l'entreprise sont :

Les basaltes (Mako et diack) :

Les latérites : roches effusives formées à partir de laves de volcan

Le béton : est un ensemble composé de quatre éléments dont les agrégats (basaltes, calcaires, graviers....) plus du sable, du ciment et de l'eau ;

- L'enrobé : mélange de graviers de basalte et de ciment. Il existe en 0/3 ; 3/8 ; 8/16
- Le bitume : sous produit du pétrole. Il est composé de molécules de carbone et d'hydrogène.

4-3 La logistique de production :

Cas du basalte : on peut distinguer quatre étapes principales dans la chaîne de production du basalte :

1ere étape : englobe la découverte et l'abattage, permettant ainsi de passer du rocher trouvé sur place à la pierre abattue.

2eme étape : consiste au concassage primaire qui transforme la pierre abattue en matériau pré-concassé et stocké avant d'être repris dans la troisième partie.

3eme partie : celle-ci comprend le concassage secondaire, tertiaire voire quaternaire. Elle permet de transformer le matériau pré-concassé en divers lots de granularités bien déterminées.

4eme partie : c'est à ce stade que se passe la reconstitution des granulométries, ce qui permet aux carrières d'alimenter leur client directement avec des granulats de granulométries adaptées à leurs besoins.

4-4 Les différentes phases d'exploitation d'une carrière :

L'étude de ce point nous permettra de savoir comment se passe l'exploitation d'une carrière dans sa globalité.

Les différentes étapes qui la composent en sont :

4-4-1 Le décapage :

Elle constitue la première phase d'exploitation d'un gisement. On l'appelle aussi découverte, et consiste en l'enlèvement des produits de décomposition de la roche et de la terre végétale, pour éviter une pollution de la roche saine. Cette opération nécessite des travaux au bulldozer et à la pelle mécanique. Ces produits sont évacués par des dumpers et mis en dépôt en vue des opérations de réaménagements ou d'utilisations annexes.

4-4-2 Le concassage :

La pierre abattue est d'abord concassée dans un concasseur à mâchoires (ou débiteur) qui la fragmente en bloc suffisamment petits pour alimenter les concasseurs secondaires. L'installation de concassage secondaire

comporte des concasseurs giratoires ou gravillonneurs, des cribles vibrant, et des silos permettant de stocker les produits finis. La circulation des matériaux est assurée par des transporteurs à bandes qui les emmènent vers les divers éléments de l'installation.

4-4-3 Le minage :

Au niveau de la carrière, le minage vise la plus grande fragmentation de la roche pour des dépenses, les plus faibles possibles et pour des consommations limitées d'explosifs. La stratégie d'attaque du gisement est fonction de ces impératifs ainsi que :

- Des contraintes d'environnement et de sécurité
- Un aménagement judicieux des rangées de trous de mines
- La disposition et l'importance des charges permettront d'obtenir une fragmentation.

Le minage dépend du type d'explosif utilisé (nitrate ,fuel, dynamite etc..), de la maille de minage, du type de remplissage et de bourrage des trous de mines.

4-4-4 Le chargement et le transport sur site d'exploitation :

Après extraction, le produit d'abattage sera ensuite chargé dans les camions benne pour l'alimentation de la trémie de recette du concasseur primaire.

CHAPITRE 5 : LE TRANSPORT

Le transport, maillon important de la logistique constitue un poste très important pour l'entreprise à travers l'ampleur des investissements et les coûts

de revient des prestations. Le transport consiste essentiellement au déplacement de matériel et de matériaux, des carrières, usine d'enrobage... vers les chantiers, principales zones de production et principaux clients à desservir. Ainsi l'on considère deux systèmes de transport dans l'organisation logistique de JLS :

- Un transport par flotte propre, nommé transport interne
- Un transport externalisé, nommé transport externe

5-1 Le transport interne :

Ce transport est totalement assuré par l'entreprise à travers son parc automobile et intégralement en son sein c'est-à-dire pour elle-même ou pour les filiales du groupe. Ce qui va les rendre plus compétitifs sur le marché car bénéficiant de la synergie de groupe.

Ainsi dans un souci logistique d'optimisation du rendement des véhicules, JLS a mis en place un système de tarification et de transport interne appliqués à chaque véhicule ou engin selon son type. Chaque matériel utilisé est loué journalièrement ou mensuellement au niveau de la direction du Matériel et de la Logistique.

5-2 Le transport externe :

Avec l'évolution et la diversification des domaines d'activité de l'entreprise, mais aussi avec le nombre de chantiers à desservir, l'entreprise a tendance à faire appel à des transporteurs externes. Dès que le besoin se fait sentir, l'entreprise fait appel à des prestations externes privées notamment composées de GIE, de propriétaires de camions et quelquefois de SARL.

Il faut aussi signaler que la plupart de ces transporteurs évoluent dans l'informel engendrant une absence de réglementation (aucun contrat de transport n'est avalisé par les différentes parties). Le cout de revient de chaque prestation de transport est tributaire du coût de location négocié avec le transporteur (selon la position du chantier à desservir, le tonnage ou le volume.....).

Cette pratique a tendance à disparaître au niveau de l'entreprise car JLS est entrée dans une phase de redynamisation de son parc par acquisition de nouveaux véhicules et engins pour encore mieux faire face à la demande. De ce fait, l'entreprise loue à son tour dès fois ses engins à d'autres sociétés de la place.

5-3 le processus de location externe:

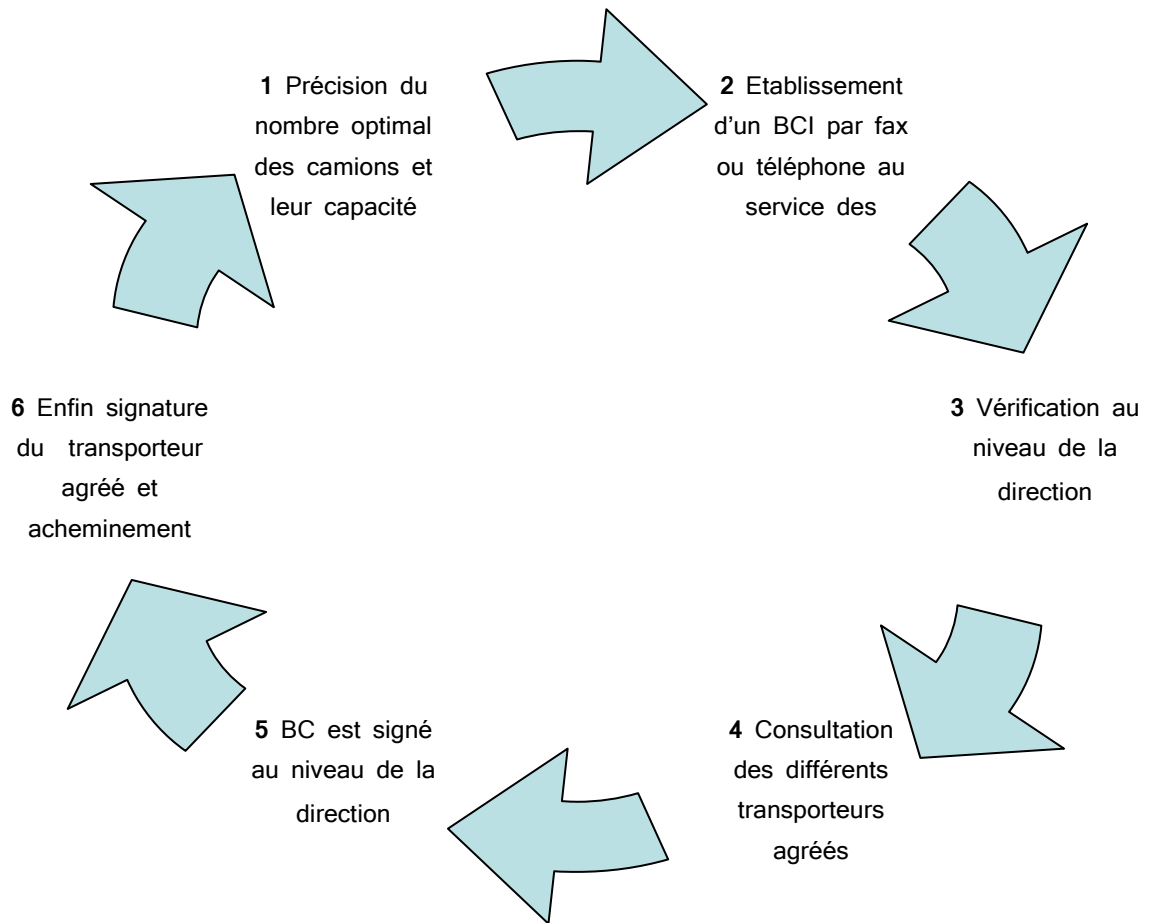


Figure 6: processus de location externe de camions

5-4 L'acheminement des matériaux vers les chantiers:

Concernant le transport des matériaux vers les chantiers, toutes les dispositions devront être prises pour respecter les étapes suivantes :

- Le type de matériau à transporter

- Le calcul des quantités ou capacités (par le conducteur des travaux) vérifié par le directeur de chantier
- Emission d'un BCI
- Vérification du directeur technique
- Demande de prix par les responsables de services Travaux et / ou Achat pour comparer les différentes qualités.
- Visa du directeur technique en cas d'acceptation
- Approbation et visa du PDG
- Lancement de la commande par le service travaux
- Choix du transporteur avec pointeur du C98 puis enlèvement de la commande
- Livraison sur chantier et restitution souche au service au service Travaux
- Vérification et signature suivie du nom du pointeur du chantier et celui du conducteur des travaux.

CHAPITRE 6 : LE CADRE REGLEMENTAIRE

6-1 Le code des marchés Publics (CMP) :

L'environnement juridique des BTP (Bâtiments et Travaux Publics) est réglementé par le CMP (Code des Marchés Publics). Le décret 2007-545 du 25 avril 2007 fixe les règles régissant la passation, l'exécution et le contrôle des marchés conclus par l'Etat et ses démembrements pour répondre à leurs besoins en matière de réalisation de travaux et d'achat de fournitures ou de services ainsi que la passation et le contrôle des contrats portant participation à l'exécution d'un service public. (Voir Annexe 2). Les personnes morales couvertes par le nouveau CMP sont déclinées à l'art 2 du dudit décret. Les raisons qui ont dicté la réforme en sont :

1. Obsolescence du décret 2002-550 du 30 mai 2002 qui régissait les marchés publics au Sénégal eu égard à l'évolution de l'environnement :

Transposition des Directives UEMOA :

- N° 04/2005/CM/UEMOA du 9 décembre 2005 portant procédures de passation, d'exécution et de règlement des marchés publics et des délégations de service public dans l'Union économique et monétaire ouest africaine;
 - N° 05/2005/CM/UEMOA du 9 décembre 2005 portant contrôle et régulation des marchés publics et des délégations de service public dans l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine .
2. Exigence de recouper les standards internationaux édictés par la loi type de la CNUDCI sur la passation des marchés publics de biens, de travaux et de services adoptée en 1994, en vue d'une uniformisation des procédures en matière de passation des marchés au sein de toutes les collectivités publiques.

6-2 Le processus de réforme

L'initiale de la réforme du système des marchés publics découle d'une volonté combinée de l'Etat et de ses partenaires (Secteur privé, société civile, PTF). Avec l'appui de la BM, le Sénégal a entrepris à partir de l'année 2003, de diagnostiquer les marchés publics dans le cadre de l'exercice de revue analytique de la Passation des Marchés (Procurement Assesment Report/Rapport Analytique).

L'objectif de l'exercice était, outre de capitaliser les acquis de la réglementation actuelle, d'en identifier les insuffisances et d'élaborer un plan d'actions pour les redresser.

Le processus de réforme s'est fortement inspiré de celui adopté avec le décret de 2002.

La version définitive est signée le 25 avril 2007 sous le numéro 2007-545.

6-3 Architecture générale du code :

Le code est composé de 8 titres (Voir Annexe 4):

Titre I : Champ d'application et définition (art 1 à article 4)

Titre II : De la préparation des marchés (art 5 à article 26)

Titre III : Passation des marchés (art 27 à article 89)

Titre IV : Conditions d'exécution des marchés (art 90 à article 124)

Titre V : Résiliation et ajournement des marchés, sanctions et primes, règlement des différends (art 125 à article 136)

Titre VI : Contrôle des marchés (art 137 à article 142)

Titre VII : Sanction applicables pour non-respect de la réglementation des marchés publics (art 143 à article 146)

Titre VIII : Dispositions diverses et finales (art 147 à article 152)

6-4 Objectifs de la réforme :

- Harmoniser les dispositions du code des marchés avec celles du code des obligations de l'administration (COA);
- Garantir le libre accès à la commande publique;
- Assurer l'égalité de traitement de tous les candidats;
- Assurer la prévisibilité des procédures;
- Promouvoir l'intégrité et l'équité dans les procédures de passation des marchés;
- Accroître la transparence des procédures de passation des marchés;
- Réaliser le maximum d'économie et d'efficacité.

6-5 Changements apportés par le nouveau code :

Aux fins des objectifs visés, la réforme a consacré des changements touchant aux points suivants :

- extension du champ;
- refonte du cadre institutionnel;
- simplification et transparence
- règlement des litiges
- sanctions à l'encontre des auteurs de faute dans la passation et l'exécution des marchés.

Il existe deux types de marchés : les marchés de prestations intellectuelles et les marchés de travaux, de fournitures et autres services. Dans le cadre de la présente étude, nous allons nous intéresser à la deuxième catégorie car réglementant les BTP, domaine d'activité de l'entreprise étudiée (JLS).

6-6 Les procédures de marché :

La règle est que tout marché public doit donner lieu à appel préalable à concurrence:

- Soit par adjudication publique :
 1. ouverte
 2. ou restreinte
- Soit par appel d'offre :
 1. ouvert,
 2. restreint,
 3. ou avec concours.
- Par dérogation à la règle générale, un marché peut être conclu exceptionnellement par entente directe.

6-7 Le contenu des dossiers d'appel d'offre :

Pour un appel d'offre ouvert ou restreint de fournitures ou de travaux

- Avis d'appel à la concurrence
- Instructions aux soumissionnaires
- Cahier des clauses administratives générales (CCAG)
- Cahier des clauses administratives particulières (CCAP)
- Cahier des clauses techniques générales (CCTG)
- Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)
- Modèle de lettre de marché
- Modèle de l'acte de soumission
- Modèle de bordereau de prix unitaire
- Modèle de cadre de devis quantitatif
- Modèle de cadre devis estimatif
- Modèle de caution de soumission
- Modèle de caution de bonne exécution

Les cahiers des charges déterminent les conditions dans lesquelles les marchés sont exécutés. Ils comprennent les documents généraux et les documents particuliers suivants :

6-7-1 Le cahier des clauses administratives générales :

Le CCAG fixe les dispositions administratives applicables à tous les marchés portant sur une même nature : fournitures, travaux ou services. Ces cahiers sont établis par l'Organe chargé de la Régulation des Marchés Publics en relation avec les ministères intéressés et sont approuvés par décret. Il

oriente et circonscrit le contenu du cahier des clauses administratives particulières CCAP.

6-7-2 Le cahier des clauses administratives particulières :(CCAP)

Le CCAP contient les dispositions contractuelles juridiques et financières propres à un marché donné. Il spécifie par exemple :

- Les parties contractantes
- Les clauses relatives aux documents contractuels
- Les délais
- Les garanties, Etc.

Par conséquent il renseigner le fournisseur ou l'entrepreneur sur ses obligations vis-à-vis de l'acheteur et vice versa. Il sert de document de référence entre les parties.

En résumé :

CCAG : contient les dispositions d'ordre général s'applique à toutes les prestations de même nature

CCAP : contient les dispositions spécifiques d'un marché précis

6-7-3 Le cahier des clauses techniques générales:

Elle fixe essentiellement les conditions et spécifications techniques applicables à tous les marchés de même nature ; ils sont élaborés par l'Organe chargé de la Régulation des Marchés Publics en relation avec les départements techniques concernés et sont approuvés par arrêté du ou des ministres intéressés.

6-7-4 Le cahier des clauses techniques particulières : (CCTP)

Ce document contient les dispositions contractuelles d'ordre technique propres à un marché donné. Il comporte par exemple :

- la description des fournitures ou des travaux
- les spécifications et les normes exigées
- la méthodologie d'exécution
- la définition des prix

Le CCTP définit les prescriptions techniques d'une fourniture ou d'un matériau conformément aux exigences de l'acheteur. Il précise les obligations contractuelles à caractère technique du fournisseur ou de l'entrepreneur vis-à-vis de l'acheteur.

6-8 L'agence de Régulation des Marchés Publics (ARMP) :

C'est le décret n° 2007-546 du 25 Avril 2007 qui porte organisation et fonctionnement de l'ARMP. Cette dernière est une autorité administrative indépendante, rattachée à la Primature, créée par la loi n° 2006-16 du 30 juin

2006 modifiant le Code des Obligations de l'Administration. Elle est dotée de l'autonomie financière et de gestion.

Elle a pour mission :

- d'assurer la régulation du système de passation des marchés publics et des conventions de délégation de services publics. Cette mission de régulation a pour objet d'émettre des avis, propositions ou recommandations dans le cadre de la définition des politiques et de l'assistance à l'élaboration de la réglementation en matière de marchés publics et de délégations de service public, de contribuer à l'information, à la formation de l'ensemble des acteurs de la commande publique, au développement du cadre professionnel et à l'évaluation des performances des acteurs du système de passation, d'exécution et de contrôle des marchés publics et des délégations de service public, d'exécuter des enquêtes, de mettre en œuvre des procédures d'audits indépendants, de sanctionner les irrégularités constatées, de procéder au règlement non juridictionnel des litiges nés à l'occasion de la passation des marchés publics et des délégations de service public, ou de rendre des avis dans le cadre du règlement amiable des litiges nés à l'occasion de leur exécution. A ce titre, elle est chargée :

1. d'identifier les faiblesses éventuelles du Code des marchés publics et proposer, sous forme d'avis, de proposition ou de recommandation, toute

mesure législative, réglementaire, de nature à améliorer le système, dans un souci d'économie, de transparence et d'efficacité ;

2. de conduire les réformes et la modernisation des procédures et des outils de passation des marchés publics et des délégations de service public; de promouvoir et de s'assurer de la mise en œuvre par l'ensemble des acteurs du système de dispositifs éthiques et de pactes d'intégrité visant à proscrire la corruption; d'étudier les incidences des marchés publics et des délégations de service public sur l'économie nationale ;

3. d'initier la rédaction et de valider en collaboration avec l'entité centrale chargée du contrôle des marchés publics et des délégations de service public, les ministères techniques compétents et les organisations professionnelles et la société civile, les textes d'application relatifs à la réglementation des marchés publics et des délégations de service public, notamment, les documents-types et les manuels de procédures;

4. de diffuser la réglementation et de garantir la publicité de l'information sur les procédures de passation des marchés publics et des délégations de service public ;

5. de veiller, par ses avis et recommandations, à l'application de la réglementation et des procédures relatives à la passation des marchés publics

et délégations de service public, des documents standards et contribuer à la promotion d'un environnement transparent favorable au jeu de la concurrence et au développement des entreprises et de compétences nationales stables et performantes ;

6. d'initier toute investigation relative à des irrégularités ou des violations à la réglementation communautaire ou nationale commises en matière de marchés publics et de délégations de service public et, de saisir les autorités compétentes, communautaire ou nationale de toute infraction constatée; à ce titre, l'ARMP est habilitée à ester en justice dans le cadre de sa mission visant à s'assurer du respect, par l'ensemble des acteurs, de la réglementation en matière de marchés publics et de délégations de service public, et notamment, à proscrire la corruption et, à recevoir les demandes d'enquêtes initiées par la Commission de l'UEMOA en cas de violation des règles de concurrence dans le cadre des procédures de passation ; ces investigations sont réalisées par des agents de l'ARMP assermentés dont le recrutement, le statut et les pouvoirs sont déterminés par décret ;

7. de saisir ou assister, en tant qu'organe de liaison des institutions communautaires de l'UEMOA, la Commission de l'UEMOA dans le cadre de la surveillance multilatérale en matière de marchés publics et de délégations de service public ;

8. de faire réaliser des audits techniques et/ou financiers en vue de contrôler et suivre la mise en œuvre de la réglementation en matière de passation, d'exécution et de contrôle des marchés et conventions ; dans ce cadre, l'ARMP commande, à la fin de chaque exercice budgétaire, un audit indépendant sur un échantillon aléatoire de marchés et conventions, transmet aux autorités compétentes les cas des violations constatées de dispositions réglementaires et, établit des rapports périodiques sur l'exécution des marchés et conventions sur la base des enquêtes et audits réalisés dont il assure la publication et qu'il transmet également auxdites autorités ;

9. de recevoir les réclamations relatives aux irrégularités en matière de procédures de passation des marchés publics et délégations de services public et de les soumettre au Comité de Règlement des Différends visé à l'article 31 du présent décret ainsi que tout recours à l'effet à défaut de conciliation entre les parties, de statuer sur toute violation des réglementations communautaires et nationales; de sanctionner les personnes physiques ou morales contrevenantes qui auront contrevenu à la réglementation applicable en matière de passation ou d'exécution de marchés publics ou de délégations de service public par des exclusions temporaires et/ou des pénalités pécuniaires; de tenir et publier la liste des entreprises exclues ; de recevoir les réclamations relatives à l'exécution des marchés publics et délégations de service public dans le cadre de la procédure de règlement amiable visé à l'article 135 du Code des marchés publics.

10. d'assurer le contrôle des procédures de certification des entreprises et, de participer à l'élaboration des normes, spécifications techniques, systèmes de management de la qualité applicables aux marchés et conventions en adéquation avec le schéma d'harmonisation communautaire adopté au sein de l'UEMOA;

11. de collecter toute documentation et statistique, relatives aux procédures de passation, d'exécution ou de contrôle des marchés publics et des délégations de service public ; à cet effet, l'ARMP reçoit des autorités contractantes copies des avis, autorisations, procès verbaux, rapports d'évaluation, marchés et de tout rapport d'activité dont il assure la bonne tenue et la conservation dans les archives relatives aux marchés et conventions, sous peine de rejet par l'organe de contrôle des dossiers ne respectant pas cette formalité ;

12. d'assurer l'édition et la publication d'une revue périodique ayant pour objet d'informer le public des activités de l'ARMP et de promouvoir la transparence du système des marchés publics et des délégations de service public, de ses procédures de passation, de contrôle et d'audit ;

13. de proposer des programmes d'information et de sensibilisation des acteurs économiques sur la réglementation des marchés publics et des délégations de service public, en vue d'accroître leur capacité;

14. d'évaluer périodiquement les procédures et pratiques du système de passation des marchés publics et délégations de service public, d'initier des actions correctives ou préventives de renforcement des capacités et du cadre professionnel y afférent et, de contribuer à la programmation et à l'organisation de la formation initiale et continue des acteurs du système de passation des marchés publics en relation avec les centres et écoles de formation, au niveau national, régional et international afin de promouvoir la mise en place de filières spécialisées ;

15. d'entretenir des relations de coopération avec les organismes internationaux agissant dans le domaine des marchés publics et délégations de service public

16. de transmettre au Président de la République, au Premier Ministre, au Président de l'Assemblée Nationale et au Président de la Cour des Comptes, un rapport annuel sur l'efficacité et la fiabilité du système de passation, d'exécution et de contrôle des marchés publics et délégations de service public, assorti de toutes recommandations susceptibles de l'améliorer.

L'ARMP est composée de trois organes : le Conseil de Régulation, le Comité de Règlement des Différends et la Direction Générale.

- **Le Conseil de Régulation** dispose des pouvoirs les plus étendus pour administrer l'ARMP, définir et orienter sa politique générale et, évaluer sa gestion dans les limites fixées par ses missions organiques ou statutaires.

- **Le Comité de Règlement des Différends** est établi auprès de l'ARMP. Ce Comité siège, en fonction des faits dont il est saisi, soit sous la forme d'une Commission Litiges, soit en formation disciplinaire.

Le Comité est composé de membres issus du Conseil de régulation tel qu'il suit ;

- le président du Conseil de régulation ;
- un autre membre parmi les représentants de l'Administration;
- deux membres appartenant l'un au secteur privé et l'autre à la société civile, désignés par le Conseil de Régulation.

Dans tous les cas, au moins un des membres de l'Administration doit être un magistrat. La présidence du Comité est exercée de droit par le Président du Conseil de Régulation ou, en cas d'empêchement, par toute personne désignée à cet effet parmi ses membres par le Conseil de Régulation. Les modalités de fonctionnement du Comité ainsi que la procédure devant cette instance sont fixées par voie réglementaire.

- **La Direction Générale** est assurée par un Directeur Général, recruté sur appel d'offres par le Conseil de Régulation, sur la base de critères d'intégrité morale, de qualification et d'expérience dans les domaines juridique, technique et économique des marchés publics et délégations de service public.

Le Directeur Général est nommé par décret, sur proposition du Conseil de Régulation, pour un mandat de trois (3) ans renouvelable une (1) fois. En cas de vacance du poste de Directeur Général pour cause de décès, de démission ou d'empêchement définitif, et en attendant la nomination d'un nouveau Directeur Général par l'autorité compétente, le Conseil de Régulation prend toutes les dispositions nécessaires pour assurer la bonne marche de l'ARMP en désignant un intérimaire choisi parmi les directeurs techniques de l'organe, visés à l'article 31 du présent décret.

Le Directeur Général est chargé de la gestion et de l'application de la politique générale de l'ARMP sous le contrôle du Conseil de Régulation à qui il rend compte de sa gestion.

CHAPITRE 7 : LE PLAN D'ASSURANCE QUALITE (PAQ)

Ce chapitre tiendra lieu de cas pratique d'organisation logistique de JLS sur un chantier bien déterminé et nous permettra en même temps de traiter la

partie « qualité » car incluant l'organisation générale du chantier de la patte d'Oie (Autoroute à Péage Dakar-Diamniadio : tronçon Malick Sy- patte d'Oie).

Messieurs BAO FEI , Représentant Résident de GCI HENAN CHINE et BARA TALL, Président Directeur Général de JLS, se sont engagés solidairement , à réaliser les travaux de l'Autoroute Malick Sy - Patte d'Oie objet d'appel d'offres conformément au Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), au Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) et au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ainsi qu'aux normes en vigueur selon les dispositions relatives à l'hygiène, à la sécurité et à la qualité au niveau du chantier (expliquées dans le chapitre précédent).

Le PAQ s'articulera autour des points suivants :

- Politique générale de maîtrise de la qualité incluant l'organisation générale du chantier,
- Procédures d'exécution des différentes tâches principales (développées dans le chapitre suivant), fiches de suivi d'exécution, processus de mise en œuvre (Voir annexe N°7).

7-1 La politique générale :

Placé sous l'autorité du Mandataire du groupement, le Responsable Assurance Qualité a en charge la mise en place et le contrôle du bon fonctionnement de l'Organisation de la Qualité dans le cadre du présent

marché. Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) définit un contrôle interne à toutes les phases d'exécution du chantier sous la responsabilité du Directeur de chantier doublé d'un contrôle externe à la chaîne de production sous la responsabilité de l'Ingénieur Assurance Qualité et enfin un contrôle extérieur exercé par la mission de contrôle d'une part et d'autre part par tout bureau de contrôle technique externe proposé par l'Entreprise et agréé par la mission de contrôle en fonction des tâches spécifiques visées.

Le contrôle extérieur permet ainsi de veiller en dernière instance à la conformité des ouvrages réalisés en respectant les normes et règlements les concernant. Il s'exerce à deux niveaux : au niveau du maître d'œuvre désigné par le maître d'ouvrage et au niveau du ou des bureaux techniques extérieurs désignés selon les besoins et les préoccupations.

7-2- Organisation de la qualité :

7-2-1 Pilier du système qualité de l'entreprise

Le système qualité de l'entreprise repose essentiellement sur six (6) piliers que sont :

- 1- L'organisation générale du personnel
- 2- L'organisation du matériel
- 3- La gestion des matériaux

- 4- La maîtrise des procédures techniques de réalisation du chantier dans les délais, et la mise en œuvre selon le CCTP
- 5- L'analyse des non conformités
- 6- La maîtrise et l'amélioration du système.

Le Directeur de chantier, a en charge la réalisation des travaux et par conséquent, il est l'interlocuteur direct du chef de la mission de contrôle délégué par le client qui en est le maître d'ouvrage

- Il a pour mission d'assurer la planification des tâches, la budgétisation et la réalisation des travaux dans les règles de l'art.
- Il a aussi en charge la mise en œuvre du Plan Assurance Qualité (PAQ)
- Il est chargé de s'assurer du bon niveau de formation de l'ensemble des opérateurs.
- Il doit veiller à l'application par chaque responsable des procédures d'assurance qualité.

L'Ingénieur Responsable de la Qualité (RAQ) entreprendra toutes les actions visant à parfaire le contrôle de la qualité tant auprès du personnel de l'entreprise qu'auprès des fournisseurs, tâcherons et autres prestataires. Il a un objectif : l'assurance de la qualité. Il sera aussi l'un des interlocuteurs privilégiés de la mission de contrôle pour tous les aspects liés à la qualité. Il devra faire passer les messages et faire appliquer les décisions de la mission

de contrôle. Mais chacun, au sein du chantier, dans le cadre de son poste, restera pleinement responsable de la qualité de son travail.

- Il est chargé de l'élaboration du dossier du PAQ en rapport avec la mission de contrôle.
- Il doit régulièrement assister aux réunions et visites de chantier en vue du constat permanent de la conformité des matériaux et des procédures de mise en œuvre. Pour le constat des anomalies, des fiches de non-conformité (voir **7-4-1- Procédures organisationnelles**) seront disponibles au chantier en permanence. Le PAQ et ses représentants (la cellule qualité) vont assurer la bonne gestion de ces fiches de non conformité et les demandes d'actions correctives qui en découleraient éventuellement.
- Il doit organiser les visites de pré réception.

Mais le PAQ s'appuiera également sur des bureaux de contrôle externes à chaque fois que cela est nécessaire en relation avec la mission de contrôle aux frais du groupement.

7-2-2- Organisation générale du chantier

7-2-2-1 - Personnel

Le personnel est fourni par chacun des membres du groupement conformément à l'offre faite conjointement et selon les tâches de chacun à savoir JLS pour

tout ce qui est Tavaux Routiers et Déplacements de réseaux et GCI HENAN CHINE pour tout ce qui est Travaux de Ponts et d'échangeurs.

7-2-2-2 Missions et responsabilités

7-2-2-2-1- Directeur du projet

Le Directeur du projet est le responsable du projet. Il met en œuvre les études d'exécution, assure l'exécution correcte des travaux dans les règles de l'art tout en se conformant aux exigences des normes compatibles avec celles du Plan Assurance Qualité et veille au respect des délais qui leur sont impartis. Une sélection rigoureuse doit se faire au niveau des sous-traitants, des fournisseurs et des prestataires afin de mieux répondre aux exigences des normes et au respect des délais. Il doit être très disponible vis à vis des autorités administratives, du chef de projet et du chef de la mission de contrôle. Il doit aussi autant que faire se peut, veiller à l'application par le personnel, des dispositions du Plan Assurance Qualité. Il rend compte à son supérieur hiérarchique (Voir annexe 10).

7-2-2-2- Directeurs de chantier/Route, Ponts et Echangeurs

Les Directeurs de chantier sont les responsables du projet, l'un pour le volet routier l'autre pour le volet ouvrages d'art. Ils mettent en œuvre les études de projet d'exécution, assurent l'exécution correcte des travaux dans les règles de l'art tout en se conformant aux exigences des normes compatibles avec celles du Plan Assurance Qualité et veillent au respect des délais qui leur sont impartis. Une sélection rigoureuse doit se faire au niveau des sous-traitants, des fournisseurs et des prestataires afin de mieux répondre aux exigences des normes et au respect des délais. Ils doivent être très disponibles vis à vis des autorités administratives, du chef de projet et du chef de la mission de contrôle. Ils doivent aussi autant que faire se peut, veiller à l'application par le personnel, des dispositions du Plan Assurance Qualité. Ils rendent compte à leurs supérieurs hiérarchiques.

7-2-2-3- Conducteurs des travaux routiers et réseaux /Ponts et échangeurs

Ils ont comme supérieur hiérarchique les Directeurs de chantier et ont en charge l'exécution correcte de tous les travaux concernant leurs domaines de compétences. Ils doivent s'assurer de la conformité des procédures aux dispositions prises par le système qualité au niveau de tous les postes d'exécution. Ils doivent veiller au respect des rendements prévus et à la qualité

du travail au niveau de chaque tâche élémentaire. Ils doivent aussi veiller à l'établissement des rapports journaliers ainsi que des documents comptables établis par les comptables et pointeurs de chantier.

7-2-2-2-4- Ingénieur responsable qualité

Il est le responsable de la qualité et s'organise de manière à prendre les dispositions pour l'application du système qualité au niveau de tous les corps d'état du chantier. Il doit veiller à la conformité du système qualité et ceci en rapport avec la mission de contrôle. Il s'appuie sur l'inspecteur qualité et le responsable Sécurité Hygiène et environnement et organise des descentes sur le chantier pour mieux s'imprégner des réalités du chantier. Il traite les non conformités et envisage des actions correctives qu'il soumet au contrôle. Il doit veiller à la qualité de la production à tous les niveaux et s'assurer des moyens en équipement de contrôle et d'essai et à l'étalonnage du matériel de laboratoire conformément aux normes en vigueur et aux stipulations du marché. Il doit aussi veiller à ce que l'inspecteur qualité fasse preuve de motivation pour instaurer un climat d'animation au sein de toutes les équipes. Il établit des mesures de sécurité et d'hygiène et use de moyens d'informations adéquats accessibles à tous.

7-2-2-2-5- Ingénieur topographe

Il contrôle l'ensemble des levés topographiques du chantier, procède à la vérification de l'implantation des bornes de référence et vérifie les levées du profil en long et des profils en travers du terrain naturel et des côtes projetées. Il doit s'assurer de l'adoption du système utilisé pour les calculs de cubature par le contrôle et rend compte au Directeur de chantier.

7-2-2-2-6- Ingénieur géotechnicien

Il est le responsable du laboratoire et doit veiller à ce que le matériel soit au point et conforme aux spécifications du CCPT. Il établit les besoins en équipement de contrôle et d'essai et veille à l'étalonnage et à la fiabilité des appareils de mesure. Il doit s'assurer que les essais in situ et ceux faits au laboratoire s'effectuent conformément aux dispositions des normes en vigueur et procéder à l'analyse des résultats obtenus et se concerter avec le Responsable qualité dans le cas du traitement des non conformités.

7-2-2-2-7- Ingénieur mécanicien/responsable du matériel

Il a en charge l'assurance du dispositif de suivi d'entretien et de réparation des engins du chantier. Il établit les besoins en pièces de rechange qu'il envoie sur commande à son responsable hiérarchique. Il doit s'assurer de la bonne gestion des engins et du suivi de leurs consommations en carburant, lubrifiants et pièces d'usure et veiller au suivi des périodes d'entretien.

7-2-2-2-8- Topographes

Ils ont en charge l'exécution des implantations et levés des mesures relatifs au projet. Ils sont sous la responsabilité de l'Ingénieur topographe.

7-2-2-2-9- Chefs de chantier

Ils s'appuient sur les différents chefs d'équipe pour l'exécution de l'ensemble des travaux sur ordre des conducteurs des travaux. Ils doivent veiller à l'application stricte des procédures de mise en œuvre pour chaque atelier. Après recensement des non conformités, une notice de localisation de la zone concernée lui sera remise pour bien identifier l'endroit et exécuter les actions correctives retenues par le service qualité. Ils doivent veiller à l'efficacité des agents d'exécution, de l'ouvrier spécialisé jusqu'au manœuvre sur les dispositions à prendre conformément au système qualité.

7-2-2-2-10- Responsable de centrale de béton bitumineux et de grave bitume

Il gère la production des enrobés, graves bitumes, béton bitumineux, émulsions et autres produits noirs utilisés. Il se réfère au Responsable du matériel pour l'établissement d'un programme d'entretien de la centrale de fabrication et des réparations en cas de panne. Il doit disposer à temps des formules à adopter pour les différents produits. Il doit travailler en étroite

collaboration avec le conducteur des travaux, l'Ingénieur géotechnicien et le Responsable qualité pour vérifier la fiabilité des systèmes et la conformité des procédures au Plan Assurance Qualité. Il doit veiller à l'acheminement correct des produits destinés au chantier dans des conditions normales et bien veiller au balisage et à la gestion des stocks et à la protection contre l'humidité des matériaux utilisés à cet effet. Il doit aussi veiller à l'enregistrement correct des activités de la centrale.

7-2-2-2-11- Inspecteur qualité

Il est le garant de la bonne application du système qualité mis en place sur le chantier. Il est chargé d'enregistrer toutes les non conformités ou malfaçons qu'il transmet au Responsable Qualité suivant les formats établis à cet effet. Il a aussi en charge l'animation des équipes dans le sens des dispositions à prendre pour mener à bien notre credo : « Objectif Qualité ».

Il est chargé de suivre tous les essais et contrôles au laboratoire et au chantier. Il est chargé de fournir au géotechnicien et au topographe du maître d'œuvre les requêtes de réception topographique et géotechnique, remplir les fiches de non conformité et des actions correctives à envisager en rapport avec les conducteurs des travaux et les chefs de chantier.

7-2-2-2-12- Responsable sécurité, hygiène et environnement

Il est chargé de mettre en place et de suivre la signalisation de chantier, de veiller à l'entretien des déviations, à la fluidité du trafic et à la sécurité du personnel, des usagers et des riverains. Il doit prendre les dispositions à pouvoir alerter à temps les forces de l'ordre, les sapeurs pompiers si nécessaire. Il sera équipé de boîtes à pharmacie pour assurer les premiers soins en cas d'accident et les préventions à prendre en cas d'épidémie comme le paludisme.

Sur le plan environnement, il a en charge le suivi de l'aménagement et de l'entretien des déviations. Il est responsable du système d'information sur les travaux par voix de presse, radio et télé etc. Un plan de communication couvrant l'ensemble des phases des travaux sera élaboré.

7-3 Les procédures d'exécution

Il y a un grand nombre de procédures administratives et techniques qui seront adaptées au groupement et au chantier et soumises, le cas échéant, à l'approbation de la mission de contrôle.

Ce PAQ comprend 23 procédures d'exécution relatives aux principales tâches à exécuter. Ces procédures d'exécution sont énumérées en annexes (N°2) et présentées en détail au chapitre suivant (8).

En cours de travaux, d'autres procédures peuvent être remises suivant les besoins.

7-4 Document de suivi d'exécution

L'application du PAQ passe par la mise en œuvre d'un ensemble de documents sous forme de demande, d'inspection et de fiches de suivi d'exécution, en conformité avec les exigences du CCTP et les procédures organisationnelles.

7-4-1 Procédures organisationnelles

Les procédures organisationnelles reposent essentiellement sur le contrôle interne, le contrôle externe et le contrôle extérieur afin de mieux pallier les différents manquements qui pourraient éventuellement subvenir. Elles reposent sur l'organisation du contrôle de la qualité sous-tendue par des demandes d'inspection, des demandes d'approbation et des fiches de suivi. Des processus de mise en œuvre indiquent les points d'arrêts qui correspondent aux étapes de réception. Ces processus sont les suivants :

1. Processus n°01 : Mise en œuvre des matériaux granulaires
2. Processus n°02 : Mise en œuvre des remblais
3. Processus n°03 : Mise en œuvre de plateforme en déblai
4. Processus n°04 : Mise en œuvre de la couche de forme en latérite
5. Processus n°05 : Mise en œuvre de la couche de fondation en latérite - ciment
6. Processus n°06 : Mise en œuvre des produits bitumineux

7. Processus n°07 : Mise en œuvre de la couche d'imprégnation
8. Processus n°08 : Mise en œuvre de la grave bitume
9. Processus n°09 : Mise en œuvre du revêtement en béton bitumineux

Le contrôle extérieur est fondamentalement basé sur des fiches au nombre de quatre (4), intitulées comme suit :

1. Demande d'inspection
2. Soumission pour approbation de matériaux
3. Inspection de matériaux livrés au chantier
4. Demande de clarification

Ces fiches ou documents de suivi d'exécution permettent de manière pratique et efficace d'assurer toutes les formes de réception (inspection), de rapport d'inspection et de commentaires de l'Ingénieur (MDC) qui indiquent que les matériaux, les produits, les travaux, etc. sont approuvés, approuvés avec réserve, rejetés, satisfaisants ou non satisfaisant.

En outre, pour une bonne coordination des activités et de leur suivi, des programmes de travaux hebdomadaires et journaliers seront établis par la direction de chantier et soumis à la mission de contrôle.

7-4-1-1 Contrôle interne

Le contrôle interne est effectué par les exécutants eux-mêmes ou par la hiérarchie d'exécution. Il constitue la base de l'organisation de la qualité au niveau du chantier. Il est exercé sous l'autorité des conducteurs des travaux et sur instigation du directeur de chantier. Ce contrôle a pour objectif d'assurer l'obtention de résultats répondant aux spécifications techniques du marché.

La procédure consiste donc à fournir les informations avant et au cours de l'exécution pour s'assurer que les moyens adéquats sont mis en œuvre pour en arriver aux résultats escomptés.

7-4-1-2 Contrôle externe

Le contrôle externe (PAQ) est assuré par le bureau SSIC (Société Sénégalaise d'Inspection et de Contrôle) qui est installé dans les bureaux du chantier.

Des revues hebdomadaires seront utilisées à cet effet pour la mention des attestations de contrôles effectués par l'Entreprise dûment signées et qui portent sur des points spécifiés par le marché.

Les fiches de suivi d'exécution sont les suivantes :

1. Fiche de suivi des matériaux de remblais
2. Fiche de suivi des compacités des remblais
3. Fiche de suivi des compacités de la plateforme en déblais

4. Fiche de suivi des matériaux de la couche de forme
5. Fiche de suivi des compacités de la couche de forme
6. Fiche de suivi des matériaux de la couche de fondation
7. Fiche de suivi des compacités de la couche de fondation
8. Fiche de suivi de la teneur en ciment
9. Fiche de suivi de l'imprégnation
10. Fiche suivi des essais sur la grave bitume
11. Fiche de suivi des compacités sur la grave bitume
12. Fiche de suivi des essais sur le béton bitumineux
13. Fiche de suivi des compacités sur le béton bitumineux
14. Fiche de suivi des résistances à la compression des bétons hydrauliques

A la demande et si nécessaire d'autres fiches de suivi seront élaborées en fonction de la progression des travaux.

7-4-1-3 Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur se fait sous l'autorité de la mission de contrôle. Ce contrôle porte sur les points spécifiés dans le marché que sont :

- la vérification et l'approbation des plans d'exécution
- le suivi de l'exécution des travaux
- la vérification et l'approbation des attachements

Le contrôle s'opère au niveau des phases d'étude, de réalisation et de réception.

7-4-1-3-1-La phase étude

Elle concerne l'application des documents suivants :

- Dossier d'appel d'offres
- Dossier géotechnique
- Dimensionnement des fondations et des superstructures des ouvrages d'art
- Etudes spécifiques complémentaires

Ces documents constituent les références techniques sur les méthodes d'exécution et les moyens de production adéquats à mettre en œuvre.

7- 4-1-3-2-La phase réalisation

Il sera procédé à l'information du personnel avant le début des travaux, en organisant une réunion Qualité avec l'encadrement du chantier. Ceci est nécessaire pour la présentation du Plan Assurance Qualité avec notification à la Mission de Contrôle (MDC), la sensibilisation du personnel à la qualité et l'explication du rôle de chacun. Le contrôle s'effectue sur la base des procédures d'exécution établies conformément au marché que sont :

- les procédures de mise en œuvre

- les processus de mise en œuvre
- les fiches de suivi
- les fiches d'essai

Les audits qualité interne et externe permettent un suivi rigoureux du contrôle de la qualité. Ils permettent à tous les acteurs de veiller efficacement à l'application de la qualité des travaux. Les résultats d'audits seront transmis à la Mission de Contrôle ainsi que les mesures correctives.

L'audit qualité interne suit le programme prévisionnel préparé par le contrôle externe. Il peut être déclenché à la suite d'une non-conformité ou autre dysfonctionnement de la Direction Générale, de la direction du projet, de la direction du chantier ou du contrôle externe. L'audit qualité externe s'appuie sur les informations obtenues par le contrôle auprès du personnel de chantier. Il a pour objet entre autre de faire une évaluation préliminaire des sous-traitants ou une vérification de leurs prestations en cours de réalisation. Il peut être dû au souci d'amélioration constante de la qualité, à un programme d'audit prévu, au contrat des sous-traitants ou à une détection d'une non-conformité. Il peut être à l'initiative de :

- la Direction Générale
- la direction du projet
- la direction du chantier
- du contrôle externe

- du client ou de son représentant sur le chantier (Mission de Contrôle)

7-4-1-3-3-La phase réception (Point d'arrêt)

Il s'agit du contrôle contradictoire à un niveau donné de la réalisation conformément au marché (points d'arrêt et convocation). L'Entreprise, sur la base d'une requête de réception (demande d'inspection), note la partie de l'ouvrage et/ou de la route devant faire l'objet de ladite réception et le soumet au représentant de la mission de contrôle qui se prononcera sur le sort réservé à la poursuite des travaux. L'Entreprise se doit l'obligation d'informer à tout moment le contrôle de la réalisation des essais.

7-4-1-4- Les essais de réception des matériaux et de contrôle des travaux

Les essais de réception des matériaux et de contrôle des travaux, seront effectués sur la base des procédures définies dans le marché. En outre, le Responsable Géotechnique du chantier doit définir les besoins et procéder aux différentes vérifications et l'étalonnage des appareils et autre calibrage, qu'il soumet au Directeur de chantier. Ce dernier, après analyse, décide de l'acquisition ou non du matériel et/ou équipement requis.

Les contrôles sont dictés par les points d'arrêt définis par les processus de mise en œuvre établis conformément marché. Tous les produits provenant

des fournisseurs doivent recevoir l'approbation en aval de la MDC (Soumission pour approbation), feront l'objet d'un contrôle à la réception par le Responsable Qualité ou son représentant sur référence des bons de livraison et seront inspectés par la MDC à la livraison sur le chantier (Inspection de matériaux livrés au chantier).

Il doit y avoir en continu un contrôle rigoureux par le service qualité et le contrôle. Des fiches de non-conformité (fiche d'inspection) seront remplies à chaque fois qu'une non-conformité se déclenche et portées à la connaissance du contrôle pour son traitement. Enfin, il faut noter que la fréquence maximale des essais est bien définie dans le marché. Elle est laissée à l'appréciation de la mission de contrôle (contrôle extérieur) qui peut la modifier en fonction des résultats.

CHAPITRE 8 : LES DIFFERENTES PROCEDURES D'EXECUTION

Elles sont au nombre de vingt trois et expliquent chronologiquement les différentes phases d'exécution d'un chantier.

8-1 Commande de matériel et logistique

Il importe de distinguer les engins, de l'autre catégorie de matériels que sont les équipements pour la topographie ou pour le laboratoire

géotechnique de chantier. Pour ce qui est des engins, il convient de préciser que tout le matériel nécessaire à l'exécution complète des travaux est disponible au sein de nos ateliers.

Dès lors, le support de communication interne du chantier vers nos ateliers se basera sur les échéanciers périodiques établis par la direction du chantier et prévue dans le programme des travaux (mensuels, hebdomadaires et journaliers) ; pour ce faire, il est notifié un programme de mise en place effective du matériel nécessaire dans les dix jours qui précèdent la date d'utilisation prévue pour le matériel requis en vue d'établir et de respecter les rendements du planning.

Pour les équipements topographiques et du laboratoire géotechnique, un inventaire tenu à jour du matériel disponible permet de faire une évaluation du matériel complémentaire à chercher, en cas de besoin. Ces matériels qui sont, en général de haute précision, sont commercialisés par des sociétés spécialisées reconnues au niveau mondial pour la qualité de leurs produits. Les rapports commerciaux tissés de longue date avec certaines d'entre elles, offrent l'opportunité de commander et d'être livrés avec diligence. Ce travail est sous la responsabilité du Mandataire du Groupement et/ou du Directeur de la technique et du développement de JLS qui veillera à satisfaire les besoins pour les études du projet d'exécution ou selon l'expression des besoins

8-2 Commande de matériaux et produits

Sur la base du détail estimatif du marché, une première estimation des besoins en matériaux et produits sera faite. Il sera opportun, à ce stade, de distinguer les matériaux et produits qui sont disponibles au Sénégal sur le territoire de ceux qu'il va falloir importer. A partir de ce moment, des consultations sont lancées à l'endroit des fournisseurs potentiels à titre d'informations sur la qualité des matériaux et produits, les délais de livraison et les coûts et modalités de paiement, dans le but d'amener les services compétents du Groupement à prendre les dispositions requises. Par la suite, il s'agira pour :

Le Directeur du projet et les Directeurs de chantier :

- d'estimer, sur la base de programmes à court et moyen terme, les besoins en matériaux et produits de toutes sortes ;
- de tenir compte des délais de livraisons spécifiques respectant les exigences du planning approuvé.
- et d'établir des échéanciers de livraison ; des dispositions ayant été prises pour le stockage, ils veilleront à prévoir des stocks suffisants pour avoir une certaine autonomie ;
- d'exprimer les besoins par écrit sous la forme d'un bon de commande interne (BCI) à adresser au Mandataire et/ou à la

Direction de la technique et du développement de JLS ; il sera clairement mentionné dans le BCI les dates de livraison respectives et toutes caractéristiques spécifiques à préciser à l'intention du fournisseur ;

Le Mandataire et/ou la Direction de la technique et du développement JLS de :

- de recevoir et d'examiner les BCI, de les viser le cas échéant et de faire établir par le service approvisionnements le bon de commande au fournisseur concerné pour livraison ;
- de classer une copie du BCI.

8-3 Débroussaillage

C'est la première étape de préparation du terrain en vue des terrassements. Comportant l'abattage d'arbres de diamètre pouvant aller jusqu'à 40cm, son exécution sera faite par les engins que sont le bulldozer, la niveleuse, le chargeur et des camions bennes. Elle se déroulera ainsi qu'il suit :

- implantation par une équipe topographique du tracé en vue de la délimitation de l'emprise à débroussailler, qui correspond à la largeur de la chaussée et de ses dépendances augmentée de deux mètres, si possible et nécessaire ;
- réception par la mission de contrôle de l'implantation ;
- enlèvement de la broussaille avec la niveleuse par un décapage superficiel (sur environ 5cm) qui est repoussé vers l'extérieur sous forme de cordon ;
- récupération du cordon par le chargeur et mise en tas provisoire tous les cent à deux cent mètres pour l'évacuation ultérieure ;
- abattages des arbres par le chargeur ou le bull ; en principe à ce diamètre, la simple poussée normale exercée sur le tronc suffit pour abattre le sujet et en extraire la souche, sinon une petite excavation est faite au bull sur un coté pour appliquer une poussée oblique vers le haut ;
- si nécessaire, les arbres abattus sont découpés à la tronçonneuse pour en faciliter l'évacuation ;
- repousser la terre avoisinante au bull pour combler le vide créé par le dessouchage ;
- repérer et soumettre à l'approbation de la mission de contrôle des sites pour accueillir les produits de débroussaillage avec un plan de mise en dépôt ;

- charger en camions bennes les produits et les évacuer vers ces sites conformément aux plans;
- réception visuelle de la surface débroussaillée.

8-4 Abattage et dessouchage d'arbre

Il sera d'abord opéré, avec la mission de contrôle, un repérage suivi d'inventaire des arbres pour indiquer le sujet de diamètre compris entre 40cm et un mètre, à abattre, ou le sujet de diamètre supérieur à un mètre à abattre, pour les besoins des attachements s'y rapportant. Cette opération devra précéder les abattages d'arbres lors du débroussaillage. Le bull et le chargeur sont les engins qui seront employés avec le procédé ci-après :

- s'assurer de la sécurité des lieux
- élaguer, si nécessaire, les branches qui, pendant la chute de l'arbre, pourraient causer des dommages aux réseaux de concessionnaires ou aux édifices ;
- creuser autour de l'arbre avec le bull afin de faciliter le dessouchage du côté programmé pour la chute ;
- si nécessaire, attacher un câble en hauteur pour orienter la chute dans la direction souhaitée ;
- exercer avec le bull une poussée normale par à coup dans un premier temps de façon à assouplir l'ancrage au sol, puis pousser en continu jusqu'à la chute ;

- découper à la tronçonneuse le tronc pour l'évacuation, si nécessaire ;
- repousser la terre avoisinante au bull pour combler le vide créé par le dessouchage ;
- repérer et soumettre à l'approbation de la mission de contrôle des sites pour accueillir les produits avec un plan de mise en dépôt ;
- charger en camions bennes les produits et les évacuer vers ces sites conformément aux plans.

8-5 Décapage

C'est une opération assez importante car, pour offrir à la chaussée ou aux remblais la qualité d'assise requise, il est nécessaire de débarrasser la plate forme, qu'elle soit en déblai ou remblai, de toute la terre végétale ou tous matériaux inappropriés (ordures et déchets de toutes sortes). Pour son exécution, il sera utilisé des niveleuses, bull, chargeur et camions en procédant ainsi qu'il suit :

- identification et vérification de l'existence des réseaux des concessionnaires qui sont consignés dans les plans et marqués sur le chantier avant le démarrage du décapage sous la supervision du conducteur des travaux.
- implantation par une équipe topographique du tracé en vue de la délimitation de l'emprise à décapier, qui correspond à la largeur de la chaussée et de ses dépendances augmentée de un mètre ;

- sur la base des coupes de sondages et des reconnaissances visuelles du tracé, effectués lors des études du projet d'exécution par l'équipe géotechnique, on va découper le linéaire en sections de décapage plus ou moins homogènes dans le but de fournir à l'équipe d'exécution un guide lui permettant de prendre les dispositions nécessaires par rapport à la nature des matériaux à décapier (ne pas mélanger terre végétale et ordures entre autres) et les procédés (selon que l'épaisseur à décapier est forte ou pas) ;
- pour les faibles épaisseurs de décapage, il est utilisé la niveleuse sinon le bull en dégrossissement pour terminer avec la niveleuse ; les matériaux sont gerbés tous les cent à deux cent mètres, selon la quantité des produits, pour être évacués par la suite. Les surprofondeurs de décapage sur demande de la mission de contrôle, seront réalisées au chargeur le cas échéant ;
- les déchets et autres produits sont chargés en camions benne et mis en dépôts aux endroits agréés par la mission de contrôle ; selon les indications de la mission de contrôle, la terre végétale est mise en dépôt provisoire en vue d'être réutilisée ultérieurement selon les directives de la mission de contrôle ;
- réception visuelle de la surface décapée par la mission de contrôle.

8-6 : Démolition de construction, trottoirs et îlots

C'est une opération délicate à mener. Elle fera l'objet d'une attention particulière pour assurer la sécurité des usagers de la route et des riverains. Il sera procédé de la manière suivante :

- Spécification et inventaire des constructions, trottoirs et îlots à démolir dans le cadre d'une visite préalable d'identification menée en rapport avec la mission de contrôle;
- Reconnaissance des constructions, trottoirs et îlots concernés par l'équipe chargée de mener cette opération avec à sa tête un chef d'équipe aidé d'un topographe ;
- Délimitation des abords des constructions, trottoirs et îlots concernés par des rubans réfectorisés de couleur rouge et blanc.
- Conduite de la démolition de sorte à permettre la récupération de certains matériaux par la mission de contrôle ;
- Mise en tas des matériaux récupérés ;
- Nettoyage de la zone et évacuation des gravats ;
- Comblement des fouilles et excavations éventuelles ;

Des marteaux piqueurs, pelles hydrauliques, tractopelles ou bulls vont être utilisés dépendamment des cas de démolition.

8-7 : DEBLAIS

Les plans montés lors des études du projet d'exécution auront permis à la mission de contrôle, sous réserve de la qualité des matériaux à déblayer, de décider des mouvements de terre. Avec les engins que sont le bull, le chargeur, la niveleuse et les camions éventuellement, il sera procédé ainsi qu'il suit :

- identification et vérification de l'existence des réseaux des concessionnaires qui sont consignés dans les plans et marqués sur le chantier avant le démarrage des déblais sous la supervision du conducteur des travaux.
- implantation par une équipe topographique du tracé délimitant l'emprise de la chaussée et de ses dépendances augmentée de 50cm ;
- à côté des piquets d'alignement (tous les 20m en alignement droit et 10m en courbe), implanter des piquets de niveau : ces piquets seront mis à la cote finie de la PF (+5cm), lorsque les déblais sont peu profonds (maximum de 20cm) ou alors il est mentionné sur le piquet d'alignement la dénivelée, à l'intention du chef d'équipe terrassier ;
- qu'il soit nécessaire de ripper ou non, il est mis le bull pour déblayer et gerber les matériaux, si nécessaire, tous les cent à deux cent mètres, selon leur importance, jusqu'à atteindre la cote de PF à environ (+5cm), puis on termine le déblayage avec la

niveleuse qui effectue un préréglage sommaire de la surface; le chargeur sera à côté pour aider à rassembler les cordons, pallier le bull dans les zones qui lui sont difficiles d'accès et pour le chargement ;

- les produits sont mis en dépôts provisoires ou définitifs hors de l'emprise en des endroits agréés par la mission de contrôle, aménagés dans le respect des normes environnementales, ou directement mis en remblais conformément aux directives de la mission de contrôle ;
- au fur et à mesure du déblayage, les niveaux sont contrôlés par l'équipe topographique qui veillera à remettre en place les piquets d'alignement éventuellement tombés ;
- les talus des déblais sont exécutés conformément aux indications des plans approuvés par la mission de contrôle ;
- une réception visuelle de la surface des déblais est faite par la mission de contrôle en vue des purges éventuelles à effectuer ;

8-8 : PLATEFORME (PF) EN DEBLAIS

La surface des déblais étant au point, son traitement pourra commencer avec l'atelier composé de niveleuse, bull (éventuellement pour le ripage), compacteur à pied de mouton ou compacteur à pneu P5, vibrant monobloc, citerne à eau en procédant comme suit :

- scarification de la surface sur environ 30cm et arrosage ;
- malaxage des matériaux à la niveleuse jusqu'à ce qu'ils soient homogènes ;
- prélèvement de matériaux par l'équipe géotechnique, sous les directives de la mission de contrôle pendant le malaxage, en vue de la détermination de paramètres de référence et d'identification (densité sèche et teneur en eau) ;
- les matériaux qui sont en cordon après homogénéisation, sont régalez à la niveleuse par couche de 7cm (environ) foisonnés qui est compactée par le pied de mouton ou par le pneu qui suit la niveleuse ; le compacteur fera le nombre de passes requis pour l'atteinte de la compacité prescrite ; il convient de préciser que le sol support aura été humidifiée et compactée au préalable ;
- après avoir exécuté la dernière couche élémentaire selon le même procédé, l'équipe topographique fera l'implantation des travers (20m en alignement droit et 10m en courbe) et nivellera les piquets ;
- le réglage final de la PF est exécutée à la niveleuse et compactée au cylindre monobloc ;
- les équipes géotechnique et topographique effectueront un auto contrôle immédiat (compacité \geq 95% OPM) pour d'éventuelles corrections ;

- réception altimétrique et géotechnique de la section.

8-9 : Remblais

Les mouvements de terre étant déjà définis, il s'agira d'exploiter et de mettre en œuvre les matériaux des gîtes d'emprunt étudiés, dont les résultats sont conformes aux prescriptions du CCTP (granulométrie, limites d'Atte berg, CBR), en complément éventuel des déblais réutilisés en remblais. Toutes les zones d'emprunt seront remises en état conformément aux directives de la mission de contrôle dans le respect des normes environnementales. Le chef d'équipe est responsable des consignes de compactage et il sera l'agent de liaison permanent avec le représentant de la Mission de Contrôle.

Les travaux seront exécutés conformément au procédé ci-dessous, avec l'atelier composé de bull (pour l'emprunt), de chargeur, de niveleuse, de compacteur, de camions et de citerne :

- implantation par une équipe topographique du tracé délimitant l'emprise de la chaussée et de ses dépendances (10.50m+3.00m+0.75m+2.25m+ largeur du talus de remblai) augmentée de 50cm ;
- prélèvement de matériaux par l'équipe géotechnique sous les directives de la mission de contrôle, en vue de la détermination de

paramètres de référence et de contrôle de conformité (densité sèche et teneur en eau à l'OPM, IP, CBR) ;

- scarification de la surface décapée sur environ 20cm et arrosage ;
- malaxage des matériaux à la niveleuse jusqu'à ce qu'ils soient homogènes ;
- les matériaux qui sont en cordon après homogénéisation, sont régalez à la niveleuse par couche élémentaire d'environ 7cm foisonnés qui est compactée par le pied de mouton ou le pneu qui suit la niveleuse ; le compacteur fera le nombre de passes requis pour l'atteinte de la compacité prescrite. Le matériau est ainsi régalez et compacté jusqu'à épuisement puis nivelée tous les 40m en alignement droit et 20m en courbe et en cinq points (si nécessaire) du profil en travers de la chaussée à la cote de PF finie moins $N \times 20$ à 25cm (N nombre entier) et contrôlée en compacité ($\geq 90\%$ OPM) ;
- après contrôle de la PF support de remblais, la surface est chargée en matériaux d'apport (20 à 30cm foisonnés au maximum) sur la base de piquets d'approvisionnement qui sont implantés et nivelés, la règle étant de faire en sorte que pour la dernière couche de remblais, le chargement soit uniforme sur une épaisseur ≥ 20 cm ;
- toutes les couches de remblais sont traitées de la même manière (homogénéisation à l'optimum puis régalez par couches

élémentaires d'environ 7cm foisonnés qui sont compactées au fur et à mesure avec le pied de mouton ou le pneu) ; d'une couche à une autre, le remblai est réalisé en forme de gradins dont le pas est égale à (épaisseur couche x 3/2) ; toutes les couches feront l'objet d'un contrôle géotechnique interne puis extérieur (compacité \geq 95%) ;

- les deux dernières couches de remblai feront l'objet d'un réglage fin et compactées au vibrant monobloc ; elles seront contrôlées en compacité (\geq 98%) et en altimétrie à la cote de PF, pour la dernière couche.

8-10 : Couche de fondation en latérite-ciment

La mise en œuvre de tels matériaux est des plus délicate ; hormis la granulométrie du matériau qu'il importe de surveiller, il y a le dosage en ciment et les délais de malaxage et de fermeture qu'il est impératif de respecter pour garantir une bonne qualité d'exécution. La mise en place du matériau sera faite in - situ par l'utilisation d'un pulvimixer. Ainsi, l'atelier composé, de pulvimixer, de niveleuse, de chargeur, de compacteur à pneus P5, de vibrant monobloc, de citerne et de camions selon le procédé décrit ci-après :

- l'équipe géotechnique s'assure de la conformité aux prescriptions du CCTP, des matériaux gerbés en emprunt (granulométrie -

Limites d'Atte berg - CBR) pour agrément de la mission de contrôle ; elle déterminera le coefficient de foisonnement de ces matériaux d'un échantillon représentatif du tas gerbé pour les besoins des marges à prévoir au niveau des piquets d'approvisionnement ;

- sur la base de la capacité des camions d'approvisionnement, on définit un espacement à respecter entre les tas de latérite correspondant, à peu près, aux besoins pour la couche, compte tenu du foisonnement ;
- après avoir approvisionné sur un linéaire (200m à plus), les matériaux sont régalez à la niveleuse; l'équipe topographique procède à l'implantation des travers et nivelle les piquets d'approvisionnement à la cote finie de la fondation augmentée de la marge de tassement (des corrections en plus ou en moins seront éventuellement apportées sur les approvisionnement, les excès mis en cordon au milieu et récupérés avec le chargeur et les camions) ; la surface est réglée et mise en forme conformément au profil de la fondation projetée (2.5% pour la chaussée et 4% pour accotements), et sans débordement sur la largeur ; les gros éléments sont triés et extraits de la masse par engin et les manœuvres ;

- après un dernier autocontrôle de profil sous la surveillance du Maître d'œuvre, l'opération d'incorporation du ciment pourra commencer ;
- l'équipe géotechnique, sous les directives de la mission de contrôle, effectue à ce moment un prélèvement de matériaux pour déterminer le Proctor de référence ;
- la quantité de ciment à répandre au mètre carré est calculée et la surface découpée en mailles (pour 50kg de ciment à l'emballage) dont les centres sont repérés ;
- le camion de ciment est placé à l'avancement ; un chargeur avec des manœuvres récupère le ciment dans son godet et le distribue derrière sur toute la surface avec l'aide des manœuvres qui vont poser les sacs au centre des mailles ; d'autres manœuvres déchirent aussitôt les sacs de ciment et répandent avec précaution le contenu sur la surface correspondante ;
- lorsqu'on a couvert la section à réaliser (300ml mini), la niveleuse passera lentement avec les rippers enfoncés profondément pour fixer le ciment dans la masse ;
- le matériau est alors arrosé et homogénéisé une première fois avec le pulvimixer ;
- ensuite commencera le malaxage, avec les appoints d'eau nécessaires, jusqu'à homogénéisation totale par les niveleuses, qui sont renforcées pour la circonstance afin d'accélérer le

processus et contenir les opérations dans une fourchette n'excédant pas deux heures ;

- les matériaux homogènes, en cordon, sont étalés selon le même mode opératoire que pour les remblais (par couches élémentaires de 7cm environ compactées au fur et à mesure avec le P5) ; cette opération devra être achevée dans les trente minutes ;
- au cours de cette opération, l'équipe géotechnique effectue, sous les directives de la mission de contrôle, un prélèvement de matériaux pour la détermination du CBR in - situ ;
- implantation et nivellement des piquets de finition à la cote de fondation projetée augmentée de 2cm ;
- réglage final avec la niveleuse ; une humidification en surface pourrait s'avérer nécessaire ; le P5 resserre le matériau derrière la niveleuse ;
- lorsque la surface est au profil, le vibrant monobloc effectuera le nombre de passes définis à l'issue de la planche d'essais ; le délai total depuis le début du malaxage n'aura pas excédé trois heures ;
- autocontrôle altimétrique et géotechnique immédiatement pour les corrections éventuelles puis réception de la section, le cas échéant (compacité $\geq 98\%$ OPM - +1 à -2cm en cote) ;
- découpage des talus avec la niveleuse.

8-11 : Couche de basalte en fondation concassée 0/31,5 :

La mise en œuvre de grave concassée est beaucoup moins délicate que de la latérite -ciment. La mise en place du matériau sera faite in - situ par l'utilisation de niveleuse. L'atelier sera composé, de niveleuse, de chargeur, de compacteur à pneus P5, de vibrant monobloc, de citerne et de camions selon le procédé décrit ci-après :

- l'équipe géotechnique s'assure de la conformité aux prescriptions du CCTP, du matériau gerbé en carrière avant la livraison (granulométrie - IP- CBR) pour agrément de la mission de contrôle ; elle déterminera le coefficient de foisonnement de ces matériaux d'un échantillon représentatif du tas gerbé pour les besoins des marges à prévoir au niveau des piquets d'approvisionnement ;
- sur la base de la capacité des camions d'approvisionnement, on définit un espacement à respecter entre les tas de grave concassée correspondant, à peu près, aux besoins pour la couche, compte tenu du foisonnement ;
- après avoir approvisionné sur un linéaire (200m à plus), le matériau est pré humidifié sous forme de petit tas gerbé et est régalé à la niveleuse ; l'équipe topographique procède à l'implantation des travers et nivelle les piquets

d'approvisionnement à la cote finie de la fondation augmentée de la marge de tassement (des corrections en plus ou en moins seront éventuellement apportées sur les approvisionnement, les excès mis en cordon au milieu et récupérés avec le chargeur et les camions) ; la surface est réglée et mise en forme conformément au profil de la fondation projetée (2.5% pour la chaussée et 4% pour accotements), et sans débordement sur la largeur ;

- après un dernier autocontrôle de profil, l'équipe géotechnique sous les directives de la mission de contrôle, effectue un prélèvement de matériaux pour déterminer le Proctor de référence ;
- ensuite, un complément d'humidification est apporté si nécessaire par arrosage à la citerne, le matériau est alors malaxé et homogénéisé à la niveleuse ;
- les matériaux homogènes, en cordon, sont étalés selon le par couches élémentaires de 10cm environ compactées au fur et à mesure avec le P5 ;
- au cours de cette opération, l'équipe géotechnique effectue, sous les directives de la mission de contrôle, un prélèvement de matériaux pour la détermination du CBR in - situ ;
- implantation et nivellement des piquets de finition à la cote de fondation projetée augmentée de 2cm ;

- réglage final avec la niveleuse ; une humidification en surface pourrait s'avérer nécessaire ; le P5 resserre le matériau derrière la niveleuse ;
- lorsque la surface est au profil, le vibrant monobloc effectuera le nombre de passes définis à l'issue de la planche d'essais ;
- autocontrôle altimétrique et géotechnique immédiatement pour les corrections éventuelles puis réception de la section, le cas échéant (compacité $\geq 98\%$ OPM - +1 à -2cm en cote) ;
- découpage des talus avec la niveleuse.

8-12 : COUCHE D'IMPREGNATION

Appliquée sur la couche de fondation en latérite naturelle ou améliorée au ciment ou sur le grave concassé 0/31,5, elle joue à la fois un rôle de couche d'étanchéité et permet à la couche d'accrochage d'adhérer au support. Sa mise en œuvre, avec la rampe de la bouille automotrice, est précédée de planches d'essais au cours desquelles les dosages en cut-back 0/1 à adopter sont définis de même que les différents paramètres de réglage de la bouille : vitesse du véhicule - nombre de tours pompe bitume en fonction du dosage à appliquer et de la largeur d'épandage. Un balai mécanique et une citerne complètent le dispositif d'imprégnation qui sera exécutée selon la procédure ci-dessous :

- chauffer le liant à la température de 60°C ;
- décaper toute pellicule d'argile, le cas échéant, et balayer proprement la surface avec une balayeuse mécanique, et parachever le balayage manuellement si nécessaire ;
- réception visuelle de la surface ;
- disposer sur les alignements des rebords de la surface à imprégner un cordon en terre pour empêcher le ruissellement du liant ;
- alerter l'équipe géotechnique du démarrage imminent de l'imprégnation pour les dispositions à prendre en vue des contrôles ;
- humidifier légèrement la surface pour faciliter la pénétration du liant, si nécessaire ;
- commencer les opérations d'imprégnation conformément aux données de la planche d'essai validée, après avoir relevé l'index de niveau du liant ;
- sous les directives de la mission de contrôle, procéder aux différents contrôles : quantités répandues, régularité longitudinale et transversal ; des plaques métalliques seront utilisées pour recueillir le liant ;
- exploiter les résultats en vue de la validation de l'imprégnation.

8-13 Couche d'accrochage

Elle sera appliquée à l'aide d'une bouille sur l'ancienne chaussée, et la couche de fondation avant la mise en œuvre de la grave bitume ainsi que sur la couche de base avant de recevoir la couche de roulement en béton

bitumineux. Elle permet d'assurer et de renforcer le collage des couches. La couche d'accrochage sera réalisée par un liant du type « Emulsion de bitume à 60 % de bitume résiduel » à raison de 300g/m² et sera appliquée à l'aide d'une lance. Le support est balayé proprement par un balayage mécanique et nettoyé, pour s'assurer que le liant adhère parfaitement au support (pas de poussière ni de pellicule argileuse). Certains ouvrages, comme les bordures, seront protégés des éclaboussures de liant avilissant par du papier kraft. Le liant est réchauffé légèrement (environ 60°C) avant emploi. Il sera procédé comme suit :

- s'assurer de la propreté des pneus de la bouille et la mettre en place sur la bande à revêtir devant le finisseur ;
- lorsque la mise en œuvre de la grave bitume ou du béton bitumineux peut commencer (engins au point, camions d'enrobés sur place), commencer par accrocher avec précautions le joint transversal de reprise préparé par les manœuvres spécialisés ;
- accrocher toute la surface de la bande, conformément aux dispositions arrêtées à l'issue de la planche d'essai en veillant à traiter soigneusement le joint longitudinal ;
- compte tenu de la vitesse d'avancement du finisseur, l'accrochage sera interrompu régulièrement pour éviter la pollution ;

- la mise en œuvre de la grave bitume ou du béton bitumineux ne pourra commencer que lorsque l'accrochage aura reçu l'agrément de la mission de contrôle ;
- des prélèvements avant chaque mise en œuvre seront effectués, au gré de la mission de contrôle, pour contrôler la qualité.

8-14: Fabrication de la grave bitume et béton bitumeux

Le poste d'enrobage sera soumis à l'agrément de la Mission de Contrôle (MDC). L'Entrepreneur soumettra à la MDC les catalogues et fiches techniques avant l'installation du poste. Une fois le poste installé, tout passe par les études de formulation de la grave bitume et du béton bitumineux, desquelles découlent les épreuves de convenance qui conduisent à effectuer les réglages de base du poste (continu dans notre cas), à savoir :

- débit des différentes fractions granulométriques ;
- débit de la pompe à liant.

Il restera, durant tout le temps que va durer la production, à surveiller la régularité de ces paramètres en apportant, si besoin est, les corrections qui s'imposent, et de planifier les approvisionnements (bitume, granulats et carburant) de sorte à assurer une cadence de production conforme au programme d'exécution des travaux. Certaines dispositions d'ordre pratique telles que le positionnement des différents tas de classes granulaires, des

cuves de stockage et de préchauffage de bitume seront prises de façon à faciliter la circulation des camions d'approvisionnements et de transports d'enrobés, et à optimiser les mouvements du chargeur pour l'alimentation des trémies de pré doseurs ou de transfert de liant vers la cuve chauffante. Il sera prévu un générateur électrique pour compléter le dispositif de production composé du chargeur, des camions bennes, des citernes à bitume, du poste proprement dit (cuve chauffante avec pompe doseuse, pré doseurs granulats, tambour sécheur - malaxeur, dépoussiéreur, trémie de chargement, cabine de commande. Il sera procédé comme suit :

- remplir la cuve chauffante et porter la température du bitume aux valeurs requises, faire cette opération depuis la veille, si nécessaire ;
- avoir à pied d'œuvre un nombre de camions suffisant pour assurer une production continue tenant compte du cycle complet d'un camion (temps de chargement - de parcours - de vidage) et prendre les tares au pont bascule installé à proximité ;
- remplir tous les compartiments des pré doseurs ;
- effectuer un essai à vide, puis produire une gâchée d'essai (à évacuer par le chargeur) ;
- le responsable de la production entre en communication avec le chantier (conducteur des travaux) pour confirmer la demande ;
- positionner les camions et lancer la production en surveillant les différents paramètres indiqués sur le tableau d'affichage du pupitre (t° bitume et gravillons, %bitume, vitesses pré doseurs) ;

- vérifier avec le géotechnicien sur place, l'aspect des enrobés à la sortie du malaxeur pour en déceler d'éventuelles anomalies synonymes d'arrêt ;
- faire un prélèvement de matériaux sous les directives de la mission de contrôle, sur le premier camion produit ; cette opération est rééditée en milieu et fin de production ;
- peser le premier camion et effectuer un calcul de vérification du dosage en liant en divisant la quantité de bitume sortie de la cuve chauffante par le poids de granulats ; la production est suspendue si l'écart est important ; cette opération est rééditée en cours de production.

8-15: Mise en œuvre de la grave bitume et du béton bitumeux

La première règle, à ce niveau, est de s'assurer que la grave bitume est à la température convenable ; c'est pourquoi tous les camions seront bâchés. La grave bitume sera appliquée à la niveleuse selon qu'il s'agisse d'un renforcement ou d'une chaussée neuve. Le béton bitumineux sera appliqué au finisseur. Les ateliers qui seront alignés seront composés de niveleuses (grave bitume), du finisseur (béton bitumineux), de cylindres tandem lourds, du

compacteur à pneus P5, du compacteur à pneus P3 ; de la bouille ; du balai mécanique ; du compacteur tandem léger (au besoin).

L'Entrepreneur assurera avant mise en place et malaxage en centrale du béton bitumineux que la surface de la chaussée est sèche, et que les conditions climatiques sont favorables. Le Finisseur répartira le béton bitumineux sans produire de ségrégation en respectant l'alignement, les profils et l'épaisseur fixée.

L'approche des camions contre le Finisseur sera opérée sans heurt, de façon qu'il n'en résulte aucune irrégularité dans le profil en long du tapis.

L'entrepreneur disposera d'ouvriers qualifiés pour corriger, immédiatement après la finition et avant le commencement du compactage, les petites irrégularités flagrantes. L'entrepreneur soumettra à l'agrément de l'ingénieur, le mode de réalisation des joints longitudinaux et transversaux, les largeurs des passes de répandage et la position des joints.

La mise en œuvre sera faite comme suit :

Gave bitume en reprofilage de chaussée (le cas échéant):

- balayage mécanique (voir procédure n°13)
- implantation par les topographes des piquets de profils en travers tous les 10m en long et 3.50m en travers ;
- nivellements de piquets à la cote projet ;
- exécution d'une couche d'accrochage (voir procédure n°13) ;

- la grave bitume est approvisionnée en tas, dont l'espacement est fonction de la hauteur des piquets ; pas plus de deux tas ne sont versés à la fois ;
- réglage et réglage à la niveleuse des tas et compactage immédiat avec le P5 ;
- réglage fin à la cote avec compactage au P5 ;
- contrôle altimétrique en interne suivi du compactage au tandem lourd, le cas échéant ; les enrobés sont encore suffisamment chauds ; mesure de la compacité (au TROXLER) et resserrage au tandem si nécessaire ;

Grave bitume pour couche de base : la procédure est identique à celle du béton bitumineux, décrite ci-après.

Béton bitumineux :

- matérialisation par l'équipe topographique des points d'appuis pour le marquage à la chaux des bandes de guidage pour le finisseur ;
- balayage mécanique de la surface (voir procédure n°13);
- mise en œuvre d'une couche d'accrochage (voir procédure n°13) ;
- épandage au finisseur à la cote finie : les consignes au conducteur du finisseur sont de suivre l'alignement indiqué sur la chaussée, de surveiller l'approche pour les camions qui doivent vider progressivement dans la trémie et se laisser pousser par le finisseur, de contrôler l'alimentation et les vibrations de la table du finisseur en évitant les bourrages et sauts ; les consignes au régleur sont de pallier le conducteur du finisseur vis-à-

vis de certains écarts d'alignement et de respecter scrupuleusement l'uniformité de épandage ;

Compactage : Deux options sont envisageables pour le compactage : celui d'aligner le vibrant derrière le finisseur ou de mettre le pneu d'abord. Les résultats des planches d'essai de mise en œuvre des enrobés pourront permettre à la mission de contrôle de retenir la formule la plus appropriée. La pression de gonflage des roues sera adaptée à l'épaisseur des enrobés.

Option « tandem derrière le finisseur » :

- le tandem lourd est derrière le finisseur : il lui laisse une avance d'une soixantaine de mètres puis se déplace lentement derrière, sans vibration, en inversant le sens de marche à environ quinze mètres de façon à ne pas s'en approcher à moins de dix mètres. Sur la première bande de répandage du finisseur, il commence par le bas du côté le plus bas et progresse vers le haut en effectuant un aller/retour sur la passe avant de se décaler au second aller de façon à recouvrir la première passe sur une vingtaine de centimètres environ, en veillant à ne manœuvrer que sur la partie déjà compactée à l'arrière ; il fait un aller/retour sur cette seconde passe avant de se décaler pour la troisième jusqu'à recouvrir la bande entièrement. Sur la deuxième bande du finisseur, le tandem débute le compactage à partir du joint longitudinal : il se place sur la première bande déjà exécutée et chevauche le joint sur une quinzaine de centimètres et effectue ainsi un aller/retour (avec une légère vibration

au retour si nécessaire) avant de se déporter complètement de l'autre côté (coté le plus bas) et procéder comme pour la première bande, toutes les manœuvres se font sur la partie déjà compactée à l'arrière. La faible quantité d'enrobés recouvrant le joint longitudinal est repoussée sur la bande en cours par les manœuvres spécialisés. Le joint de reprise est compacté transversalement par le vibrant léger selon le même procédé que pour le joint longitudinal ; il devra être vibré la plus part ;

- le P5 compacte derrière le tandem à une vitesse d'environ 10km/h): il devra compacter le rebord extérieur pour créer le biseau et évitera de passer sur le bord devant recevoir une autre bande. Il circulera sur toute la largeur de la bande et baliera un champ de deux cent mètres au moins ;
- les trente derniers centimètres des enrobés seront découpés perpendiculairement à la chaussée pour garder le bon profil ;
- autocontrôle de profil et de compacité au TROXLER ;
- réception altimétrique plus les compacités.

Option « pneu derrière le finisseur » (CCTP) :

- les précautions à prendre vis-à-vis de la vitesse de marche et de l'inversion de sens sont identiques la première option. Le pneu commence à compacter derrière le finisseur ; il se décale de la largeur d'une roue de l'aller au retour de façon progressive pour éviter de cisailer les enrobés. Les passes qu'il va exécuter seront plus longues (plus de cent mètres) avec des vitesses de marche variables (≤ 5 km/h sur

les 30 derniers mètres derrière le finisseur et jusqu'à 10km/h sur le reste). Il évitera de rouler sur les dix à quinze derniers centimètres du bord devant recevoir une autre bande, et compactera la rive extérieure pour créer le biseau. Il restera à cinq mètres du finisseur au moins ;

- le tandem compactera derrière le pneu pour assurer le surfacage final : il devra compacter le rebord devant recevoir une autre bande afin de faciliter le passage de la table du finisseur. Il balayera la bande sur toute la largeur en partant du côté le plus bas ;
- les trente derniers centimètres des enrobés sont découpés perpendiculairement à la chaussée pour garder le bon profil ;
- autocontrôle de profil et de compacité au TROXLER ;
- réception altimétrique plus les compacités.

8-16: Mise en œuvre de l'enduit superficiel bicouche

Avant la mise en œuvre de la bicouche, les parties à enduire (bandes d'arrêt d'urgence et accotements) seront débarrassées de tous débris végétaux ou animaux, terre, plaques argileuses, etc. par balayage mécanique et les zones à ne pas enduire seront protégées par du papier kraft ou de feuilles de plastique. Le matériel sera composé d'une épandeuse de liant (émulsion de bitume à 60%), d'un gravillonneur, d'un compacteur à pneu et d'un tandem à jantes lisses (statiques). La mise en œuvre sera faite avec les procédés suivants :

- répandage du liant de manière uniformément réparti sur la chaussée, à la température requise (pour émulsion de bitume 50 à 60°C, minimum 40°C). En cours de travail, une surveillance constante sera accordée à la régularité du répandage du liant ;
- répandage uniforme et régulier des gravillons dans un intervalle de temps réduit au minimum après le répandage du liant ;
- gravillonnage manuel pour réaliser des corrections ou pour traiter des sur largeurs ou des coins morts ;
- balayage des gravillons tombés en dehors de la zone enduite, avant le répandage de la bande contigüe, afin de réaliser un raccord correct ;
- exécution surveillée des joints longitudinaux : pas d'excès de liant, pas de défauts de gravillons, tout défaut sera immédiatement corrigé ;
- mise en place des deux couches de manière rapprochée (la première couche n'est pas cylindrée) ;
- cylindrage de l'ensemble des deux couches par trois passages au moins du compacteur à pneu. Intervention du rouleau tandem à jantes lisses, en cas de besoin.

8-17: Mise en œuvre de bordures et des caniveaux contre bordures

Les bordures et caniveaux contre bordure sont réalisées avec du béton BR3 dosé à au moins 350 kg/m³. Elles seront préfabriquées et présenteront un aspect lisse à leurs faces visibles.

La mise en œuvre du béton se fera à la bétonnière classique au dosage de 350 kg/m³ en accord avec la mission de contrôle. La composition du béton sera la même que celle prévue pour les ouvrages en béton Q350. Par conséquent, les proportions en ciment, granulats de basalte 8/16, granulats de basalte 3/8, sable et eau seront les mêmes. La méthode de formulation DREUX - GORISSE sera proposée par l'Entreprise.

La production se fera avec une bonne finesse à un rendement permettant de bien assurer le serrage avant le démoulage. A cet effet, une planche d'essai de fabrication se fera en présence de la mission de contrôle, ce qui permettra d'afficher la cadence adéquate devant permettre d'avoir des bordures de qualité. Les bordures seront soumises à un arrosage régulier 24 heures après leur production pour assurer leur maturité. Elles seront aussi bien conditionnées pour éviter toute fêlure ou cassure. Leur manutention et acheminement sur chantier se feront dans les mêmes conditions. Ces bordures ont des sections variables suivant les types P2, T1, T2, T4, A2, STAG. Les caniveaux contre bordure sont de type CS2. Les tolérances sont de + où - 2 cm en longueur et de + où - 1 cm en hauteur et en largeur.

La pose des bordures et des caniveaux contre bordure ne doit démarrer qu'après que les opérations de terrassement et de préparation, et/ou de mise en œuvre de la grave ne soient achevées. Ces opérations consistent en :

- L'implantation du fil d'eau au cordeau ;
- La fouille en rigole et l'évacuation des matériaux en un lieu agréé par la mission de contrôle ;
- L'exécution d'un lit de pose en béton de propreté BR2 ;
- La pose et l'alignement des bordures et caniveau contre bordure en béton BR3 dosé à 350 kg/m³ de ciment ;

L'exécution des butées derrière les bordures en béton à raison de 60 litres/ml au moins ;

- L'exécution des joints et leur lissage au fer.

8-18 : Travaux de préparation pour ouvrages en béton armé/ fouilles et tranchées

Après la définition des zones d'implantation des ouvrages, en accord avec la mission de contrôle, l'équipe de terrassement procédera au maintien de la fluidité de la circulation en élaborant des déviations stables. Par la suite, l'équipe de génie civil devra opérer les terrassements nécessaires : fouilles mécaniques ou manuelles, blindage et pompage aux besoins et évacuation des déblais vers les dépôts agréés.

Avant tout coulage du béton de propreté, les fonds de fouilles seront aplanis, compactés à 95% de l'OPM, humidifiés (surtout par temps chauds), nettoyés et soumis à la réception par la mission de contrôle. Etant donné que la préfabrication sera appliquée, les tranchées seront coupées à une largeur inférieure à la largeur nominale puis taillée jusqu'à atteindre cette largeur.

Le conducteur des travaux devra aviser la mission de contrôle de toute particularité (zone de purge importante, atteinte de nappe phréatique, roches, etc.) rencontrée lors de l'exécution des fouilles. Par conséquent l'équipe de génie civil devra poursuivre les travaux uniquement après une décision écrite de la mission de contrôle et une évaluation contradictoire sur les quantités, la méthodologie et les moyens mis en œuvre.

Un sable de texture agréé devra être mis en place pour certains ouvrages. Le matériau sera mis en tas balisés dans les dépôts de l'entreprise avec un soin particulier. Afin d'éviter la présence de matériaux parasites (poussière, argile, gravillons, terres végétales, latérite,...) la mise en œuvre se fera sur une assise propre à l'aide de pelles manuelles ou mécaniques compactée et arrosée. Le topographe procédera à la vérification altimétrique en conformité avec les prescriptions du CCTP avant toute réalisation d'ouvrage. Une fiche de réception approuvée par la mission de contrôle devra être remise à l'entreprise.

8-19 : Mise en œuvre du coffrage et des armatures :

Les coffrages faits en matériaux voulus (métal, bois, contre-plaqué, etc.) seront mis en place et dressés dans une plateforme prévue à cet effet. Ces coffrages devront être propres étanches et convenablement étançonnés pour donner au béton la texture souhaitée. Pour cela le chef d'équipe devra veiller à l'élimination de toute la sciure, de tous les clous et débris qui pourraient occasionner des fuites, des suintements et autres à l'exploitation de l'ouvrage. Les chevrons devront être rapprochés pour éviter un gondolement de la paroi du coffrage (en cas de coffrage en bois) suite aux vibrations.

Le transport et l'arrimage des coffrages devront se faire de sorte qu'aucun danger ne puisse gêner ni la circulation des véhicules, ni celle des personnes autour du chantier. La mission de contrôle devra donner son accord pour l'exécution des opérations de mise en place des armatures et produits (huile ou laque) qui faciliteront des opérations soignées de décoffrage. L'opération de coffrage sera assurée par un coffreur spécialisé aidé par des coffreurs ordinaires.

Les armatures devront être conformes aux dispositions des normes édictées. Elles seront stockées sur les bases de l'entreprise et devront être à la disposition de la mission de contrôle pour tout contrôle éventuel. Un soin particulier devra être apporté à la coupe, aux ligatures et au façonnage des aciers propres et sans trace de rouille lâche, et cela conformément aux plans

de ferrailage approuvés. A la mise en place dans les coffrages, un calage approprié (tenant compte du recouvrement du béton) sera effectué et la mission de contrôle devra annoncer son accord avant exécution. La quantité à stocker sera limitée pour éviter la corrosion de l'acier dans le temps.

8-20 : Mise en œuvre du béton hydraulique :

Pour la mise en œuvre du béton, une mesure précise des proportions des différents constituants qui composent chaque gâchée par le laboratoire de l'entreprise en rapport avec la mission de contrôle et conformément aux exigences du CCTP (rapport E/C, teneur en eau, masse volumique, résistance à la compression à 7, 14 et 28 jours) sera effectuée. Le procédé de formulation par la méthode de DREUX-GORISSE sera utilisé.

Auparavant les granulats seront mis en tas bien balisés et dépourvus d'impuretés organiques, et de corps étrangers de densité faible. Des dispositions seront prises pour un stock suffisant en ciment en sac de 50 kg, entreposé dans un endroit sec. Le laboratoire devra, sur accord de la mission de contrôle, définir l'ordre de mise en place des composants du béton afin d'obtenir par malaxage convenable un béton frais, conforme, homogène et maniable. La mise en œuvre du béton se fera par mini centrale et pompage ou des bétonnières placées aux environs immédiats de l'ouvrage (à moins de 5m), le transport se fera par brouette ou trémie si la plate-forme de travail est

profonde de plus ou moins deux (02) mètres. Le serrage du béton se fera par aiguille vibrante, le réglage se fera par règle à niveler. Des prélèvements des cylindres 16/32 et des cônes d'Abraham seront effectués lors de la mise en œuvre pour des essais de conformité aux exigences du CCPT (résistance à la compression, affaissement au cône d'Abrahams, convenue, etc.) Suite au décoffrage, toute irrégularité peu importante fera l'objet d'un ragréage ou d'un talochage à l'aide de truelle ou de taloche en bois ou fer, l'ingénieur topographe vérifiera la position altimétrique de l'ouvrage et la mission de contrôle devra autoriser la mise en œuvre des remblais techniques contigus aux ouvrages.

8-21 : Exécution des ouvrages d'art en béton armé :

La première étape pour l'exécution d'ouvrages d'art et d'ouvrages en béton armé est de disposer de plans (structures, ferrailage et coffrages) visés par un bureau de contrôle agréé, et estampillés du cachet de la Mission de Contrôle « Bon pour exécution ». Il s'agira par la suite pour l'Entreprise sous les directives de la mission de contrôle, d'étudier et de soumettre pour visa à ce dernier les plans d'implantations de ces ouvrages adaptés au projet. Tous les matériaux, matériels et outillages sont mis à pied d'œuvre en vue de l'exécution proprement dite ; il s'agira : d'engin de terrassement en fouilles (pelle - chargeur), de mini centrale à béton ou de bétonnière, de vibreur (pneumatique ou mécanique), de réservoir pour stocker de l'eau, de clefs à

griffes, de pinces, de scies à bois ou à métal, de brouettes, de pelles, de sceaux, de serre-joints, de gravillons, de ciment et adjuvants (si nécessaire), d'éléments de coffrages en bois ou métalliques, etc. Il sera ensuite procédé comme suit :

- procéder à l'implantation par l'équipe topographique des fouilles pour fondation : les dimensions de ces fouilles tiendront compte des sujétions de mise en œuvre (contraintes d'ouvraison et talus naturels des terres fouillés) ;
- réception implantation par la mission de contrôle ;
- exécution des fouilles avec la pelle ou le chargeur, après ripage éventuel au bull et mise en dépôt des produits d'excavation ; un contrôle continu de niveau est effectué par l'équipe topographique tout au long des travaux de fouilles jusqu'à achèvement ; une pompe d'épuration sera mise en action si nécessaire (inondation des fouilles par les eaux de nappes ou de ruissellement) ;
- analyse par la géotechnique du sol support sur les cinquante derniers centimètres sous le contrôle de la mission de contrôle, cet examen pourrait conduire à suggérer des purges localisées ; des problèmes plus sérieux de sols pourraient amener la mission de contrôle à décider de mesures plus énergiques ;
- stabilisation mécanique du fond de fouilles et réception altimétrique et géotechnique conformément aux spécifications du CCTP ;

- implantation des piquets de bétonnage courant à mettre en œuvre sur l'épaisseur spécifiée : le coffrage mis en place, le béton est mis en œuvre par pompage ou manuellement avec compactage à la dame ou à la plaque sauteuse ;
- réception altimétrique de la surface du béton courant suivie de la mise en place des piquets de niveau fondation (semelles ou radier) à contrôler par la mission ;
- mise en place du ferrailage (réception par la mission de contrôle) puis du coffrage (réception par la mission de contrôle) conformément aux plans d'exécution visés dans le respect entre autres des règles ci-après :
 - nettoyer proprement le coffrage
 - fermer les joints entre les éléments de coffrage qui pourraient laisser échapper la laitance voire le mortier ou même le béton
 - enduire l'intérieur des éléments de coffrages pour éviter l'absorption de l'eau et pour donner à l'ouvrage un bon aspect
 - surveiller la rectitude des coffrages
 - buter correctement le coffrage de façon à empêcher tout mouvement pendant la mise en œuvre du béton
 - pour les parties d'ouvrage à décoffrer avant maturation du béton, veiller à ne pas donner des coups de marteaux dans la masse
 - n'entreprendre aucune action de rattrapage sur le béton après décoffrage sans l'avis de la mission de contrôle

- disposer les armatures d'acier façonnées conformément aux plans d'exécution : respect de l'enrobage et de l'espacement entre les nappes
- soigner la rectitude des armatures
- brosser si nécessaire les armatures de façon à effacer toutes traces de rouille
- nettoyer proprement la surface à bétonner.
 - il s'agira pour la géotechnique : de tenir son matériel (moules et cône d'Abraham) prêt à l'emploi, de s'assurer que l'équipe de production dispose bien de la formule de béton (quantités respectives des différents intrants) et qu'elle est dans les dispositions de la respecter (dosages pour les matériaux et pas d'objection par rapport à leur qualité)
 - produire et mettre en œuvre le béton en veillant à le vibrer correctement (sans excès ni défaut) sous la conduite du chef d'équipe et la surveillance de la Mission de Contrôle

8-22 Mise en œuvre des pieux forés

La mise en œuvre démarre par le nettoyage, le nivellement des lieux d'exécution et l'implantation topographique des positions des pieux forés.

Après la réception des positions des pieux, il est procédé à la mise en place de la foreuse et à la pose de gaine métallique de 2 mètres de longueur. L'extérieur autour de la gaine est bien remblayé et compacté.

Avant le démarrage des travaux de forage, la planéité de la foreuse et la verticalité du câble du marteau sont vérifiées.

Le forage commence par la petite course pour assurer le diamètre du trou et éviter son affaissement.

Pendant le forage, avec les parois du trou protégé par la boue, le contrôle est effectué pour éviter le raccourcissement du diamètre, le blocage du marteau et pour faire la note de forage. Quand la profondeur atteinte correspond à la profondeur d'étude, une demande de réception est transmise à la Mission de Contrôle pour vérification. La mise en place des armatures déjà réceptionnées par la Mission de Contrôle, est faite en utilisant une grue de 25 tonnes.

Le coulage du béton est effectué par pompage à travers d'une conduite placée à la distance requise pour assurer un bétonnage correct. Pendant le coulage qui est continu, il est mesuré l'affaissement du béton et la longueur de la conduite noyée dans le béton. Pour maintenir la qualité du béton mis en place, la hauteur de coulage doit dépasser de 50 cm la hauteur prévue par les études. Le contrôle de la qualité du pieu bétonné est fait, en présence du contrôle, par auscultation à ultrason à travers les tuyaux d'auscultation attachés avec l'armature du pieu.

8-23 : Mise en œuvre de la peinture routière

Une préparation minutieuse pour la peinture routière blanche devra être opérée au minimum un mois après la fin du revêtement en enrobé dense. La préparation se fera par un pré marquage à la chaux ou à la peinture blanche fortement diluée, de l'axe de la chaussée, des lignes de rive, des îlots séparateurs avec ou sans voie de décélération, des passages piétons, des flèches, etc. Cette opération sera donc suivie par un topographe secondé par une équipe de peinture.

L'équipe de peinture composée d'un chef d'équipe, de trois manœuvres et d'un conducteur devra opérer par une machine automotrice avec un pistolet et un distributeur pour saupoudrage, des rouleaux, des brosses, des gabarits pour flèches et bandes de passages ou Zébra, de diluant pour le lavage des gicleurs, pinceaux, etc. La peinture devra être destinée aux marquages routiers sur revêtements hydrocarbonés et être de couleur blanche rétro réfléchissante. Le produit sera donc appliqué en une seule passe par la machine automotrice et devra être saupoudré avec des microbilles de verre hydrofugées.

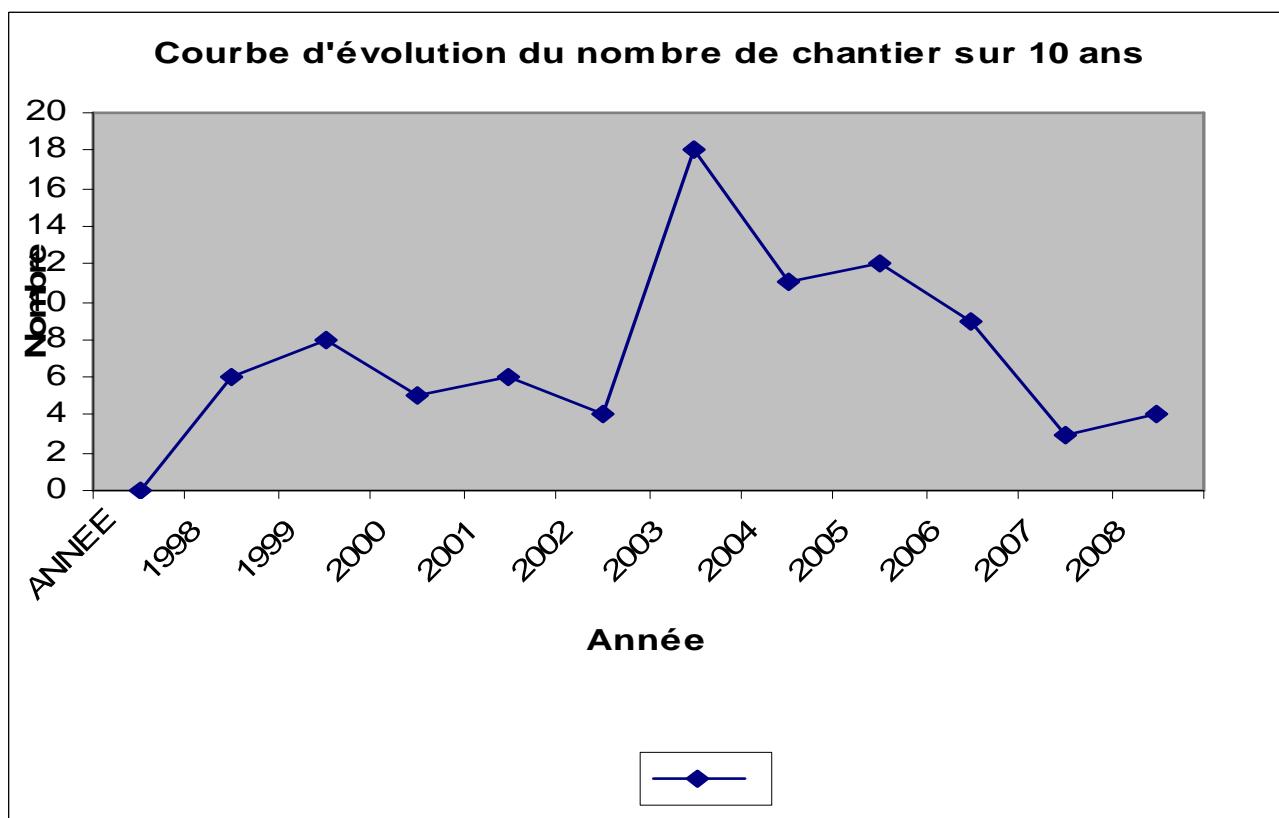
Les opérations ne pourront démarrer qu'après l'agrément de la mission de contrôle aussi bien pour le matériel, le pré marquage, la qualité de la peinture et des microbilles qui devront être conformes aux normes en vigueur. Une fiche d'activité comportant les linéaires ou surfaces peintes, les quantités utilisées et les anomalies (panne, vent, pluies, etc.) sera établie journalièrement

avec l'approbation du représentant du Responsable qualité et de la mission de contrôle.

CHAPITRE 9 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Ce chapitre comme son nom l'indique, tiendra lieu de présentation des recherches et d'analyse scientifique des résultats. En effet, concernant les activités de JLS, les recherches ont été axées sur une période de 10 ans (1998 à 2008) et nous permettront de connaître le nombre de chantiers sur cette période, la répartition par type de chantier, le nombre de marchés, les types de marchés. (Voir Annexe 3)

9-1 Evolution décennale du nombre de chantier :



Source : enquête JLS, Mai 2008

JLS, durant ces dix(10) dernières années, a réalisé près d'une centaine de travaux plus exactement quatre vingt six (86) et ce, sur l'ensemble du territoire du Sénégal. Ces travaux vont de la voirie (73 %) à l'assainissement (6%) en passant par le génie civil (2%), le terrassement, l'aménagement et le bâtiment (17 %).

En analysant la courbe d'évolution, nous nous rendons compte que cette évolution est tripartite.

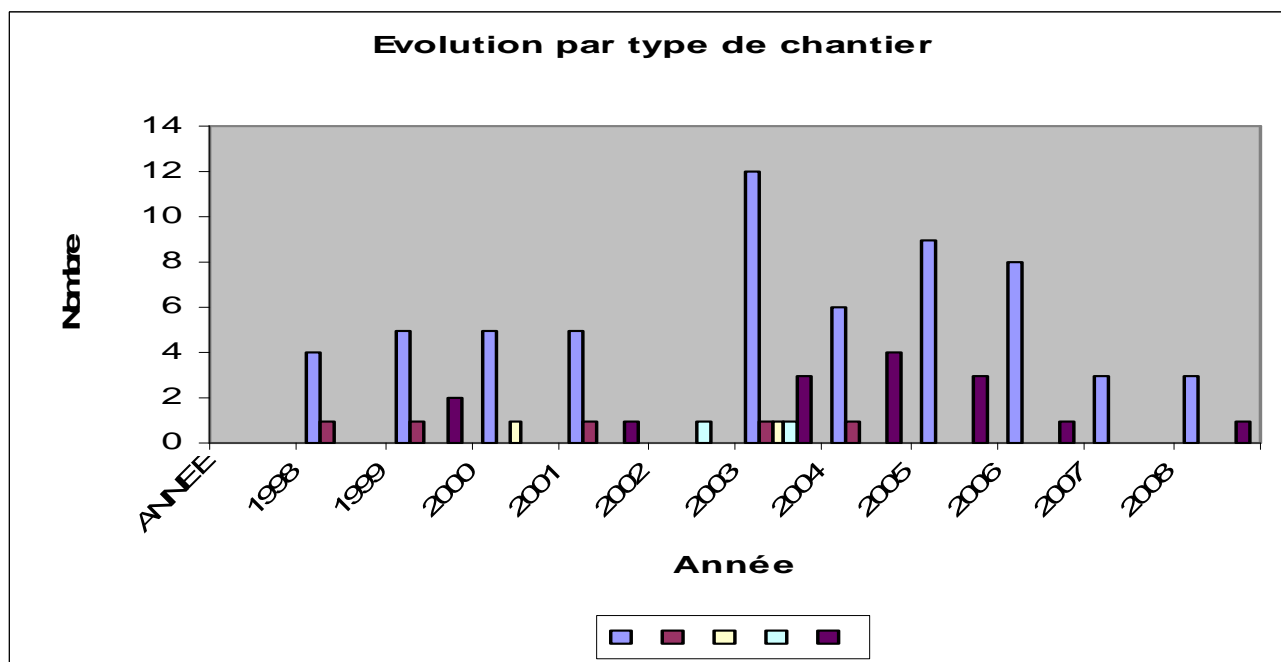
- 1) De 1998 à 2001 : une nette progression marquée par un volume des travaux de plus en plus croissant.
- 2) De 2002 à 2005 : une progression toujours croissante marquée par un pic (18 chantiers en 2003) sur la courbe d'évolution.

3) De 2006 à 2008 : début de la phase descendante marquée par une diminution du nombre de chantier.

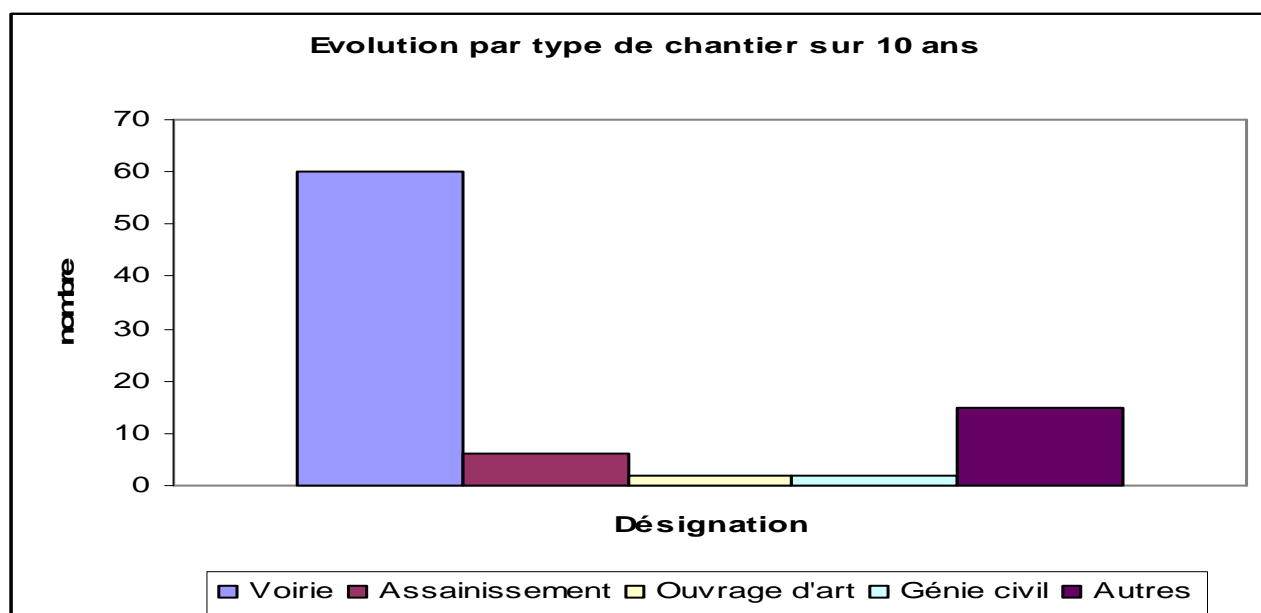
Ce découpage tripartite peut s'expliquer de plusieurs manières :

- Chevauchement des chantiers
- Durée des travaux
- Perte de marchés
- Environnement politico-financier.....

9-2 Evolution décennale par type de chantier :



Source : enquête JLS, Mai 2008



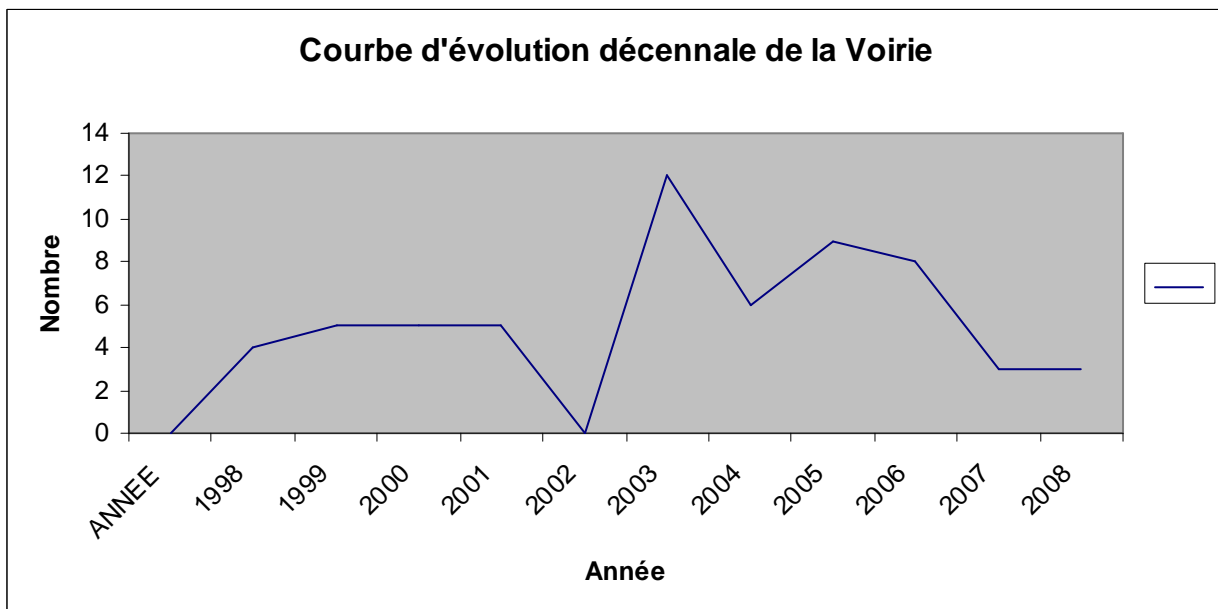
Source : enquête JLS, Mai 2008

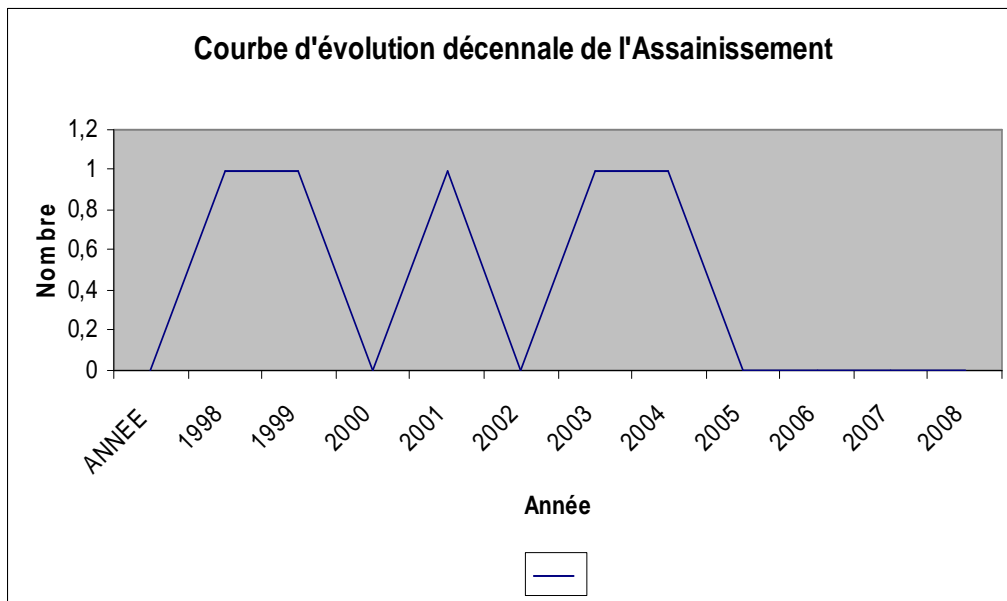
Ce graphe d'évolution décennale par type de chantier fait ressortir deux mouvements :

- Dans un premier temps la part de chaque type de travaux par année dans l'activité de JLS de manière globale.
- Et dans un deuxième temps une omniprésence de la Voirie (route) dans l'activité de l'entreprise, même durant la phase descendante (2006 - 2008).

Dés la première lecture, il en ressort que durant ces dix dernières années, JLS a pratiqué toutes les facettes des BTP : voirie, assainissement, génie civil, terrassement, pont, ouvrages d'art et ce sur l'ensemble du territoire national et dans la sous région (en Gambie et en Guinée Bissau). D'autres pays de l'Afrique de l'Ouest sont en prospectives.

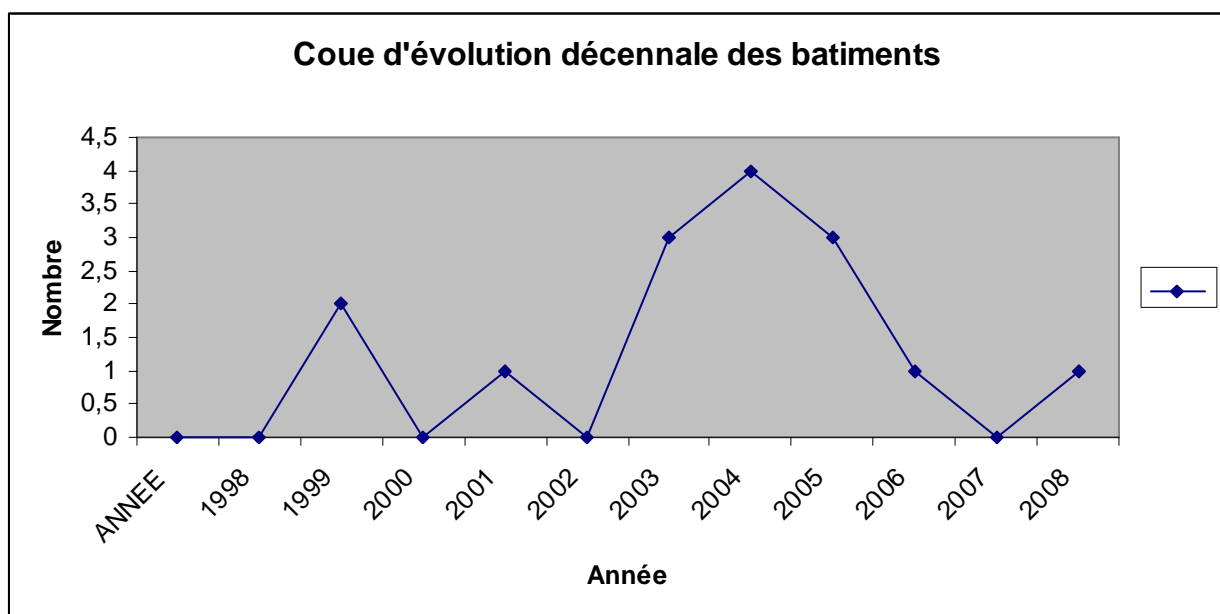
La deuxième lecture décèle quant à elle une présence constante de la voirie durant cette décennie. Ensuite viennent les bâtiments en seconde position et enfin l'assainissement et les ouvrages d'art en dernier lieu. Pour mieux illustrer ceci, nous allons présenter les graphes d'évolution par type de travaux :



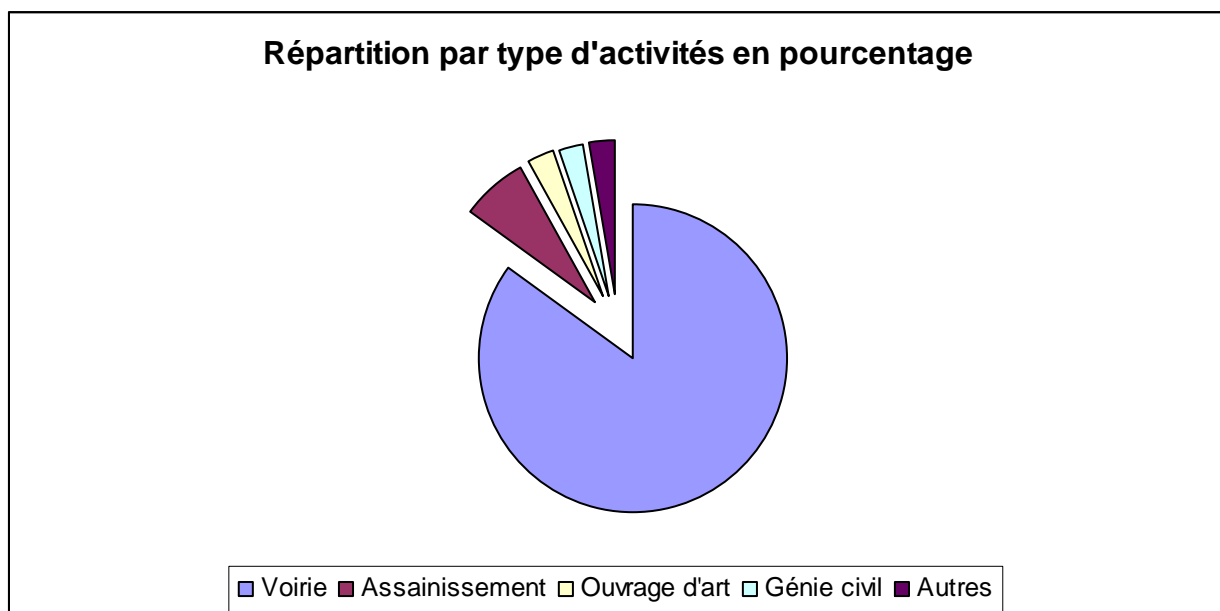


Source : enquête JLS, Mai 2008

Entre la courbe d'évolution décennale de la voirie et les autres courbes, c'est l'échelle de l'axe des ordonnées et les pourcentages de chaque type de travaux qui illustrent la différence ou mieux même l'importance de chaque type de travaux. La voirie vient en tête avec 73 % de l'activité de JLS durant ces dix dernières années.



Ensuite l'assainissement occupe la seconde place avec 6% du volume d'activités. Enfin le génie civil et les bâtiments viennent en dernière position avec les 2%.



Il en résulte de cette répartition que la spécialité de JLS est la construction des routes. Ceci est mieux encore illustré dans l'organigramme de l'entreprise

car dans cette dernière, la voirie y occupe une place de choix avec un service des routes.

CONCLUSION

Au terme de l'analyse de l'approche logistique de JLS, nous pouvons distinguer plusieurs types de management appliqués aux hommes, aux chantiers, aux équipements.

Les ressources humaines de JLS sont de qualité et sont bien administrées car pour tous types de travaux, un personnel qualifié est disponible. Les conditions à remplir pour soumettre à un marché (confinées dans les cahiers de charges) précisent, pour le personnel de base, qu'il doit avoir un certain niveau d'expérience pour chaque poste. Donc à ce niveau, la qualité est de rigueur.

Au niveau de la direction générale, toutes les filières du groupe TALIX y sont regroupées pour une meilleure synergie de groupe et une réduction de coût. La direction du matériel et de la logistique, le poste de Diamniadio et celui de Mbang ainsi que les carrières n'y sont pas pour type d'activité².

Parallèlement, une gestion efficiente est soumise au parc matériel de JLS grâce à la logistique, qui devient une fonction soutien et permet ainsi à l'entreprise de se doter d'une panoplie de matériel et des plus modernes qui soient pour répondre aux exigences des clients.

Concernant toujours la gestion du parc, un autre atout non négligeable est le tableau de dispatching mis en place par JLS. Dans ce tableau est répertorié l'ensemble des véhicules et engins de l'entreprise avec toutes les informations

nécessaires (catégorie, type, état, lieu). C'est un bon outil de gestion qui reste à être amélioré en l'informatisant et en le mettant à jour et à la disposition des utilisateurs. Quant au transport, la qualité du matériel interne et la maintenance qui leur est prodiguée constituent un atout non négligeable compte tenu des difficultés liées au réseau routier du pays et l'éloignement croissant des gisements par rapport aux zones de consommation.

D'une telle gestion des ressources humaines et matérielles, découle des chantiers bien managés avec une logistique organisationnelle car toutes les fonctions de l'entreprise y sont représentées avec une organisation adaptée. Le plus au niveau des chantiers est la qualité avec un plan d'Assurance Qualité. Dans les chapitres 6 et 7, nous avons vu toute l'architecture, la hiérarchisation mises en place au niveau du chantier C198 avec le concours des missions de contrôle, des laboratoires internes et externes afin de bien mener les travaux.

Malgré toutes ces dispositions prises par JLS pour une bonne approche logistique, il existe un problème et pas des moindres et qui est la définition de la logistique elle-même qui a tendance à être limitée à la seule gestion du matériel qui n'est qu'un maillon, une facette de la chaîne logistique. Cette dernière s'organise d'amont en aval c'est-à-dire depuis les approvisionnements jusqu'à la livraison des chantiers en intégrant les flux financiers et les flux d'information. Ce dernier est capital aussi bien en interne qu'en externe. La maîtrise de l'information est un atout majeur pour une

logistique efficiente en ce qu'elle permet d'être informé et d'être informé à temps et de prendre les bonnes décisions qu'il faut et à la place requise.

Un autre problème non moins important a été aussi remarqué. Il s'agit de l'absence d'outil d'optimisation logistique dans l'entreprise compte tenu de l'importance de cette fonction en termes de coût et de dépenses. Cet outil devrait leur permettre de planifier les tournées de véhicules, de gérer le temps de réalisation de l'opération de transport, la consommation en carburant, les itinéraires, les conducteurs...

Enfin l'étude des résultats du dernier chapitre, nous pousse à penser que JLS devrait dans un premier temps se spécialiser encore plus dans la construction de routes vue la bonne assise qu'il a dans ce domaine et le capital expérience drainé depuis sa création. Et dans un second temps, s'ouvrir plus dans la sous-région ou mieux créer des groupements avec d'autres entreprises de BTP dans les pays Africains afin de gagner des marchés dans ces zones.

Le groupement d'entreprises « JLS - HENAN CHINE » est un bel exemple d'intégration et JLS a déjà l'expérience nécessaire pour ce genre de protocole. Il faudrait exploiter ce créneau et mettre en place un système pour répondre à cette nouvelle demande. Une logistique adaptée, basée sur des ressources humaines de qualité capables de se déployer dans les plus brefs délais sera de mise. Ainsi la mondialisation coté BTP sera un atout intéressant pour l'entreprise JLS et ses activités qui pourront bénéficier de la synergie de groupe.

BIBLIOGRAPHIE :

LIVRES ET OUVRAGES :

Damien Marie- Madeleine.- Transport et logistique.- Paris : Editions DUNOD, 2001

Pimor Yves.- Logistique : Production- Distribution- Soutien.- 4^{ème} éd.- Paris : Edition DUNOD, 2005

Samii Alexandre kamyab.- Supply Chain Management.- Paris : Edition DUNOD

Schmitt Jean Pierre.- Manuel d'organisation de l'entreprise.- 5^{ème} éd.- Paris : PUF, 2002

MEMOIRES

Niang Amadou Racine.- Quelles stratégies pour une gestion efficace de la logistique en cas de catastrophe au Sénégal : cas du PAM (Programme Alimentaire Mondial)

Mémoire maîtrise : Transport -Logistique : IST : 2007

Thiam Magamou : quel système mettre en place pour optimiser le transport de matériaux vers les chantiers : cas de JLS

Mémoire maîtrise : Transport -Logistique : IST : 2005

WEBOGRAPHIE :

www. Google.sn

www. Wikipédia.fr

www.yahoo.fr

ANNEXES