

**Conseil Exécutif des Transports
Urbains de Dakar (CETUD)**
Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar-Liberté
Tél. n°(221) 859 47 20 - Fax n°(221) 832 47 44
E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Norwegian Institute for Air Research
P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norvège
Tél. n°(47) 63898000 – Fax n°(47) 63898050
e-mail: cbg@nilu.no



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Rapport de Projet	
Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR	
Contrat:	No 003/C/FND/05	

QADAK Mission 2, du 3 au 12 Octobre 2005

Cristina Guerreiro, Bjarne Sivertsen et Herdis Laupsa



RAPPORT N°:	12a
REFERENCE DU CONSULTANT:	OR 9/2006 O-105010
REV. N°:	Version 1 (29.01.06)
NOM DE LA TÂCHE:	12
ISBN:	82-425-1726-6

Table des matières

	Page
Table des matières.....	2
Résumé.....	4
1 Introduction.....	6
2 Calendrier et personnel.....	7
3 Tâches du projet.....	8
3.1 Tâche 1: Evaluer la structure de gestion existante.....	8
3.1.1 Tâche 1.1: Collecter et évaluer l'organisation actuelle du travail sur la QA.....	8
3.2 Tâche 2: Evaluation des niveaux de qualité de l'air dans la ville de Dakar.....	8
3.2.1 Tâche 2.2: Identifier les principales sources potentielles de pollution atmosphérique.....	8
3.2.2 Sous-tâche 2.4: Conception et mise en oeuvre de l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air.....	9
3.3 Tâche 3: Implanter le Laboratoire central de la QA.....	11
3.3.1 Sous-tâche 3.1: Définition des besoins du laboratoire.....	11
3.3.2 Sous-tâche 3.2: Définition des compétences du personnel et évaluation des effectifs nécessaires.....	11
3.4 Tâche 6: Implanter et mettre en oeuvre le système de gestion de la qualité de l'air.....	11
3.4.1 Sous-tâche 6.2: Implanter les bases de données pour les données spécifiques de Dakar.....	11
3.5 Tâche 9: Développement des capacités institutionnelles et formation....	12
3.5.1 Sous-tâche 9.1: Programme de formation sur la qualité de l'air..	12
3.6 Tâche 11: Conseil sur la réglementation de la QA.....	12
3.6.1 Sous-tâche 11.: Conseil sur la réglementation de la QA.....	12
3.7 Tâche 12: Gestion du Projet.....	12
4 Réunions.....	13
4.1 Réunion Administrative à Performance.....	13
4.2 Réunion au CETUD.....	13
4.3 Réunion avec Cheick Mbow à Performances.....	13
4.4 Réunion au CERER.....	13
4.5 Réunion avec Mr. Diako au CETUD.....	13
4.6 Réunion à la DEEC.....	14
4.7 Réunion au Centre de Suivi Ecologique (CSE).....	14
4.8 Réunion au LERG sur le SIG de Dakar.....	14
4.9 Réunion avec le Professeur Ibrahima Ly sur le droit de l'environnement au Sénégal.....	14
4.10 Réunion avec Mr. Pascal Vardon au Ministère de L'Environnement.	15

4.11 Réunion au CETUD le 11 Octobre 2005	15
4.12 Réunion avec le président d'AfricaClean au Sénégal, Professeur. Amadou Diouf, au Département de toxicologie à l'UCAD.....	15
4.13 Réunion de fin de Mission	16
5 Références.....	17
Annexe A Calendrier de la Mission 2.....	18
Annexe B Contact des personnes rencontrées.....	21
Annexe C Compte rendu des réunions.....	23
Annexe D Plan de travail de la Tâche 1 - Evaluation de la structure actuelle de gestion de la QA	60
Annexe E Résultats de l'étude préliminaire	63
Annexe F Besoins logistiques du laboratoire.....	75
Annexe G Besoins du Laboratoire en personnel.....	80
Annexe H Calendrier de recrutement des experts du Laboratoire.....	88
Annexe I Liste des tâches à accomplir	90
5.1 Date limite	91
5.2 Date limite	92

Résumé

Financé par le Fonds Nordique de Développement (F.N.D.), NILU assiste le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD) dans la création d'un Laboratoire Central doté d'un système de gestion de la qualité de l'air pour Dakar. Ce projet fait partie de la composante "Amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain" (QADAK) du "Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine" (PAMU) mis en œuvre par le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD).

La deuxième mission à Dakar a eu lieu du 3 au 12 octobre 2005. Le but principal de cette mission était d'effectuer une étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air à Dakar, de rencontrer des experts locaux et les institutions appropriés, de discuter avec la DEEC sur le laboratoire de qualité de l'air et sur la mise en place de son personnel et de collecter de nouvelles informations sur les émissions et l'organisation de la gestion de l'environnement au Sénégal.

Il a fallu une semaine pour identifier plus de 50 sites dans la région de Dakar et les équiper d'échantillonneurs pour collecter les concentrations de gaz indicateurs sur une durée d'un mois. Une station centrale pour les mesures des concentrations de CO, PM₁₀, PM_{2,5} et COV dans l'air ambiant a été établie sur la Rue Carnot, dans le centre de Dakar. Des mesures à court terme ont aussi été effectuées dans des secteurs ciblés comme : les zones industrielles, les zones urbaines de fond, les zones régionales de fond, et le long de voies de circulation. Les résultats préliminaires de ces mesures ont été présentés dans une note adressée au CETUD et à la DEEC.

Plusieurs réunions ont été tenues avec différents experts et institutions. Un des objectifs était de discuter de la législation sur la qualité de l'air au Sénégal notamment des directives, des normes et des valeurs limites en vigueur.

Liste des Abréviations

QA	Qualité de l' Air
CO	Monoxyde de Carbone
CETUD	Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar
CERER	Centre d'Etudes & Recherches sur les Energies Renouvelables
CNDD	Commission Nationale sur le Développement Durable
CSE	Centre de Suivi Écologique
CV	Curriculum Vitæ
DEEC	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
SIG	Système d'Information Géographique
LERG	Laboratoire d'Enseignement et de Recherche en Géomatique
FND	Fonds Nordique de Développement
NILU	Institut Norvégien de Recherche sur l' Air
NO ₂	Dioxyde d' Azote
PAMU	Programme d' Amélioration de la Mobilité Urbaine
PM	Particules
PM ₁₀	Particules avec un diamètre inférieur à 10 microns
PM _{2,5}	Particules avec un diamètre inférieur à 2,5 microns
QADAK	Qualité de l' Air de Dakar
AQ	Assurance Qualité
CQ	Contrôle Qualité
SO ₂	Dioxyde de Soufre
SPIDS	Syndicat Professionnel des Industries et Mines de Sénégal
COV	Composé Organique Volatil
UCAD	Université Cheikh Anta Diop de Dakar

1 Introduction

Ce rapport de la deuxième mission à Dakar du projet QADAK, inclut des informations sur les préparatifs, les données et la collecte d'information, ainsi que la mise en oeuvre d'une étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air.

Le projet est financé par le Fonds Nordique de Développement (FND). L'Institut Norvégien de Recherche sur l'Air (NILU) soutient le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD) dans la mise en place d'un Laboratoire Central avec un Système de Gestion et de Contrôle de la Qualité de l'Air pour Dakar. L'implantation de ce laboratoire est prévue à la DEEC.

L'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air représentera la base de travail pour concevoir un réseau permanent de stations de contrôle de la pollution atmosphérique à Dakar. Les résultats de cette étude fourniront aussi une première base de données pertinentes sur les distributions de la concentration de la pollution atmosphérique et une base pour évaluer l'impact de la pollution atmosphérique à Dakar. Cette évaluation ne pourra toutefois pas faire l'objet d'un rapport définitif que lorsque des données continues de pollution atmosphérique auront été collectées sur une période d'au moins un an et évaluées, et que les premiers résultats de modélisation de la pollution atmosphérique auront été présentés.

Pour préparer les modèles de dispersion de la pollution atmosphérique, une base de données du SIG est entrain d'être créée, et les données d'émission de pollution atmosphérique sont entrain d'être collectées. La base de données d'émission, qui est la clef de la modélisation et de la planification de la pollution atmosphérique, représentera une partie importante de la collecte de données d'entrée. L'équipe du projet avait déjà commencé à rassembler des informations et des données pertinentes au cours de la Mission 1 (Guerreiro et al, 2005a).

Les experts de NILU participant à cette mission étaient Cristina Guerreiro (CBG), Herdis Laupsa (HEL) et Bjarne Sivertsen (BS).

2 Calendrier et personnel

Le programme initial de la Mission a été ajusté au fur et à mesure de l'avancement des accords et des réunions. Le calendrier final est présenté dans l'Annexe A. L'objectif principal de la Mission était d'entreprendre l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air à Dakar. Elle a également permis de continuer à rassembler autant d'informations que possible sur la qualité de l'air et de discuter de l'organisation actuelle de la gestion de l'environnement (législation, directives et standards).

Les Tâches couvertes par la Mission 2 sont les suivantes:

- 1: Évaluation de la structure de gestion de Qualité de l'air existante.
- 2.2 / 7.1: Évaluation des données existantes sur les émissions
- 2.4: L'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air
- 3.1: Définition des besoins du laboratoire
- 3.2: Définition besoins du laboratoire en personnel et compétences
- 6.2: Mise en place des bases de données pour les données spécifiques de Dakar
- 9.1: Programme de formation sur la qualité de l'air
- 11.1: Conseil sur la réglementation de la QA
- 12: Gestion de Projet

La liste des noms, institutions et adresses électroniques des personnes rencontrées pendant la Mission 2 est présentée dans l'Annexe B.

3 Tâches du projet

3.1 Tâche 1: Evaluer la structure de gestion existante

3.1.1 Tâche 1.1: Collecter et évaluer l'organisation actuelle du travail sur la QA

Divers contacts et réunions ont été tenus pendant la Mission 2 pour comprendre l'organisation actuelle de la qualité de l'air au Sénégal. Les institutions contactées sont :

- Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) (Annexe C5) ;
- Le Centre de Suivi Écologique (CSE) (Annexe C6)

Le Rapport National du Sénégal, présenté au Sommet Mondial sur le Développement Durable, Johannesburg, 26 Août – 04 Septembre 2002 Dakar (Commission Nationale sur le Développement Durable, 2002), décrivant la stratégie du Sénégal pour le développement durable a été collecté et étudié (CNDD, 2000).

Un plan de travail pour l'élaboration du rapport « Evaluation de la structure actuelle de gestion de la Qualité de l'Air, analyse des lacunes et recommandations pour l'organisation de la gestion de la Qualité de l'Air » a été établi en accord avec le CETUD et la DEEC.

Ce plan est présenté dans l'Annexe D et inclut :

- L'identification des parties concernées par la problématique de gestion de la qualité de l'air ;
- L'organisation d'un séminaire de lancement du projet suivi d'un atelier de travail où les parties concernées identifiées débattront de leurs rôles dans la gestion de la qualité de l'air à Dakar ;
- La synthèse des discussions de l'atelier : élaboration du rapport 'Evaluation de la structure opérationnelle de gestion de la Qualité de l'Air'.

3.2 Tâche 2: Evaluation des niveaux de qualité de l'air dans la ville de Dakar

3.2.1 Tâche 2.2: Identifier les principales sources potentielles de pollution atmosphérique

Le trafic est la principale source de pollution atmosphérique à Dakar. Il est donc nécessaire de rassembler des données complètes sur le trafic afin de pouvoir en estimer les émissions à Dakar.

Une carte numérisée du réseau routier de Dakar et des données issues d'un modèle de trafic pour Dakar seront obtenus de GMAT au Canada, qui exécute actuellement pour le compte du CETUD un projet sur la caractérisation et la planification du trafic à Dakar (voir l'Annexe C4).

Des données détaillées concernant des sources potentielles de pollution atmosphériques industrielles doivent être identifiées. Une première série d'informations a été collectée pendant la Mission 1 ; elle concerne les consommations et les capacités de stockage de produits chimiques de quelques industries à Dakar. Une liste des principales industries de Dakar a été établie en vue d'une collecte de données sur les coordonnées et les hauteurs de cheminée.

Plusieurs contacts ont été établis avec le SPIDS pour un accord de coopération entre le CETUD et le SPIDS. Cet accord de coopération serait destiné à faciliter la collecte de données sur les processus industriels et les émissions, la mise en œuvre d'une concertation sur les mesures de réduction d'émission suggérées, etc. Le SPIDS est intéressé par une telle coopération, mais n'a pas les ressources pour participer à la collecte des données industrielles nécessaires pour le projet.

3.2.2 Sous-tâche 2.4: Conception et mise en oeuvre de l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air

Pendant la Mission 1 quelques échantillonneurs passifs ont été placés sur 5 sites différents dans la ville de Dakar pour donner une première indication des concentrations au niveau du sol, et venir en appui à la conception de l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air à effectuer au cours de la deuxième mission. (Guerreiro et. al. 2005a).

L'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air, qui représentera la base pour la conception finale du réseau permanent de contrôle de la qualité de l'air à Dakar, a été amorcée pendant la Mission 2 en octobre 2005. Cette évaluation de l'état de la pollution de l'air comprend trois composantes:

- Une station permanente localisée à la Rue Carnot, pour mesurer PM_{10} , $PM_{2,5}$ et CO.
- Un jeu d'échantillonneurs passifs placés sur 50 sites à Dakar et dans la banlieue pour mesurer NO_2 , SO_2 , COVs et l'ozone.
- Une étude à court terme a été effectuée dans des rues ciblées, dans le trafic, dans le fond urbain et près des secteurs industriels pour mesurer PM_{10} , CO et COV.

L'emplacement de certains des points de prélèvement d'échantillons est indiqué sur la carte (*Figure 1*).

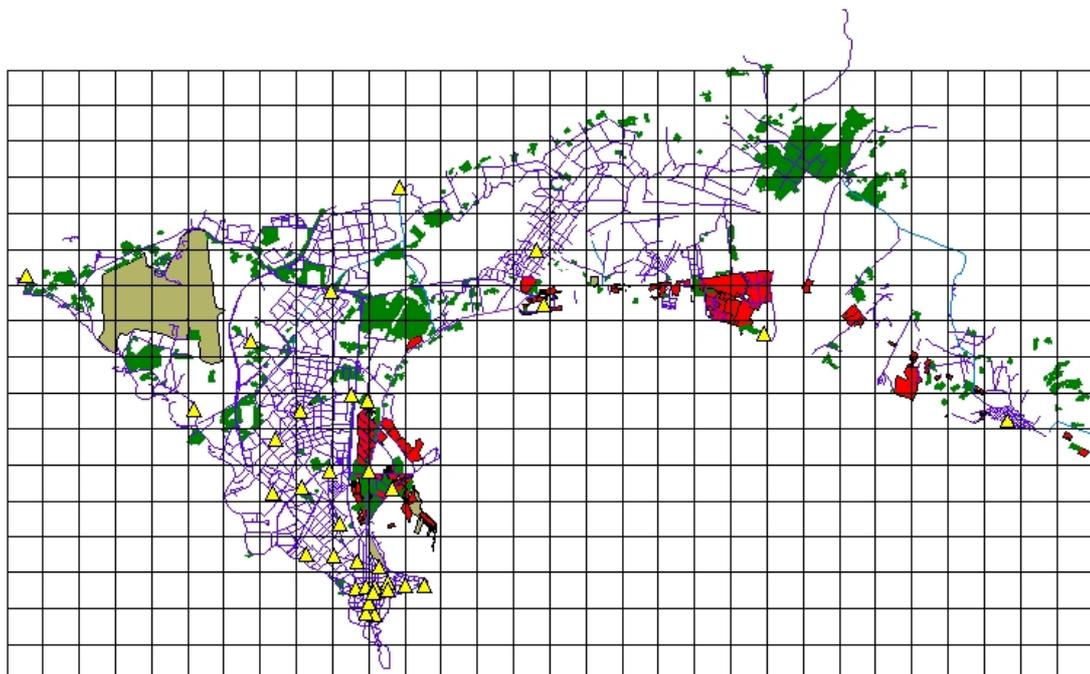


Figure 1: Quelques emplacements de sites d'échantillonnage de la qualité de l'air effectué en octobre 2005 à Dakar.

Les résultats préliminaires de l'étude ont été présentés dans une note préparée pour CETUD et DEEC (Voir l'Annexe E). Un rapport complet de l'ensemble des mesures effectuées dans le cadre de l'étude sera présenté quand toutes les données ont été analysées et évaluées.

Dans les conclusions de l'évaluation préliminaire il a été précisé que le principal problème semble être la question des particules suspendues. Les niveaux moyens de concentrations de PM_{10} qui ont été mesurés sont jusqu'à 4 à 5 fois supérieurs aux niveaux standard internationaux. Ils dépassent également les standards de pollution atmosphérique du Sénégal. Les standards internationaux sont liés à la fréquence de dépassement, ce qui signifie que nous devons avoir des données collectées sur une plus longue période, pour tirer des conclusions finales.

Beaucoup de rues de Dakar sont soumises à des embouteillages fréquents. Certaines de nos données préliminaires montrent que les concentrations de CO peuvent être très hautes pendant ces périodes. Nous avons aussi observé des routes avec des charges de pollution en CO et PM beaucoup plus élevées que celles que pouvaient mesurer nos instruments. De nouvelles études révéleront ces problèmes particulièrement dans les rues "canyons" du centre ville de Dakar et le long des routes principales où le trafic est souvent dévié.

Certaines concentrations de NO₂ mesurées pendant l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air ont aussi indiqué que les concentrations de NO₂ pourraient excéder les valeurs limites. Les analyses de données mensuelles de 50 sites choisis à Dakar à partir du 3 octobre 2005, seront disponibles fin 2005. Nous en saurons alors plus sur les niveaux de concentration de NO₂ et de SO₂.

3.3 Tâche 3: Implanter le Laboratoire central de la QA

3.3.1 Sous-tâche 3.1: Définition des besoins du laboratoire

Une description finale des exigences logistiques du Laboratoire (dans l'Annexe F) a été présentée et discutée pendant la réunion avec la DEEC. Pour de nouveaux détails sur la discussion et des conclusions voir le compte rendu de réunion dans l'Annexe C5.

3.3.2 Sous-tâche 3.2: Définition des compétences du personnel et évaluation des effectifs nécessaires

Une description des besoins du Laboratoire en terme de personnel et de compétences (dans l'Annexe G) a aussi été présentée et discutée pendant la réunion avec la DEEC. Pour de nouveaux détails sur la discussion et les conclusions se référer au compte rendu de réunion dans l'Annexe C5.

La note présentée à la DEEC établit le calendrier prévisionnel pour l'embauche des experts. La procédure de recrutement a été aussi discutée et approuvée. Ce calendrier précisait les étapes suivantes:

Avant 30/10/2005	Publication des offres d'emploi
Début Décembre 2005	Présélection des CV
Avant 15/01/06	Entretiens avec les candidats
Avant la fin du mois de Janvier 2006	Sélection Finale et invitation des candidats sélectionnés
1 ^{er} Mars 2006	Prise de fonction des experts au Laboratoire Central.

3.4 Tâche 6: Implanter et mettre en œuvre le système de gestion de la qualité de l'air

3.4.1 Sous-tâche 6.2: Implanter les bases de données pour les données spécifiques de Dakar

Pendant la préparation de la Mission 2, les données suivantes pour Dakar ont été importées dans les bases de données d'AirQUIS :

- Données météorologiques obtenues du CERER pendant la Mission 1;

- Fichiers shape avec limites de régions, position d'industries principales, densité de la population, routes principales, etc.;
- Résultats préliminaires de l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air pendant la Mission 1;
- Les emplacements des stations de mesures pour l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air pendant la Mission 2.

3.5 Tâche 9: Développement des capacités institutionnelles et formation

3.5.1 Sous-tâche 9.1: Programme de formation sur la qualité de l'air

Un court atelier a été tenu à la fin de la Mission 2 pour récapituler la Mission, et présenter certaines découvertes de l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air.

Quelques résultats préliminaires ont été présentés et discutés en guise de formation. Un représentant de la DEEC a aussi, en guise de formation, à participé à l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air. Mlle Aminata Gueye a participé à l'étude entière et sera responsable de la collecte de tous les échantillonneurs.

3.6 Tâche 11: Conseil sur la réglementation de la QA

3.6.1 Sous-tâche 11.: Conseil sur la réglementation de la QA

On a demandé au Professeur Ibrahima Ly de continuer la compilation de tous les textes de législation concernant la qualité de l'air et l'évaluation d'impact environnemental au Sénégal, y compris des normes, décrets, arrêtés, etc. publiés par les ministères divers comme l'Environnement, le Transport, l'Énergie, etc. Les textes actuellement en cours de préparation seront également passés en revue, dans la mesure où le Professeur Ly pourra y accéder (Annexe C8).

Les normes sur la qualité de l'air pour le Sénégal ont été présentées et commentées par Bjarne Sivertsen pendant la réunion de Fin de Mission 2 (Annexe C11).

3.7 Tâche 12: Gestion du Projet

Le Compte rendu d'activités pour la période du 01/01/2005 au 31/08/2005 a été remis au CETUD, ainsi que 10 copies de chacun des rapports suivants :

- Rapport de Mission 1 (Rapport de démarrage);
- Echantillonnage Passif du SO₂ et du NO₂ dans l'air ambiant à Dakar, Etude préliminaire, Juin 2005.

4 Réunions

Plusieurs réunions ont été tenues pendant la Mission 2 du projet QADAK. Les objectifs étaient de :

- Continuer le travail engagé lors de la Mission 1 : collecte d'un maximum de données existantes (les émissions, le trafic, la distribution de population, des activités industrielles et les données numériques), et d'informations sur la législation et l'organisation de la gestion de la qualité de l'air au Sénégal
- Engager les actions nécessaires pour un démarrage des activités du Laboratoire de Qualité de l'air à partir du 1 mars 2006;
- Préparer le séminaire sur la Qualité de l'air de mars 2006.

4.1 Réunion Administrative à Performance

Une réunion d'introduction entre NILU et Performances a été tenue à Performances le lundi 30 mai 2005. Les calendriers et les réunions à organiser pendant la Mission ont été discutés.

4.2 Réunion au CETUD

L'objectif de cette réunion était de présenter le programme de la Mission 2 au Directeur du CETUD, Mr Latyr Ndiaye. Le CETUD a informé NILU de l'état d'avancement des contacts avec le CERER, et du projet du nouveau bâtiment de la DEEC, qui abritera le Laboratoire Central. Pour de plus amples détails, voir l'Annexe C1.

4.3 Réunion avec Cheick Mbow à Performances

La réunion concernait la contribution de Cheick Mbow au projet. Pour de plus amples informations sur ce qui a été discuté et approuvé voir l'Annexe C2.

4.4 Réunion au CERER

L'objectif de cette réunion était d'approuver les termes de coopération entre CERER et CETUD, dans ce projet. Un compte rendu de réunion est présenté dans l'Annexe C3.

4.5 Réunion avec Mr. Diako au CETUD

L'objectif de cette réunion était d'obtenir des informations sur l'état d'avancement du projet GMAT, et de s'entendre avec le CETUD sur la forme de la demande à adresser à GMAT concernant des données du trafic. Un compte rendu de réunion est présenté dans l'Annexe C4.

4.6 Réunion à la DEEC

Les objectifs de cette réunion étaient les suivants :

- Présenter les besoins du laboratoire en terme de ressources humaines (Annexe G);
- Discuter du planning pour l'embauche de ce personnel avant le séminaire du projet prévu au mois de mars (Annexe H);
- Présenter les besoins du laboratoire en terme bâtiment et d'équipement (Annexe F);
- Obtenir de la DEEC des informations sur les plans du bâtiment, plans de financement, le calendrier de construction, et l'entrepreneur au cas où celui-ci aurait été déjà choisi;
- Approuver une solution temporaire pour l'hébergement du laboratoire du 1er mars 2006 jusqu'à l'achèvement des travaux de constructions du nouveau bâtiment;
- Obtenir l'avis de la DEEC sur l'actuelle structure de gestion de la qualité de l'air à Dakar
- Présenter le plan de travail de la Tâche 1 - Evaluation de la structure actuelle de gestion de la QA (Annexe D).

Un compte rendu de réunion est présenté dans l'Annexe C5.

4.7 Réunion au Centre de Suivi Ecologique (CSE)

L'objectif de cette réunion était de savoir quel est le travail réellement effectué au CSE et susceptible d'intéresser le Laboratoire de Qualité de l'Air, et de définir le rôle du CSE dans la Structure de Gestion de la Qualité de l'Air.

Un compte rendu de réunion est présenté dans l'Annexe C6.

4.8 Réunion au LERG sur le SIG de Dakar

L'objectif de cette réunion était d'établir l'état d'avancement du travail effectué jusqu'ici et d'approuver le plan de travail des mois à venir.

NILU a reçu des fichiers Excel avec des données sur la population sur 3 niveaux: "département", "arrondissement" et "commune arrondissement" et un fichier avec les données météorologiques moyennes mensuelles sur une période de 53 années (de 1950 à 2003). Pour de plus amples détails, voir l'Annexe C7.

4.9 Réunion avec le Professeur Ibrahima Ly sur le droit de l'environnement au Sénégal.

L'objectif de cette réunion était de définir et de clarifier la contribution au projet, attendue par NILU, de la part d'Ibrahima LY, sur la compilation de tous les textes législatifs concernant la qualité de l'air au Sénégal. Pour de plus amples détails voir l'Annexe C8.

4.10 Réunion avec Mr. Pascal Vardon au Ministère de L'Environnement.

L'objectif de cette réunion était de discuter avec M. Pascal Vardon de la meilleure manière d'obtenir l'information nécessaire sur les émissions des industries principales de Dakar.

M. Vardon nous a fait savoir que la DEEC projette une campagne de mesure des émissions de quelques industries choisies au Sénégal. Cristina a mis l'accent sur le fait qu'au terme de notre 1ère mission à Dakar et qu'après les réunions tenues à l'institut Pasteur et à la DEEC, nous étions arrivés à la conclusion qu'il n'y a aucun laboratoire au Sénégal disposant de la compétence et des outils pour effectuer des mesures d'émission de cheminées.

Puisque le coût d'engagement d'un laboratoire étranger pour ces mesures serait supérieur au budget disponible, nous avons proposé que le budget soit employé à une enquête portant sur quelques industries principales dans la grande région de Dakar, afin d'avoir l'information nécessaire pour estimer les émissions, plutôt que dans les mesures d'émission qui ne seraient pas faites selon les normes. Bruno a fait savoir à M. Vardon que le SPIDS était disposé à coopérer avec le CETUD dans le cadre de ce projet, mais qu'il n'a pas actuellement la capacité d'exécuter cette enquête, vu ses ressources humaines limitées. Néanmoins le SPIDS a la volonté de diriger cette enquête au niveau de ses industries membres, si on lui fournissait les ressources nécessaires.

Nous avons convenu avec Mr. Vardon qu'il contactera Mr. Cheikh Sylla de la DEEC, actuellement en mission, afin de discuter du remplacement des mesures des émissions des composants de l'air par une enquête dirigée par le SPIDS. Les mesures relatives aux eaux de rejets resteraient quant à elles comme prévues.

Pour de plus amples détails, voir l'Annexe C9.

4.11 Réunion au CETUD le 11 Octobre 2005

L'objectif de cette réunion était de clarifier certaines questions que se posait le CETUD sur les factures envoyées par NILU pour le travail accompli sur le projet du début jusqu'à la fin de septembre 2005 et convenir d'un format de facture qui simplifierait le travail de contrôle comptable du CETUD.

Au cours de cette réunion il a été convenu que NILU reprendrait les factures de la période du 01/01/2005 au 31/08/2005 et enverrait de nouvelles factures sous le format convenu avec le département de comptabilité du CETUD.

4.12 Réunion avec le président d'AfricaClean au Sénégal, Professeur. Amadou Diouf, au Département de toxicologie à l'UCAD

L'objectif de cette réunion était de présenter les objectifs du projet et les activités principales au Professeur Amadou Diouf et de prendre connaissance des projets et actions dans lesquelles, Africa Clean et le Département de toxicologie de l'UCAD sont impliquées en

rapport avec la pollution atmosphérique et ses effets sur la santé. Pour de plus amples détails, voir l'Annexe C10.

4.13 Réunion de fin de Mission

Une réunion a été organisée au CETUD le 12 octobre 2005 pour récapituler et répartir les responsabilités. Les objectifs de cette réunion étaient de:

- Résumer le travail accompli jusqu'ici dans le projet;
- Présenter le travail accompli au cours de la Mission 2 et les résultats préliminaires de l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air,
- Etablir un plan détaillé du travail qui reste à faire d'ici la prochaine mission prévue en mars 2006,
- Repartir les tâches et les responsabilités,
- Approuver une liste des principales industries de Dakar en vue d'une première collecte de données sur l'inventaire des émissions

Cristina a présenté un résumé:

- Des réunions tenues au cours de la Mission 2 et les conclusions de ces réunions;
- Des tâches sur lesquelles on a travaillé depuis le début du projet;
- Des tâches couvertes durant la Mission 2;

Ainsi que :

- L'organigramme du Laboratoire Central proposé (Annexe G);
- Le calendrier d'embauche des experts du Laboratoire Central (Annexe H);
- La méthodologie de travail pour l'évaluation de la structure de gestion de la qualité de l'air (Annexe D).

Bjarne a présenté l'étude de l'évaluation de la pollution de l'air effectuée au cours de la Mission 2, conception, organisation, objectifs, méthodes et résultats préliminaires.

Pour de plus amples détails, voir l'Annexe C11.



5 Références

Commission Nationale sur le Développement Durable (CNDD) (2002) Sommet Mondial sur le Développement Durable, Rapport National du Sénégal, Johannesburg, 26 août – 04 septembre 2002.

Guerreiro, C., Laupsa, H. and Sivertsen, B. (2005a) Passive sampling of SO₂ and NO₂ in ambient air in Dakar, Preliminary study, June 2005 Kjeller (NILU OR 39/2005).

Guerreiro, C., Sivertsen, B. and Laupsa, H. (2005b) QADAK Mission 1, May-June 2005. Kjeller (NILU OR 45/2005).



Annexe A

Calendrier de la Mission 2

Date	Heure.	Réunions/actions	Participants	Annexe
Lundi 3 Oct	10:00	Réunion à Performances	CBG, BS, Hel, BL	C1
	11:30	Réunion au CETUD avec Latyr Ndiaye	CBG, BL, L.Ndiaye, M Lo, P. Sagna	
	12:00	Mise en place des échantillonneurs passifs au centre ville	CBG, BS, Hel, BL, AG	
Mardi 4 Oct	08:00	Mise en place des échantillonneurs passifs	BS, AG	C2
	08:00	Mesures des concentrations de CO PM10. au centre ville	HeL, Charles Diene	
	10:00	Réunion avec Cheikh Mbow (Performances)	CBG, BL, CM	
	13:00	Installation des échantillonneurs PM10	CBG, HeL, BS, BL, AG	
	15 :00	Mise en place des échantillonneurs passifs	BS, AG	
Mer. 5 Oct	08:00	Mise en place des échantillonneurs passifs (toute la journée)	BS, AG	C3
	08:00	Mesures des concentrations de CO et PM10. au centre ville	HeL, Charles Diene	
	10:00	Réunion au CERER	CBG, BL, M. Sall	
		Réunions au CETUD	CBG, BL, Sagna, Lo, Diakho	
Jeu. 6 Oct	08:00	Mise en place des échantillonneurs passifs Mesures des concentrations de CO et PM10.	BS, HeL, AG	C5
	15 :00	Réunion à la DEEC	CBG, BS, BL, Pascal Sagna, Mme Toure, M Seck, Gatta Ba, Mr. SOW	
Ven. 7 Oct	10:00	Réunion au CSE	CBG, BS, HeL, BL, Mr Ndione, Mr. Toure	C6

Date	Heure.	Réunions/actions	Participants	Annexe
	13 :00	Installation des moniteurs de CO	CBG, HeL, BL , AG	C7
	15:00	Données du SIG – Réunion au LER	HeL, CBG, AG, CM, B	
Sam. 8 Oct		Remplacement des échantillonneur de COV, Mesures de PM10		
Dim. 9 Oct		Mesures de PM10		
Lun. 10 Oc	10 :00	Réunion avec le Professeur. Ibrahim Ly	CBG, BS, BL, I. Ly	C8
	13 :00	Collecte des échantillonneurs de COV	CBG, BS	
	15 :00	et contrôle des moniteurs Réunion avec Mr. Vardon	CBG, BS, BL, Mr. Vardon	C9
Mar. 11 Oc	10 :30	Réunion au CETUD – Comptabilité		C10
	14 :30	Réunion avec le Président d’Africa Clean Collecte des échantillonneurs de COV	CBG CBG, BS, BL, Prof. Amadou Diouf BS	C11
Mer. 12 Oc	15:00	Réunion de fin de Mission 2 – avec l’équipe de projet au CETUD.	CBG, BS, BL, CM, AG TD, P. Sagna, Mme Sec	C12
	16:30	Réunion avec le Directeur du CETUD	CBG, BS, BL, L.Ndiaye Sagna	



Annexe B

Contact des personnes rencontrées

Secteur	Institution	Contact	e.mail/telephone	Fonction	Activités
Environnement	DEEC	Fatima Dia Touré	fdtoure@sentoo.sn	Directrice	Implantation du laboratoire
	MENV	Pascal Vardon		Cons. Technique	Financement campagnes de mesure DEEC
	DEEC	Ousmane Sow		Ing. Chimiste	Camion Laboratoire (financement budgétaire). Suivi de qualité de l'air et des eaux
	Prestige	Ibrahima Ly	ibrally2005@yahoo.fr	Juriste, spécialiste environnement	
	DEEC	Gatta Ba	gattasouleba@yahoo.fr		
	DEEC	Aita Seck	aitasec@yahoo.fr		
	CSE	Dr. Assize Toure	assize@cse.sn	Directeur Technique	
Santé	UCAD	Amadou Diouf		Toxicologue	AfricaClean – Fac de médecine (toxicologue)
Transports	CETUD	Karfa DIAKO		Ingénieur Aménagement et Tr	
	CETUD	Latyr NDIAYE	cetud@telocomplus.sn	Directeur Général	
	CETUD	Pascal SAGNA		Environnementaliste	QADAK
Cartes	ESP	Cheikh Mbow	cmbow@ucad.sn	Chercheur	Laboratoire de Géomatique. Travaux sur la pollution industrielle
	ESP	Aminata Guèye			PhD student
Météo	CERER	Dr. Mactar Sall		Chercheur	Responsable par les mesures de données météorologiques
Consultants	Performances	Bruno Legendre	legendre@ariane-service.com performances@arc.sn		
			tif :221 8230705 fax.221 230778		
	NILU OFFICE Dakar		221 8230777		



Annexe C

Compte rendu des réunions



Annexe C1



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Compte rendu d'entretien	The logo for QA DAK consists of the letters 'QA' in yellow and 'DAK' in orange, with a stylized house icon integrated into the 'A'.
Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR	
Agreement:	No 003/C/FND/05	

Annexe C1

Titre	Réunion au CETUD avec Mr. Latyr Ndiaye
Date	3 Octobre 2005
Participants	CETUD: Mr. Latyr Ndiaye, Mr. Pascal Sagna, Mr. Lo NILU: Cristina Guerreiro Performances: Bruno Legendre
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de mission 2
Référence No	O-105010

L'objectif de cette réunion était de présenter le programme de la Mission 2 au Directeur du CETUD, Mr. Latyr Ndiaye.

Cristina Guerreiro et Bruno Legendre ont présenté les grandes lignes du travail à accomplir, et les réunions à tenir au cours de la seconde mission du projet, comme indiqué dans l'Annexe A du rapport de la Mission 2.

Mr. Ndiaye a fait savoir à NILU que le FND est en attente de l'approbation par NILU du plan du projet de Laboratoire Central déjà disponible à la DEEC. Ces plans de construction et les spécifications devraient être mis à la disposition de NILU lors de la réunion à la DEEC prévue le Mercredi 5 Octobre. Le CETUD a demandé le paiement de 50% des 150 000 DTS (1 DTS= 780 FCFA) afin de débiter la construction du bâtiment de la DEEC devant héberger le Laboratoire Central.

Le CETUD a fait savoir que Mr. Sagna avait contacté le CERER afin d'initier une coopération dans le cadre du projet pour l'échange de données météorologiques comme NILU l'avait demandé. L'accord de coopération, qui doit préciser le type de compensation attendu du CERER, n'a pas encore été conclu, puisque le directeur du CERER n'avait pour l'instant pas encore répondu à cette demande du CETUD. Le CETUD a demandé à NILU de négocier l'accord final avec le CERER. NILU a précisé qu'une contrepartie possible et envisagée pourrait être l'acquisition d'un nouvel ordinateur pour le CERER. Le CETUD a approuvé cette dépense dans la mesure où elle ne représenterait pas une dépense supplémentaire dans le coût total du projet, et a suggéré qu'elle soit imputée à la rubrique "frais divers - carte SIG de Dakar", pour laquelle aucun frais n'avait été engagé.

NILU a demandé les données du trafic de GMAT. Le CETUD a fait savoir que Mr. Diako l'ingénieur responsable du projet GMAT au niveau du CETUD, était encore à Londres, et que le CETUD n'a apparemment pas encore reçu les rapports de GMAT. Mr. Latyr Ndiaye a demandé à NILU de faire une demande écrite décrivant en détail les données sur le trafic nécessaires pour le projet actuel.

10 exemplaires de chacun des rapports ci-dessous ont été transmis au CETUD:

- Rapport de Mission 1 (Rapport de démarrage);
- Echantillonnage Passif du SO₂ et du NO₂ dans l'air ambiant à Dakar, Etude préliminaire, Juin 2005.

Cristina a remis un original du contrat signé entre NILU et CETUD et a signalé que l'autre exemplaire du contrat a été directement envoyé à Mr. Mats Borgenvall du FND.

On a conclu que pour l'avenir, toutes les lettres et courriers électroniques seront directement envoyés au Directeur du CETUD.

La facture de NILU pour la période allant du 01/01/2005 au 31/08/2005 et le "Rapport d'avancement 01/01/2005-31/08/2005" ont été transmis à la secrétaire du Directeur, comme convenu avec Mr. Ndiaye lors de la réunion.



Annexe C2



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Compte rendu d'entretien	
Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR	
Agreement:	No 003/C/FND/05	

Annexe C2

Titre	Discussion sur la contribution de Cheikh Mbow au projet
Date	04/10/05
Participants	Cristina Guerreiro (CBG), Bruno Legendre (BL), Cheick Mbow (CM)
Auteur	Cristina Guerreiro
Distribution	BL, CM
Référence No	C2_Performances_Mbow_tr_bl

ITEM	STATUS	RESP
	<p>La réunion était une petite discussion sur la contribution de CM au projet. Les points suivants ont été discutés et approuvés:</p> <p>CM possède l'information sur la consommation totale de charbon pour Dakar. Cette consommation pourrait être répartie entre les différentes zones de Dakar proportionnellement à leur population. Puisque l'utilisation du charbon varie aussi en fonction de la zone, CM devra essayer d'appliquer un facteur de correction de telle sorte que la consommation de charbon dans chaque zone soit rapportée à la fois au nombre d'habitants et au type de zone. CM devra aussi essayer de voir s'il existe pour Dakar, des informations beaucoup plus détaillées, sur la consommation de charbon par zone.</p> <p>Il y a un rapport de la Banque Mondiale sur les émissions de méthane de la décharge de Mbeubeuss, et BL a livré à CBG une copie électronique de ce rapport. Mbeubeuss est la principale décharge de Dakar. Les autres décharges plus petites ne sont utilisées que pour le transit des déchets, avant leur acheminement à Mbeubeuss qui est leur destination finale. On ne sait pas pendant combien de temps les déchets restent sur ces décharges de transit et s'il s'y développent des feux spontanés. CM devrait vérifier cet aspect. La décharge de Mbeubeuss et les décharges de transit sont répertoriées sur la carte du SIG de Dakar..</p> <p><i>Sources Industrielles:</i> CM a travaillé sur la liste initiale des 3 secteurs d'activités recensés dans Dakar, et il dispose maintenant d'une liste comprenant seulement les industries. Il devrait envoyer cette liste à CBG, pour qu'elle puisse y sélectionner une liste restreinte d'industries pour lesquelles, CM collectera quelques données sur la hauteur et les coordonnées de leurs cheminées. Cette liste restreinte sera aussi construite à partir des informations extraites de la base de données de la DEEC.</p>	<p></p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM CBG</p>

Suivi de la qualité de l'air en milieu urbain de Dakar



CONSEIL EXECUTIF DES TRANSPORTS
URBAINS DE DAKAR (CETUD)

The Norwegian Institute for Air Research (NILU)

ITEM	STATUS	RESP
	<p>CM a fait savoir que les shapes de la carte du SIG ont été convertis dans le même système de projection des coordonnées que les images satellites.</p> <p>On a conclu que toutes les données brutes issues des mesures effectuées au cours de l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air, aussi bien que le rapport, seront livrées à Aminata Guéye, pour son travail de doctorat..</p> <p>CM doit, si possible, installer AirQUIS au niveau du LERG pendant la durée du projet. Il pourrait y avoir un problème avec la licence ORACLE.</p> <p>Une nouvelle réunion a été prévue le vendredi à 15h pour présenter et approuver le travail effectué jusqu'ici, et discuter en détail du travail qui reste à faire.</p>	CBG



Annexe C3

Client:
**Conseil executif des transports
Urbains de dakar (CETUD)**
Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar –Liberté -
Tél. n°(221) 859 47 20 - fax n°(221) 832 47 44 -
E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Consultant:
Norwegian Institute for Air Research
P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway
Tel.: +47 63 89 80 00 – Fax: +47 63 89 80 50
e-mail: erwda@nilu.no



Project:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	N°: 003/C/FND/05

FINANCEMENT: Fonds Nordique de Developpement	Compte rendu de réunion	
---	--------------------------------	--

Annexe C3

Titre	Réunion au CERER
Date	5 Octobre 2005
Participants	Cristina Guerreiro (CBG) Bruno Legendre (BL) Mactar Sall
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de mission 2
Référence No	O-105010

L'objectif de cette réunion était d'approuver les termes de la coopération au sein du projet entre le CETUD et le CERER.

CBG a expliqué à Mr. Mactar Sall que NILU était entrain de démarrer une campagne sur le terrain (étude de l'évaluation de l'état de la pollution de l'air) avec des mesures de la qualité de l'air à Dakar pour l'interprétation desquelles NILU a besoin de données météorologiques. CBG a fait savoir que les données météorologiques horaires (vitesse du vent, direction du vent, et température) relevées par le CERER entre le 1er octobre et la fin du mois de décembre 2005 seraient très utiles au projet et qu'une coopération à plus long terme, au sein de laquelle le Laboratoire de la Qualité de l'Air et le CERER pourraient échanger des données et savoir-faire sur les mesures météorologiques, serait bénéfique pour toutes les parties prenantes.

Mr. Sall a fait savoir que le directeur du CERER était favorable à la demande de coopération qu'il avait reçue de la part du directeur du CETUD. Etant donné que les équipements actuels du CERER sont plutôt obsolètes, et ne permettent pas d'effectuer de sauvegardes de données, il a été convenu que le projet offrirait un PC au CERER afin d'améliorer les conditions de gestion des données qu'il collecte. Il a été convenu que le directeur du CETUD enverrait une proposition de coopération au directeur du CERER avec une description de l'équipement qui sera remis au CERER.



Annexe C4



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Compte rendu de réunion	
Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR	
Agreement:	No 003/C/FND/05	

Annexe C4

Titre	Réunion avec Mr. Karfa DIAKO sur les données du trafic routier
Date	5 Octobre 2005
Participants	CETUD: Mr. Karfa Diako NILU: Cristina Guerreiro Performances: Bruno Legendre
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de Mission 2
Référence N°	O-105010

L'objectif de cette réunion était d'obtenir des informations sur l'état d'avancement du projet GMAT, et de s'entendre avec le CETUD sur la forme de la demande à adresser à GMAT concernant des données du trafic.

Mr. Karfa Diako a fait savoir à NILU que quelques problèmes étaient apparus dans l'évolution du projet de GMAT, et qu'ils avaient prévu de terminer le scénario de référence de la situation du trafic actuel de Dakar en novembre 2005. Il a insisté sur le fait que NILU devrait utiliser les données du trafic actuellement produites par GMAT, car dans la situation présente celles-ci seront les meilleures données disponibles pour représenter le trafic dans Dakar.

NILU a présenté à Karfa Diako la demande avec la liste des données du trafic nécessaires (voir ci-joint). Mr. Karfa Diako a fait savoir à NILU qu'il avait déjà fait part à GMAT des besoins de NILU au sujet des données sur le trafic, et il a été convenu que NILU enverrait directement la demande des données à GMAT.



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Compte rendu de réunion	
Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR	
Agreement:	No 003/C/FND/05	

Titre	Information sur le trafic à collecter auprès de GMAT
But	Collecter les données sur le trafic élaborées par GMAT pour le compte du CETUD
Distribution	CETUD, GMAT
Auteur	Cristina Guerreiro (chef de projet)
Date	04.10.2005
Référence No	Tâche 7/CBG

NILU assiste le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD) dans la création d'un Laboratoire Central doté d'un système de gestion de la qualité de l'air pour Dakar. Ce projet fait partie de la composante "Amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain" (QADAK) du "Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine" (PAMU) mis en œuvre par le CETUD.

Pour pouvoir modéliser la dispersion de la pollution de l'air due au trafic, diverses données sur le réseau routier et le trafic de Dakar sont nécessaires. Ce genre de données est actuellement produit par GMAT dans le cadre d'un projet exécuté pour le compte du CETUD. NILU souhaite obtenir les données produites par GMAT, sous forme numérique. Pour de plus amples détails, un contact direct doit être établi entre NILU et GMAT.

Les données nécessaires sont décrites ci-dessous:

- a) Une description complète du réseau routier de Dakar sous forme de carte numérique, fichiers shape et fichiers associés y compris les fichiers dbf contenant:
- Données statiques sur les liaisons routières:
 1. Un nom et un identifiant unique pour chaque liaison routière;
 2. Coordonnées de début et de fin de chaque liaison routière ou section de route ;
 3. Longueur de chaque liaison routière;
 4. Largeur totale de la chaussée ou nombre total de voies dans les deux sens de circulation;
 - Données dynamiques sur les liaisons routières:
 1. Trafic Journalier Annuel(TJA) total ou de chaque sens de circulation pour chaque liaison routière;
 2. Vitesse moyenne de circulation sur chaque liaison;
 3. Pourcentage de répartition des catégories de véhicules sur chaque liaison routière, selon les catégories de véhicules recensées (véhicules personnels et taxis, véhicules poids-lourds, cars rapides, bus, "Ndiaga-Ndiaye", etc.).



b) Statistiques des catégories de véhicules de Dakar:

- Liste des catégories de véhicules utilisées au niveau du lien de données dynamique numéro 3 , véhicules personnels et taxis, véhicules poids-lourds, cars rapides, bus, “Ndiaga-Ndiaye”,
- Pourcentage des véhicules à moteur diesel/essence dans chaque catégorie de véhicules recensée;

c) Variation temporelle du trafic:

- Variation hebdomadaire de la circulation pour l’année entière (52 semaines),
- Variation quotidienne de la circulation pour une semaine, fractionnée en 7 jours ou 5 jours ouvrables, samedi et dimanche;
- Variation horaire de la circulation pour un jour ouvrable moyen, un samedi et un dimanche.



Annexe C5

Cliant:
Conseil executif des transports
Urbains de dakar (CETUD)
Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar –Liberté -
Tél. n°(221) 859 47 20 - fax n°(221) 832 47 44 -
E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Consultant:
Norwegian Institute for Air Research
P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway
Tel.: +47 63 89 80 00 – Fax: +47 63 89 80 50
e-mail: erwda@nilu.no



Project:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	N°: 003/C/FND/05

FINANCEMENT: Fonds Nordique de Developpement	Compte rendu de réunion	
---	--------------------------------	--

Annexe C5

Titre	Réunion à la DEEC
Date	6 Octobre 2005
Participants	Cristina Guerreiro (CBG), Bjarne Sivertsen (BS) Bruno Legendre (BL), Pascal Sagna Mme Toure, Mme Seck, Gatta Ba, Mr. Sow
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de mission 2
Référence No	O-105010

Les objectifs de cette réunion étaient les suivants:

- Présenter les besoins du laboratoire en terme de personnel (Annexe G);
- Discuter du calendrier de recrutement du personnel avant le séminaire de projet prévu en mars (Annexe H);
- Présenter les besoins du laboratoire en terme de bâtiment et d'équipement (Annexe F);
- Obtenir de la DEEC des informations sur les plans de constructions, plans de financement, calendrier de construction, l'entrepreneur au cas où il serait déjà choisi;
- Approuver la solution temporaire d'hébergement du laboratoire à compter du 1er mars 2006 jusqu'à la fin des travaux de construction du nouveau bâtiment;
- Obtenir l'avis de la DEEC sur l'actuelle structure de gestion de la qualité de l'air à Dakar
- Présenter le « Calendrier d'identification des parties intéressées au projet et de description de la situation de gestion de qualité de l'air présent» (Annexe D).

Site pour le laboratoire

La DEEC dispose d'un site.

Son objectif est la construction d'un bâtiment de 6 étages.

A court terme, il s'agit de réaliser une première phase de 3 étages, destinée à héberger une salle de conférence, quelques bureaux et 3 laboratoires : laboratoire de la qualité de l'air, laboratoire de la qualité des eaux, et centre de gestion des déchets dangereux.

Des plans ont été réalisés.

Un entrepreneur a été identifié en gré à gré : société EGEEB (Masse Sall).



Il a établi un devis de 129 MFCFA HTVA et le projet de marché a été soumis à la CNCA (Commission Nationale des Marchés).

Pour l'année 2005, l'appui budgétaire des Pays-Bas s'élève à 120 MFCFA.

En Octobre 2005, le Ministre de l'Environnement a demandé à ce que la gestion de ce projet soit confiée à l'AGETIP. Une réunion a eu lieu le 07/10/05 à l'issue de laquelle un planning prévisionnel pour l'exécution de ce chantier a été établi.

Le nouveau projet inclut, en plus la construction du siège du ministère de l'Environnement.

Recrutement du personnel

La DEEC pilotera l'opération de recrutement, mais les coûts de publication des avis seront à charge du CETUD.

La pratique courante de la langue anglaise ne peut être établie comme condition de recrutement, mais simplement comme un avantage. En outre, si la présence de Bjarne aux entretiens avec les candidats présélectionnés est souhaitée, il devra être accompagné d'un interprète (BRL) pour ne pas défavoriser les candidats ne maîtrisant pas l'anglais.

Le planning proposé par NILU, avec un objectif de prise de fonction en fin février 2006 est accepté. La DEEC affirme disposer d' au moins 2 bureaux qui pourront leur être affectés à cette date, mais la mise à disposition d'un 3^{ème} permettrait d'assurer l'existence d'un espace suffisant pour héberger le laboratoire en attendant la fin des travaux de construction.

Structure de gestion de la qualité de l'air

La DEEC a pour mission la lutte contre les pollutions et nuisances.

Parmi les actions qu'elle a entreprises concernant la qualité de l'air :

- Elaboration du code de l'environnement, de textes réglementaires, de normes
- Réalisation de mesures de la pollution en 2004, avec l'Institut Pasteur
- Agrément en cours de plusieurs laboratoires : CERES-Locustox (autrefois spécialisé dans les recherches de pesticides, mais dont les compétences s'ouvrent maintenant à l'eau et à l'air), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère (Ecole Supérieure Polytechnique)
- Acquisition d'un laboratoire mobile : équipé actuellement pour les mesures de SO₂, CO, O₃, puis progressivement NO_x (2005), COV, PM_{2.5}, PM₁₀ (2006). Il est également équipé d'une station météorologique.
- Sensibilisation de groupes sensibles tels que la gendarmerie (brigade de l'environnement) et la police : projet d'atelier de familiarisation avec les questions liées à la pollution et à son contrôle. L'objectif est de les amener à collaborer à la mise en application des normes.

La DEEC a livré à NILU 3 copies de la vidéo récemment réalisée sur le PAMU.

BS a promis d'écrire en anglais une note à remettre à la DEEC avant la fin de la mission dans la quelle seront présentés les résultats préliminaires de l'étude de l'évaluation de l'état de la pollution de l'air.

Après la réunion Mr. Ousmane SOW a fait visiter à CBG, BS et BL la station mobile que la DEEC venait tout juste d'acquérir. La station est équipée de moniteurs de SO₂, CO et O₃. En plus, la DEEC va acquérir pour la station mobile un moniteur Nox, un moniteur PM₁₀ et, un moniteur COV/BTX, ainsi qu'un groupe électrogène.



Annexe C6

Cliant:
Conseil exécutif des transports
Urbains de dakar (CETUD)
 Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar –Liberté -
 Tél. n°(221) 859 47 20 - fax n°(221) 832 47 44 -
 E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Consultant:
Norwegian Institute for Air Research
 P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway
 Tel.: +47 63 89 80 00 – Fax: +47 63 89 80 50
 e-mail: erwda@nilu.no



Project:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	N°: 003/C/FND/05

FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Compte rendu de réunion	
--	--------------------------------	---

Annexe C6

Titre	Réunion au Centre de Suivi Ecologique (CSE)
Date	7 Octobre 2005
Participants	NILU: Cristina Guerreiro (CBG), Bjarne Sivertsen (BS) Performances: Bruno Legendre (BL) CSE: Jacques-André Ndione, climatologue Assize Toure, directeur technique
Auteur	BRL
Référence No	C6_CSE_tr

L'objectif de cette réunion était de savoir quel est le travail effectué au CSE qui est susceptible d'intéresser le Laboratoire de Qualité de l'Air, et de définir le rôle du CSE dans la Structure de Gestion de la Qualité de l'Air.

Position Institutionnelle du CSE

- CSE est une 'Association d'Utilité Publique', ce qui lui permet d'obtenir à la fois des financements du gouvernement et directement de mécènes, ou par la vente de prestations de services. Actuellement la contribution du gouvernement au CSE consiste à y affecter 3-4 personnes ressources qui reçoivent du CSE une indemnité complémentaire à leur salaire de base. Le gouvernement accorde aussi au CSE une exonération de taxes et lui fournit à l'occasion du matériel et du mobilier.
- Le conseil d'administration de la CSE est présidé par le Ministre chargé de l'Environnement.
- Dans l'organigramme du Ministère de l'Environnement, le CSE est au même niveau d'autorité et de compétence que les 3 autres Directions. Cela est important puisque de ce fait le CSE est complètement indépendant de la Direction de l'Environnement : ces deux structures sont sous la tutelle directe du ministre. Ils peuvent collaborer sur des projets spécifiques, mais seulement sur une base d'accords mutuels. Ils travaillent effectivement sur diverses problématiques :
 - o Le changement climatique
 - o L'élévation du niveau de la mer



- Les études d'impact environnemental
- CSE a déjà établi des accords de collaboration avec différentes institutions, telles que
 - Le Laboratoire de Physique de l'Atmosphère (LPA), pour la mise en œuvre d'un projet de recherche en 'Environnement et Santé'.
 - La Direction de la Météorologie Nationale (DMN), auprès de laquelle il peut obtenir gratuitement des données météorologiques, à condition de justifier de leur utilisation.

Organisation

Le CSE est composé de 3 départements

- Géomatique (SIG, bases de données, télédétection...)
- Gestion des ressources naturelles et l'évaluation environnementale.
- Veille Environnementale (suivi de la production agricole, production de biomasse, feux de brousse...)

Le CSE participe au nouveau recensement des Gaz à Effet de Serre, démarré en 2004, mis en oeuvre par le Comité National du Changement Climatique, et coordonné par Massamba Ndour de la DEEC.

Le Comité National du Changement Climatique dirigé actuellement par EH Diagne, représentant du SPIDS, est composé de 2 sous comités, Energie et Carbone, et un autre sous comité GES (Gaz à Effet de Serre) est à créer.

Qualité de l'Air

Le CSE n'a pas été impliqué dans la mise en oeuvre du Laboratoire de la Qualité de l'Air. En 1998, une discussion avait porté sur l'éventuelle création au sein du CSE d'un 'Laboratoire de l'Environnement'.

Le CSE publie et met à jour annuellement un 'Annuaire sur l'Environnement', qui constitue en un inventaire de tous les acteurs évoluant dans le domaine de l'environnement, avec les données qu'ils collectent et exploitent.

Le CSE va bientôt publier, peut être en novembre 2005, un rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal. Le LPA et la DEEC ont collaboré à ce rapport, qui devrait aborder le thème de la qualité de l'air.



Annexe C7

Client:
**Conseil executif des transports
Urbains de dakar (CETUD)**
Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar –Liberté -
Tél. n°(221) 859 47 20 - fax n°(221) 832 47 44 -
E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Consultant:
Norwegian Institute for Air Research
P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway
Tel.: +47 63 89 80 00 – Fax: +47 63 89 80 50
e-mail: erwda@nilu.no



Project:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	N°: 003/C/FND/05

FINANCEMENT: Fonds Nordique de Developpement	Compte rendu de réunion	
---	--------------------------------	--

Annexe C7

Titre	Réunion au LERG sur les données du SIG de Dakar
Date	7 Octobre 2005
Participants	Cristina Guerreiro (CBG), Herdis Laupsa (HeL) Bruno Legendre (BL) Cheick Mbow (CM), Aminata Guéye
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de mission 2
Référence No	C7_LERG_tr

L'objectif de cette réunion était d'être informé sur l'état d'avancement du travail effectué jusqu'ici et d'approuver le plan de travail des mois à venir.

CM a livré à CBG un fichier Excel contenant des données sur la population sur 3 niveaux: département, arrondissement et commune d'arrondissement. CM devra traduire ces données dans le format du SIG, afin d'avoir des fichiers shape avec des données sur la population au plus bas niveau (la commune d'arrondissement)

CM fera la transformation du fichier shape de l'aéroport dans le système de projection de la carte du SIG de Dakar. CM a livré à NILU un fichier avec la moyenne mensuelle des données météorologiques sur 53 ans (de 1950 à 2003). Ce fichier comprend des données sur la vitesse du vent, sa direction, la température, les précipitations, l'humidité relative et l'isolation.

Il a été convenu que les actions à entreprendre concernant la collecte de la hauteur et des coordonnées des cheminées des principaux sites industriels, dépendrait de l'enquête qui pourrait être menée par le SPIDS auprès des principales industries. BL suivra cette question, et des directives seront ensuite données à CM.

CM établira le fichier shape de la zone de décharge de MBeubeuss.
La liste des principales industries de Dakar sera établie après la réunion finale.

LERG livrera le fichier shape du littoral et la topographie numérique.



Cristina a signalé qu'Aminata pourrait être formée à la modélisation de la dispersion, au cours de la mission de mars, en participant à l'atelier des experts. CBG enverra des références bibliographiques sur l'initiation à la modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique.

CM a demandé s'il serait possible d'installer AIRQUIS sur son ordinateur, dans la mesure où cela faciliterait son travail au sein du projet. CBG a répondu que NILU autorisait l'installation d'AIRQUIS, dans des universités et instituts de recherches, pour une utilisation dans le cadre de travaux de recherches internes et pour la diffusion du logiciel dans le pays. Toutefois, CM devrait posséder une licence ORACLE. CBG soulèvera cette question auprès de NILU.



Annexe C8

Client:
Conseil exécutif des transports
Urbains de dakar (CETUD)
Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar –Liberté -
Tél. n°(221) 859 47 20 - fax n°(221) 832 47 44 -
E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Consultant:
Norwegian Institute for Air Research
P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway
Tel.: +47 63 89 80 00 – Fax: +47 63 89 80 50
e-mail: erwda@nilu.no



Project:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	N°: 003/C/FND/05

FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Compte rendu de réunion	
---	--------------------------------	--

Annexe C8

Titre	Réunion avec le Professeur Ibrahima Ly sur le droit de l'environnement au Sénégal
Date	10 Octobre 2005
Participants	Cristina Guerreiro (CBG), Bjarne Sivertsen (BS) Bruno Legendre (BL) Ibrahima Ly
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de mission 2
Référence No	C8_Prof[1]._Ly_tr_bl

L'objectif de cette réunion était de définir et de clarifier la contribution au projet, attendue par NILU, de la part Ibrahima LY.

CBG a précisé que la contribution au projet attendue du Professeur Ly, était une compilation de tous les textes législatifs concernant la qualité d'air et l'évaluation de l'impact environnemental au Sénégal, y compris les "normes", "décrets", "arrêtés", etc..élaborés par les différents ministères comme le Ministère de l'Environnement, le Ministère du Transport, le Ministère de l'Energie, etc. Un court résumé des contenus de ces textes est demandé.

Il a été convenu que le Professeur Ly fera une liste de toute la législation concernant la pollution atmosphérique, la Qualité de l'Air et l'Evaluation d'Impact Environnemental (EIE), en précisant de quel l'établissement provient la législation, l'instance de contrôle qui l'a avalisé, le type de sanctions prévues pour non-respect, et si la loi a déjà été mise en application, ou si elle a seulement été établie mais pas encore appliquée.

Cette liste et la compilation de tous les textes législatifs, sur papier et si possible en version électronique, devront être fournies avant la fin du mois de novembre. La législation sur le contrôle technique des véhicules sera également fournie.



Annexe C9

Client:
Conseil executif des transports
Urbains de dakar (CETUD)
Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar –Liberté -
Tél. n°(221) 859 47 20 - fax n°(221) 832 47 44 -
E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Consultant:
Norwegian Institute for Air Research
P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway
Tel.: +47 63 89 80 00 – Fax: +47 63 89 80 50
e-mail: erwda@nilu.no



Sous-traitants: Performances, Senegal
Prestige, Senegal

Project:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	N°: 003/C/FND/05

FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Compte rendu de réunion	
---	--------------------------------	--

Annexe C9

Titre	Réunion avec M. Pascal Vardon sur les données des émissions industrielles
Date	15 November 2005
Participants	NILU: Cristina Guerreiro (CBG) Performances: Bruno Legendre Pascal Vardon
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de mission 2
Référence No	C9_Pascal_Vardon_tr

L'objectif de cette réunion était de discuter avec M. Pascal Vardon de la meilleure manière d'obtenir l'information nécessaire sur les émissions des industries principales de Dakar.

M. Vardon nous a fait savoir que la DEEC projette une campagne de mesure des émissions de quelques industries choisies au Sénégal. Cristina a reçu de M. Vardon la description des mesures prévues.

Cristina a mis l'accent sur le fait qu'au terme de notre 1ère mission à Dakar et qu'après les réunions tenues à l'institut Pasteur et à la DEEC nous étions arrivés à la conclusion qu'il n'y a aucun laboratoire au Sénégal disposant de la compétence et des outils pour effectuer des mesures d'émission de cheminées. Cristina a présenté à M. Vardon les normes de l'Agence américaine de Protection de l'Environnement (US-EPA) pour le prélèvement des particules (PM10), et la liste de méthodes de test promulguées pour la mesure des concentrations de particules et de gaz dans les émissions. Cristina lui a aussi présenté la détermination du débit et de la vitesse selon la Méthode 2 de US-EPA.

Puisque le coût d'engagement d'un laboratoire étranger pour ces mesures serait supérieur au budget disponible, nous avons proposé que le budget soit utilisé pour réaliser une enquête portant sur les principales industries de la grande région de Dakar. Elle permettrait de disposer de l'information nécessaire pour estimer les émissions, alors que des mesures d'émission qui ne



seraient pas faites selon les normes seraient inutilisables. Bruno a fait savoir à M. Vardon que le SPIDS était disposé à coopérer avec le CETUD dans notre projet, mais au stade actuel il n'a pas la capacité d'exécuter cette enquête, vu ses ressources humaines limitées. Néanmoins le SPIDS a la volonté de diriger cette enquête au niveau de ses industries membres, si on lui fournissait les ressources nécessaires.

Nous avons convenu avec Mr. Vardon qu'il contactera Mr. Cheikh Sylla de la DEEC, actuellement en mission, afin de discuter du remplacement des mesures d'émissions par une enquête dirigée par le SPIDS. Les mesures des rejets d'eaux usées qui étaient également prévues initialement, seront quant à elles maintenues. Nous avons aussi approuvé le fait que NILU doive assister dans la définition des termes de références d'un tel projet, et qu'il prépare la liste des industries à enquêter et le questionnaire qu'ils auront à remplir. Ce travail devrait être accompli avant la fin du mois d'octobre.



Annexe C10

Client:
Conseil executif des transports
Urbains de dakar (CETUD)
 Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar –Liberté -
 Tél. n°(221) 859 47 20 - fax n°(221) 832 47 44 -
 E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Consultant:
Norwegian Institute for Air Research
 P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway
 Tel.: +47 63 89 80 00 – Fax: +47 63 89 80 50
 e-mail: erwda@nilu.no



Project:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	N°: 003/C/FND/05

FINANCEMENT: Fonds Nordique de Developpement	Compte rendu de réunion	
--	--------------------------------	---

Annexe C10

Titre	Réunion avec le president de AfricaClean, Pr. Amadou Diouf.
Date	11 Octobre 2005
Participants	Cristina Guerreiro (CBG), Bjarne Sivertsen (BS) Bruno Legendre (BL) Pr. Amadou Diouf
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de mission 2
Référence No	O-105010

L'objectif de cette réunion était de présenter au Pr. Amadou Diouf, président d'AfricaClean, les buts du projet et ses principales activités, et d'être informé sur les projets et actions liés à la pollution de l'air et à l'étude de ses effets sur la santé dans lesquelles Africa Clean et le Département de toxicologie de l'UCAD sont impliqués.

CBG a présenté les principaux objectifs et activités du projet, en particulier l'étude en cours de l'évaluation de l'état de la pollution de l'air et, à l'avenir, l'installation d'un réseau de suivi de la qualité de l'air qui générera des données sur la qualité de l'air. Des séries de données à long terme sur la qualité de l'air sont nécessaires pour mener des études épidémiologiques, afin d'étudier la corrélation entre certains indicateurs de pollution de l'air et les effets sur la santé de la population de Dakar. Cela serait un domaine de coopération utile entre Africa Clean, le Département de toxicologie et le futur Laboratoire de la Qualité de L'Air pour une meilleure gestion de la qualité de l'air de Dakar.

Pr. Amadou Diouf a effectué une courte présentation du réseau Africa Clean. Il est composé de 15 membres au Sénégal dans le domaine des transports, de l'environnement et de la santé. Pr. Amadou Diouf a brièvement passé en revue plusieurs activités auxquelles Africa Clean a participé, comme la mesure des émissions des véhicules à l'arrêt moteur en marche, et les mesures de la concentration de BTX dans l'air de Dakar. L'équipe de projet avait déjà été informée de ces projets au cours de réunions précédentes, notamment lors de la 1^{ère} Mission. On a aussi discuté d'une étude menée par Pr. Amadou Diouf sur les concentrations de plomb (Pb) mesurées dans le sang d'un échantillon d'enfants vivant à Dakar et d'un échantillon témoin d'enfants résidant en milieu rural. Le titre de la publication de cette étude est "NIVEAU D'EXPOSITION AU PLOMB ELIMINE PAR LA CIRCULATION AUTOMOBILE – IMPACT SUR LE STRESS OXYDATIF ET LE STATUT NUTRITIONNEL DES ENFANTS SENEGALAIS", par



DIOUF A., SHIRALI P., THIAW C., GARÇON G., DIOP Y., FALL M., NDIAYE B., SIBY T., ZERMECK BA D., HAGUENOER J.M.

BL a fait savoir qu'il y aura un séminaire en mars pour présenter le projet à toutes les parties prenantes de la pollution de l'air à Dakar, suivi d'un atelier pour discuter du rôle actuel et futur de chaque institution ou partie prenante dans la gestion de la qualité de l'air, en coopération le futur Laboratoire de la Qualité de l'Air. Africa Clean et le Pr. Amadou Diouf seront invités.

Pr. Amadou Diouf a fait savoir que l'Université de Dakar en coopération avec l'Université du Littoral (France) organisera en 2006 une Conférence sur le thème 'Environnement et Santé'.



Annexe C11

Client:
**Conseil executif des transports
Urbains de dakar (CETUD)**
Route de Front de Terre, B.P. 17 265 Dakar –Liberté -
Tél. n°(221) 859 47 20 - fax n°(221) 832 47 44 -
E-mail.: cetud@telecomplus.sn

Consultant:
Norwegian Institute for Air Research
P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway
Tel.: +47 63 89 80 00 – Fax: +47 63 89 80 50
e-mail: erwda@nilu.no



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	Compte-rendu de réunion	
---	------------------------------------	--

Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Contrat :	N°: 003/C/FND/05

Annexe C11

Sujet	Réunion de fin de Mission 2 avec l'équipe de projet
Date	12 Octobre 2005
Participants	Cristina Guerreiro (CBG), Bjarne Sivertsen (BS), Bruno Legendre (BL), Tidiane Dieng (TD), Cheick Mbow (CM), Aminata Gueye, Pascal Sagna, Mme Seck
Auteur	CBG
Distribution	Rapport de Mission 2
Référence No	O-105010

Les objectifs de cette réunion étaient de:

- Résumer le travail accompli jusqu'ici dans le projet;
- Présenter le travail accompli au cours de la Mission 2 et les résultats préliminaires de l'étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air,
- Etablir un plan détaillé du travail qui reste à faire d'ici la prochaine mission prévue en mars 2006,
- Repartir les taches et les responsabilités,
- Approuver une liste des principales industries de Dakar pour une première collecte de données sur l'inventaire des émissions.

Cristina a présenté un résumé :

- Des réunions tenues au cours de Mission 2 et des conclusions de ces réunions;
- Des taches sur lesquelles on a travaillé depuis le début du projet;
- Des taches couvertes durant la Mission 2;
- L'organigramme du Laboratoire Central proposé (Annexe G);
- Du calendrier d'embauche des experts du Laboratoire Central (Annexe H);
- La méthodologie de travail pour l'évaluation de la structure de gestion de la qualité de l'air (Annexe D).

Bjarne a présenté l'étude de l'évaluation de la pollution de l'air effectuée au cours de la Mission 2 (conception, organisation, objectifs, méthodes et résultats préliminaires).

L'Annexe I résume les plans détaillés du travail qui reste à faire pour chaque tache venant après la Mission 2 et précise les dates limites et les experts responsables.

L'équipe de projet a sélectionné les 17 plus importantes usines de Dakar pour une première collecte de données pour l'inventaire des émissions ; il s'agit de :

- Afrique Azote



- CCIS à Dakar et Rufisque
- Colgate-Palmolive
- Grands moulins de Dakar
- Industrie Chimique du Sénégal (ICS) Mbao
- SAF – savons (Aminata détient déjà leurs données)
- Senelec Bel Air
- Senelec Cap-des-Biches
- Société africaine de Raffinage (SAR) - Mbao
- Sococim industries
- Sonacos
- ICOTAF
- GTI – Cap des Biches, Production d'électricité
- SAPEC Peinture – (COVs, Pb)
- Seigneurie Afrique
- Carnaux Métal Box
- Société de régénération des huiles à Bel Air

AQ DAK

Qualité de l'air en Milieu Urbain de Dakar



End of Mission 2 Meeting
12 October 2005

www.NILU.no NILU

Mission 2

3 - 12 October 2005

Project team:

- Cristina Guerreiro
- Herdis Laupsa
- Bjarne Sivertsen

Performances:

- Bruno Legendre
- Cheick Mbow
- Tidiane Dieng

Prestige: Ibrahima Ly

LERG: Aminata Gueye



www.NILU.no NILU

12 meetings




1. Administrative meeting at Performance
2. Project meeting at CETUD
3. Meeting with CERER
4. Meeting with transport engineer at CETUD
5. Meeting with Direction de l'Environnement
6. Meeting at CSE
7. Meeting at E.S.P Dep. Geomatique
8. Meeting jurist Prof. Ibrahima Ly
9. P Vardon, Ministère de l' Environnement
10. Meeting with psdt Africa Clean
11. Meeting with Mr. Ndiaye CETUD
12. End of Mission

www.NILU.no NILU

Travail réalisé

Tâches	Jun	Jul	Août	Sept	Oct
1 Evaluation de la structure de gestion de la Qualité de l'Air (QA)					
1.1 Evaluation de la structure existante					
1.2 Recommandations pour l'organisation de gestion de la qualité de l'air					
2 Evaluation des niveaux de qualité de l'air dans la ville de Dakar					
2.1 Identification des données existantes sur la QA et météorologiques					
2.2 Identification des principales sources de pollution de l'air					
2.3 Modélisation simple de dispersion					
2.4 Conception et réalisation des campagnes de mappage géographique de la QA					
3 Mise en place du Laboratoire central de la qualité de l'air					
3.1 Définition des besoins du laboratoire					
3.2 Définition des compétences du personnel et évaluation des effectifs nécessaires					
7 Inventaire des émissions					
7.1 Identification des données existantes et analyse des lacunes					
9 Développement des capacités institutionnelles et formation					
9.1 Programme de formation sur la Qualité de l'Air					
11 Appui-conseil en Législation en matière de Qualité de l'Air					
11.1 Conseils sur la Législation en Qualité de l'Air					
12 Gestion et durabilité du projet					
12.1 Planification et Coordination					
12.2 Contrôle de Projet					
12.3 Elaboration des rapports					

www.NILU.no NILU

Tasks covered in 2nd Mission

- 1 Assessment of existing AQ management structure
- 2.2 / 7.1 Assessment of the existing data on emissions
- 2.4 Screening study
- 3.1 Specify laboratory requirements
- 3.2 Specify personnel skills and manpower
- 6.2 Establish databases for Dakar specific data
- 9.1 Air Quality training programme
- 11.1 Advice on AQ legislations
 - Evaluate existing legislation
 - Air quality standards and guidelines
 - Standards and institutional responsibilities

www.NILU.no NILU

Measuring air pollution

Passive samplers



PM10 monitor

Near Sandaga market



www.NILU.no NILU

The Air Quality Screening study October 2005

QA DAK

Qualité de l'air
en Milieu Urbain
de Dakar






Air Pollution Indicators

Not all compound
in the atmosphere
can be measured !

First priority pollutants

- SO₂ (Sulphur dioxide)
- NO₂ (Nitrogen dioxide)
- PM₁₀ (Particles with aerodynamic diameter < 10 micrometer)
- Pb (lead)

Limit values developed for other indicators:

- Ozone
- Benzene
- CO
- PM_{2,5}

Dakar:
PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂,
NO₂, CO, O₃, VOC




Guidelines and Limit values (µg/m³) WHO & Senegal

Pollutant	Averaging time	Maximum Limit Value	
		WHO	Senegal
Sulphur Dioxide (SO ₂)	1 hour	500 (10 min)	-
	24 hours	125	125
	Year	50	50
Nitrogen Dioxide (NO ₂)	1 hour	200	200
	Year	40-50	40
Ozone (O ₃)	1 hour	150-200	-
	8 hours	120	120
Carbon Monoxide (CO)	1 hour	30 000	-
	8 hours	10 000	30 000 (24h)
Particles <10 µm (PM10)	24 hours	50 *	260
	Year	30 *	80
Lead (Pb)	Year	0.5-1.0	2

*) EU limit values




EU Directives Particulate matter

Measures as PM₁₀ = max. diameter 10 µm, or as PM_{2,5} = max. diameter 2,5 µm.

Time period	Limit value (µg/m ³)
24-hour average value, 96 percentile	50
Yearly average value	30

The 96 percentile of the 24-hour average value means that the value may be exceeded at the most 14 times a year.

Limit values, Stage I: Taking effect January 1, 2005. Stage II (2010): 50 µg/m³ (98%), 20 µg/m³



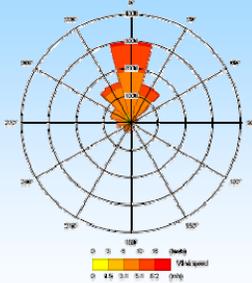

Micro environments and Indicators



Station type /Microenvironment	Compounds
Regional background	O ₃ , NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀
Industry	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , VOC
City centre	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO, VOC
Traffic/street canyon	PM ₁₀ , NO ₂ , SO ₂ , CO, VOC
Urban background	PM ₁₀ , NO ₂ , SO ₂ , O ₃
Suburban	NO ₂ , SO ₂ , O ₃

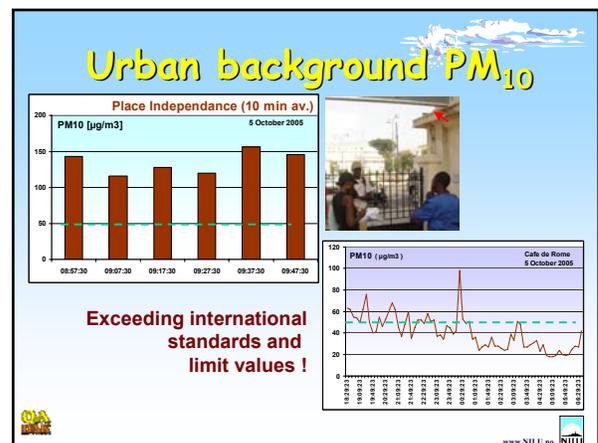
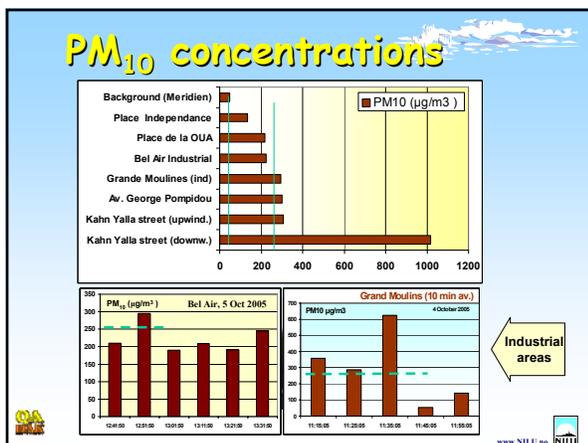
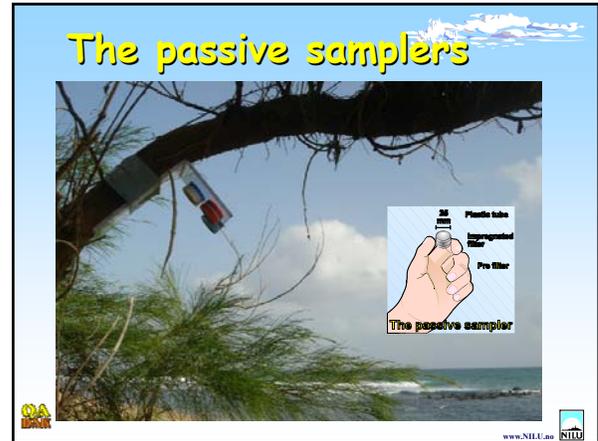
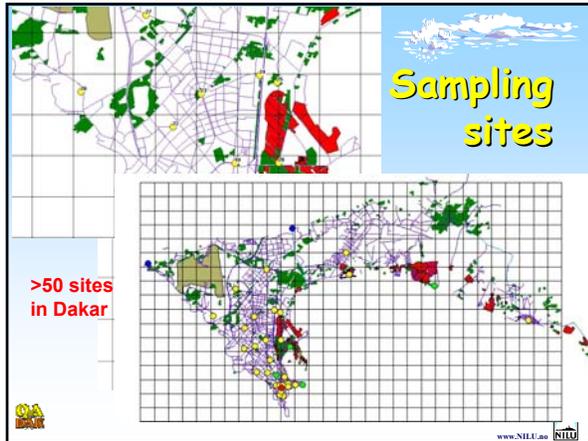


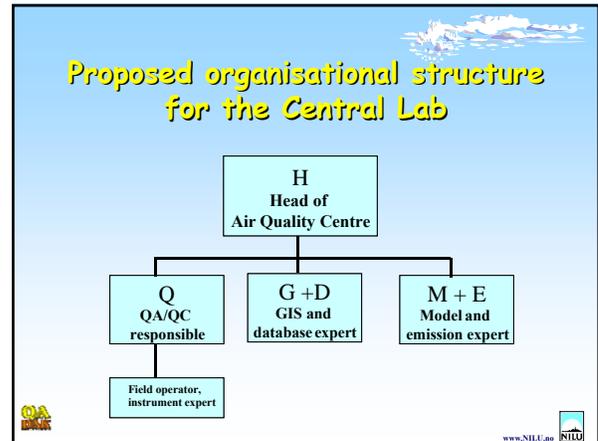
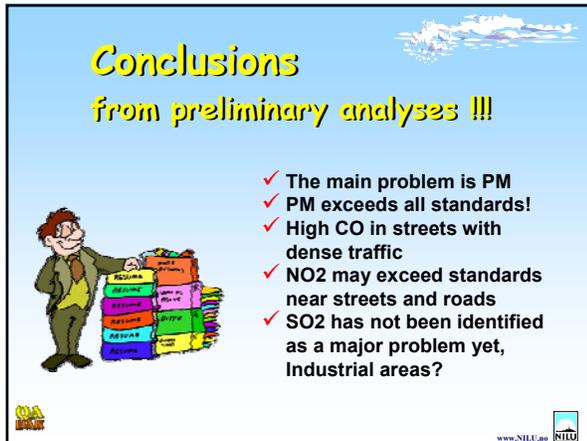
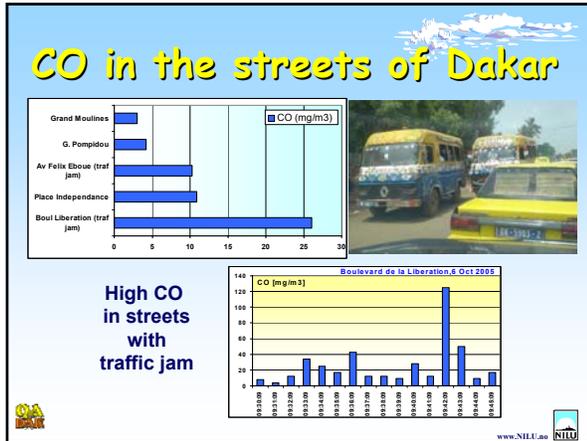

Wind Rose Dakar (1997-2001)

L'évaluation s'est basée sur des données météorologiques relevées à Dakar toutes les heures pendant cinq ans par le cabinet de consultants Trinity. Les données portent sur les années 1997 à 2001. Dakar est le lieu le plus proche qui soit représentatif des conditions météorologiques rencontrées sur le site de la future implantation. La rose indique que le vent dominant vient du nord.





Calendar for employment of experts at the Central Lab

Date	Action
Latest 30/10/05	Publication of job announcements
Beginning of December	Pre-selection of candidates based on CVs
Middle of January	Job interviews w/ BS
30/01/2006	Final selection / Invitation of selected candidates for the positions
01/03/2006	Start work at the Central Lab

Evaluation de la structure de gestion de la Qualité de l'Air

Methodology of work:

- Identification of stakeholders

Beginning Dec.	BL sends proposed list of stakeholders to DEEC and CETUD
Beginning Jan.	Final stakeholders list including suggestions from DEEC and CETUD
January	Invite identified stakeholders to kick-off seminar and workshop

- Project kick-off seminar with presentation of the project and work done so far;
- Stakeholders workshop to discuss the role of each within AQ management and recommendations for a future AQM structure

Actions and responsibilities

Actions to take / To do	Responsible	Participants	Deadline
1. Evaluation de la structure de gestion de la QA			
1a Identify Air Quality stakeholders Send list of stake holders to CETUD and DEEC for their input Finalise list of stake holders and invite them too the Project Seminar & Stakeholders workshop Describe AQ management structure considering input from workshop Elaborate proposition for future AQM structure	BL	BS, CBG	Nov. Dec Jan 06
1b Collect all norms and legislation regarding AQ in Senegal	IL	BL, BS, CBG	Apr 06 Apr 06
1c Write report on evaluation of present and recommendation on future structure	BS	BL, CBG	May 06
2. Evaluation des niveaux de QA dans la ville de Dakar			
2a Finalise cooperation agreement with CERER	CETUD	BL	Oct
2b Maintenance of PM10/PM2.5 and CO monitors	Aminata	BL	Nov
2c Collect SO2, NO2 and O3 passive samplers	Aminata	BL	Nov
2d Send passive samplers to NILU for analysis / Send monitors to NILU	BL	Aminata	Nov./ Dec
2e Analyse passive samplers	NILU		Dec
2d Write screening study report	BS, HeL	CBG, BL, TD	Jan 06

www.NILU.no 

Actions and responsibilities

Actions to take / To do	Responsible	Participants	Deadline
3. Mise en place du Laboratoire central de la QA			
3a Send specifications of the Central Lab to NFR and report on building status	CBG		Oct
3b Publish job announcements for the Central Lab	DEEC	BL, CETUD	Oct
3c Pre-selection of candidates based on CVs	BS & DENV	BL, CBG	Dec
3d Selection interviews /approval of candidates	BS & DENV	BL	Jan
3e Identify temporary place for the Central Lab	DEEC	CETUD	Jan
3f Furnish and install internet connections and telephone in temporary Central Lab	DEEC	CETUD	Feb
3g Equip the central lab with hardware/software	BL	TD	Feb
3h Make the necessary actions for the import of the server to Senegal free of tax	CETUD		May/ June

www.NILU.no 

Actions and responsibilities

Actions to take / To do	Responsible	Participants	Deadline
6. Etablissement et fonctionnement d'un Système de gestion de la qualité de l'air			
6a Send shape files of aeroport, coastline and Beubeuss in GIS map projection to HeL	CM	HeL	Nov.
6b Complete shapes with population data on commune d'arrondissement	CM		Nov.
6c Check if there is information on coal consumption data on areas on Dakar	CM		
6d Get road network and traffic data from GMAT (shape files)	CBG	CETUD	January
6e Fit shape files from GMAT into QADAK GIS	CM		
7. Inventaire des émissions			
7a Identify main industries in Dakar area	CBG	BS, CM, BL	October
7b Design inquiry for data on industries Collection of necessary data from industry? Get coordinates and height of staks from main industries	CBG	SPIDS? CM?	October Nov-Jan
7c Work on emission factors for vehicle park in Dakar	CBG		

www.NILU.no 

Actions and responsibilities

Senegal - diesel aggregation

Actions to take / To do	Responsible	Participants	Deadline
9. Développement des capacités institutionnelles et formation			
9a Plan and prepare Project Seminar in March 2006	CBG, BL	BS, HeL, TD	Nov- Feb
9b Plan and prepare Stakeholders workshop in March 2006	BL	CBG, BS, TD	Feb
9c Plan and prepare workshop on introduction to meteorology, dispersion models and air quality planning	BS	BL, CBG, HeL, TD	Feb
11. Premier évaluation de la législation en vigueur en matière de qualité de l'air			
11a Make a compilation on present legislation, air quality standards and limit values for Senegal.	IL		Oct
12. Gestion et durabilité du projet			
12a Rapports d'avancement trimestriels, rapports financiers, facturation	CBG	BL	Dec
12b Plan d'intervention du personnel du consultant pour Dec 05 - Mai 06	CBG	all	Nov
12c Establish formal agreement with Meteo	CETUD		

www.NILU.no 

Final comments

- Objectives of Mission 2 were met
- Next Missions:
January 2006 – Job interviews (BS)
Beginning of March 2006 (CBG, BS, HeL)
Tasks and obligations will be followed-up

Keep in touch on: QADAK@nilu.no
 Reports/Working documents on:
<http://www.nilu.no/pip/login.cfm>
 User: qadak_user ; Pwd: qadak

www.NILU.no 

Norwegian Institute for Air Research

www.nilu.no

NILU
POBox 100
No-2027 Kjeller
Norway
Fax: +4763898050
E-mail: nilu@nilu.no



www.NILU.no 



Annexe D

Plan de travail de la Tâche 1 - Evaluation de la structure actuelle de gestion de la QA



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	MEMO	
---	-------------	--

Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Contrat:	N° 003/C/FND/05

Titre	Description de la structure de gestion de la qualité de l'air à Dakar
But	Méthodologie
Distribution	CBG, DEEC, CETUD
Auteur	BL
Date	05/10/05
Référence No	inst-051005

L'élaboration de la description de la structure de gestion de la qualité de l'air à Dakar se déroulera en 3 étapes :

1. Identification des parties concernées par la problématique de gestion de la qualité de l'air

L'objectif sera d'élaborer une liste d'acteurs, avec une description courte de leurs actions récentes les plus significatives en regard de la qualité de l'air et qui justifient leur intégration dans cette liste.

On entend par 'acteur' toute structure (administration, association, collectivité locale, entreprise) qui entreprend des actions visant à évaluer la pollution de l'air, analyser ses impacts, la contrôler, informer et sensibiliser le public, etc..

Cette liste pourra inclure certains acteurs estimés comme 'potentiels' parce que le champ d'action qu'ils se sont donné pourrait les amener à participer activement à la gestion de la qualité de l'air s'ils étaient sollicités.

Programmation des activités :

- Début décembre : l'équipe de projet éditera une première liste d'acteurs identifiés à l'occasion des divers contacts qu'elle aura eu et à travers l'étude du cadre réglementaire en vigueur. Cette liste sera communiquée à la DEEC et au CETUD, mais aussi à divers acteurs ayant déjà manifesté leur soutien aux objectifs du projet.
- Début janvier : intégration des suggestions de ces différents partenaires pour une édition de la liste définitive

2. Atelier de lancement du projet

Les acteurs identifiés lors de l'étape précédente seront invités à participer à l'atelier de 'lancement' du projet qu'il est prévu de tenir au début du mois de mars 2006. L'objectif de cet atelier est de présenter les activités du projet

‘qualité de l’air à Dakar’ et les premiers résultats des analyses de l’état de la pollution.

Au cours de cet atelier, un moment sera réservé pour présenter les participants et la raison pour laquelle ils sont invités à participer à l’atelier. A l’issue de cette présentation, un débat sera ouvert sur leurs rôles respectifs dans la gestion de la qualité de l’air à Dakar. Il permettra d’affiner notre perception des relations entre ces acteurs : elles constituent le cadre opérationnel de la ‘structure actuelle de gestion de la qualité de l’air’.

Eventuellement, une session de travail complémentaire pourra être organisée au cours de l’atelier pour évaluer avec les acteurs intéressés les disfonctionnements et déficiences de la structure actuelle et émettre des recommandations pour son amélioration.

3. Synthèse des discussions de l’atelier : élaboration du rapport ‘Evaluation de la structure opérationnelle de gestion de la Qualité de l’Air’

Le rapport sur la structure actuelle de gestion de la qualité de l’air se présentera comme une synthèse de ces divers travaux et débats. En restituant la perception qu’en ont les différentes parties concernées, il permettra de décrire cette structure sous un angle opérationnel.

Dans le planning du projet, il est prévu de remettre ce rapport au 12^{ème} mois, soit en mai 2006.



Annexe E

Résultats de l'étude préliminaire

Preliminary results of the air pollution screening study in Dakar 2005

By: Bjarne Sivertsen, Herdis Laupsa, Cristina Guerreiro

1 Introduction

A screening study of air pollution in Dakar was performed in October 2005. The main objective was to collect background information for designing a permanent air quality monitoring programme for the area in the future. The results give a simplified picture of the total concentration distribution over the city. A preliminary study was carried out in June 2005.

Passive samplers of NO₂, SO₂, VOC and O₃ was located at about 50 selected measurement sites in Dakar city and in surrounding suburban areas. The location of some of the sampling points is indicated on the map in Figure 1.

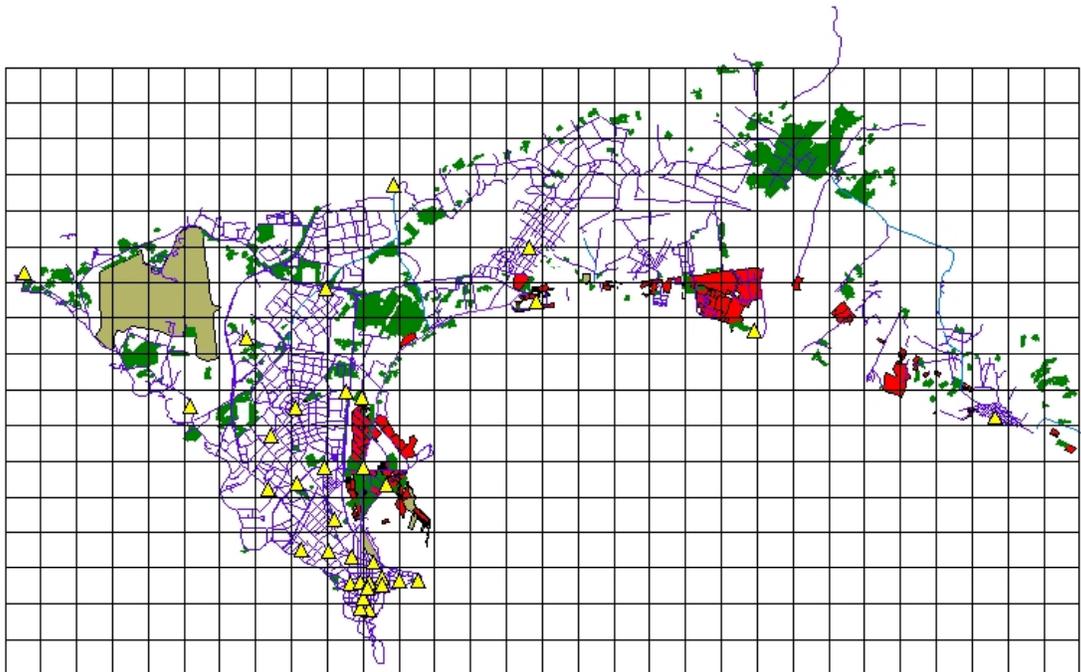


Figure 1: Some locations for the air quality sampling carried out during October 2005 in Dakar.

A sequential sampler for suspended particles (PM₁₀ and PM_{2,5}) as well as a CO monitor was located in a busy street in the city centre. These instruments will collect data for one month, and results will be available at the end of 2005.

Parallel and in addition to the sampling programme presented above, short term data were collected in selected areas of the city during a campaign lasting from 3 to 7 October 2005. The preliminary results presented in this memo are based on these short-term measurements, as well as results from the preliminary study in June 2005.

The short-term samples included PM₁₀, VOC and CO. Measurements were undertaken in different microenvironments during the screening period. One objective for this part of the study was to identify background concentrations and potential hotspots.

2 Investigation background

The background for the design of the screening is the identification of main emission sources and areas of highest impact of pollution, existing air quality data (Guerreiro, C et. al, 2005 and Guerreiro, C et. al 2005) and meteorological data (Guerreiro, C et. al , 2005).

The sites were selected from three main criteria:

1. Measure in different microenvironments (e.g. road side, urban background, industry area, regional background etc).
2. Selection of component to measure at the different microenvironments depending on emission sources
3. Prevailing wind directions for the campaign period

2.1 Meteorological data

Climatologically data shows that the dominant wind directions in October and November are mainly from around north. Most of the samplers are therefore, if possible, located at the downwind side of the emission sources. Major part of the samplers is located along traverses perpendicular to the prevailing wind. We have designed the sampling program along four traverses as far as feasible.

2.2 Emission sources

The most imported industrial areas and heavy traffic area have been identified. Most of the emissions in Dakar are assumed to be ground level sources.

Traffic jams on some of the main roads produce high emissions of CO. High traffic density on the main roads also lead to large emissions of NO_x and particles. The general

activities in the city seem to produce high background levels of suspended particles. The industrial areas, especially located in the eastern part of the city (e.g. Bel Air area) causes emissions of PM, SO₂, VOC and NO_x.

2.2.1 Compounds and indicators

A number of air pollution indicators have been selected to identify the air quality level in Dakar. The selections of components to measure in the different microenvironments have been decided by the local emission in sources. A list of typical indicators is presented in Table 1 below.

Table 1: Air pollution indicators measured in microenvironments.

Station type /Microenvironment	Components
Regional background	NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀ , O ₃
Industry	NO ₂ , SO ₂ , VOC, O ₃
City centre	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, VOC
Traffic/street canyon	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO, VOC
Urban background	NO ₂ , SO ₂ , O ₃
Suburban	NO ₂ , SO ₂ , O ₃

Ozone is a secondary pollutant formed by chemical reactions in the atmosphere. Measurements of ozone, especially in the background air, are essential for understanding the formation of NO₂ in the city.

2.3 Air quality limit values

For the comparisons with some selected international standards, limit values and guidelines we have presented limit values for SO₂ and NO₂ from the European Commission (EU, 1999) in Figure 2.

The air quality guidelines presented by the World Health Organisation (WHO, 2000) are similar to the EU limit values. WHO does not give a limit for PM₁₀ as they claim that PM₁₀ may have health effects down to the zero exposure level.

Air quality standards have also been presented for Senegal. For SO₂ and NO₂ the limit values are the same as those given by WHO:

SO₂ annual 50 µg/m³, 24-hour average limit 125 µg/m³

NO₂ annual 40 µg/m³ 24-hour average limit 200 µg/m³

For PM₁₀ the limit values given for Senegal is much higher than other international standards:

Annual average: 80 µg/m³, 24 hour average 260 µg/m³.

A summary the EU Daughter Directives limit values are given below.

Averaging time	1 h	24 h	annual
SO₂	350 (24)	125 (3)	20*
NO₂	200 (8)	-	40
PM10 2005		50 (25)	30
Pb			0.5

* related to ecosystems

Strategic threshold levels 50 - 60 % of AQS

Figure 2: Limit values given by the European Commission (1999).

In addition to the limit values presented above both the European Commission and WHO give limit values for CO concentrations at 10 mg/m³ as a 8-hour average and 30 mg/m³ as a one hour average value.

3 Preliminary results

The preliminary results presented below are based on two short campaign periods of air quality measurements in Dakar. PM, CO and VOC was measured during the second campaign from 3 to 7 October 2005.

The first screening period with passive samplers for SO₂ and NO₂ lasted between 5 and 7 days and was undertaken in the beginning of June 2005. If the weather and dispersion conditions during the field measurement periods were representative for the average meteorological conditions, the concentrations of SO₂ and NO₂ measured would be an indication for the long-term average concentrations to be expected in Dakar. PM, CO and VOC measured during the second campaign will have to be compared to hourly or daily concentration limit values.

3.1 PM₁₀ concentration

Concentrations of suspended particles in the air as measured by the indicator PM₁₀ seem to be the most serious air pollution problem in Dakar. We have during the campaign period tried to cover industrial areas, streets and roads as well as urban and regional background areas.

A summary of results of the short-term field measurements is presented in Figure 3.

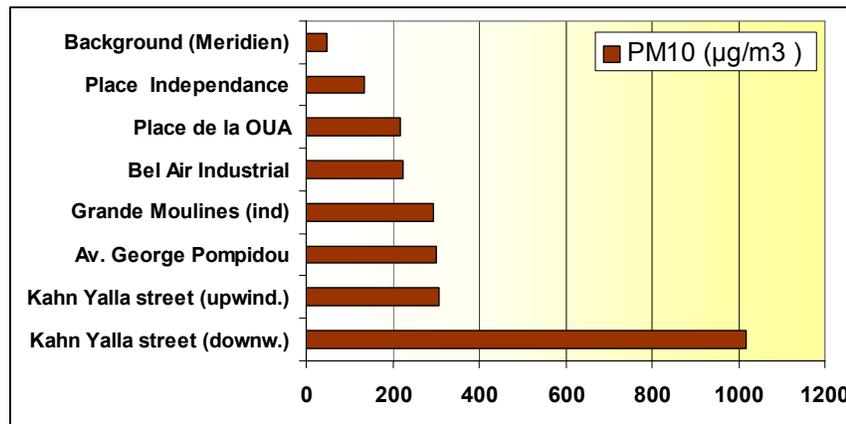


Figure 3: Average concentrations of PM₁₀ (µg/m³) measured at different sites during the field campaigns in Dakar 4 to 6 October 2005.

In most of the city area PM₁₀ concentrations ranged from 160 to 300 µg/m³. The highest concentration measured over an average period of ten minutes was more than 1000 µg/m³, on the sidewalk of a busy street.

3.1.1 Industrial sites

Generally high concentrations were measured near the industrial areas of Dakar. Average concentration in the industrial area of Grand Moulins was 388 µg/m³.

At another site close to the Bel Air industrial areas of Dakar we measured PM₁₀ concentrations ranging from 200 to 300 µg/m³. These were ten-minute averages, but indicate that very high concentrations of suspended particles are to be expected in this area.

Figure 4 below summarises the ten-minute average concentrations of PM₁₀ measured at the two industrial areas of Dakar. If these situations were persistent we might expect daily average concentrations at about 200 µg/m³, which is four times the limit values given by the European Union Directives.

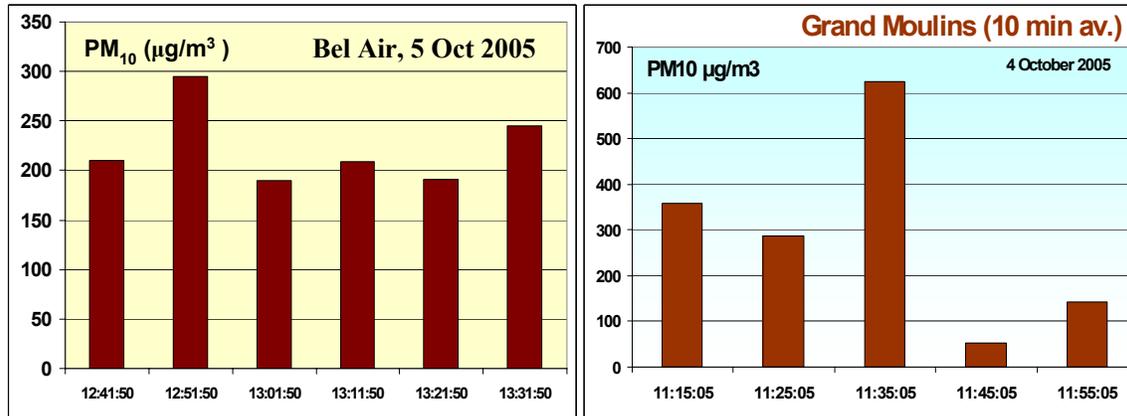


Figure 4: Ten minute average concentrations of PM₁₀ (µg/m³) measured at two industrial sites during the field campaigns in Dakar 4 and 5 October 2005.

3.1.2 Along streets and roads

In Avenue Georges Pompidou we measured a ten minute average of 301 µg/m³.

At Kahn Yallah in the northern part of the city measurements were conducted at both sides of one of the main streets. On the upwind side of the street the ten-minute average PM₁₀ concentration was 308 µg/m³, downwind from the street the concentration was 1017 µg/m³. These measurements indicated that the PM₁₀ level around the streets of Dakar may at times be high enough to represent a health problem. The measurements in Kahn Yallah were taken at around 1100 hours on a normal Thursday; 6 October 2005.

Near one of the larger roads at (Rue 4, BCCD) we measured 280 µg/m³ at 10:25 hrs on 6 October 2005.

3.1.3 Urban background

To evaluate the typical urban background concentrations of PM₁₀ sampling was performed in the middle of the park area at Place de l'Independence. The data were collected at the fountain away from the streets in the morning of 5 October 2005.

There was no traffic jam on the streets around the square during the sampling period. It was windy during the sampling period and it was partly clouded. The lawn was trimmed during the sampling period.

The ten-minute average concentrations measured at the square are presented in Figure 5 below.

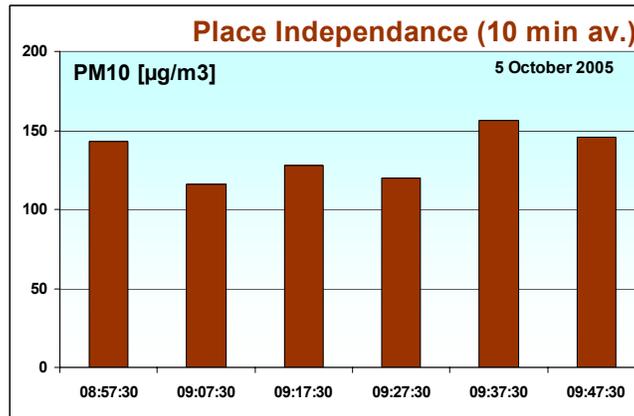


Figure 5: Ten minute average concentrations of PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) measured at Place Independance in the city centre of Dakar during the field campaign on 5 October 2005.

From Figure 5 we see that the PM_{10} concentrations did not vary much during the period of sampling. Ten-minute concentrations ranged between 120 and 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. If the situation were typical for Dakar we could expect the diurnal average concentrations also to exceed 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in the urban background air.

To check the nighttime concentrations of PM_{10} measurements were undertaken from the second floor of the Café de Rome hotel in the city centre of Dakar (Bd de la Republique).

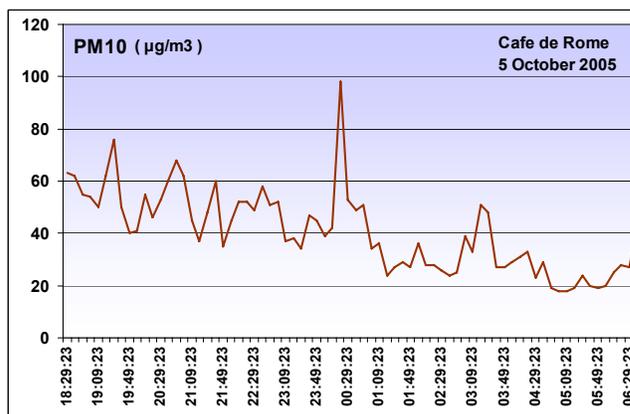


Figure 6: Ten minute average concentrations of PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) measured during night time from the second floor of hotel Café de Rome in the city centre of Dakar on 5 October 2005.

The results presented in Figure 6 indicate that the ten-minute average concentrations ranged from 20 to 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Additional measurements taken in the following nights confirmed that the concentrations were in the order of 40 to 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

All these data indicated that the PM_{10} concentrations in the urban areas of Dakar are expected to exceed international limit values.

3.1.4 Regional background concentrations

Concentrations of PM_{10} were also measured in regional background areas at the northern coast of Dakar. Measurements were taken at Meridien hotel and in the Yof area. Typical concentrations here were about 40-60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. This was surprisingly high, and indicated that the background air moving into the Dakar area from north east had a fairly high “natural” burden of particles.

These data have to be confirmed with longer series of quality assured measurements of suspended particulate matter.

3.2 CO concentrations

High concentrations of CO might be expected in street canyons during traffic jam. Situations of high CO concentrations are often linked to rush hour traffic.

A summary of some short-term measurements of CO undertaken in Dakar during the field campaigns in October 2005 show in Figure 7 that the concentrations ranged from 3 to 27 mg/m^3 .

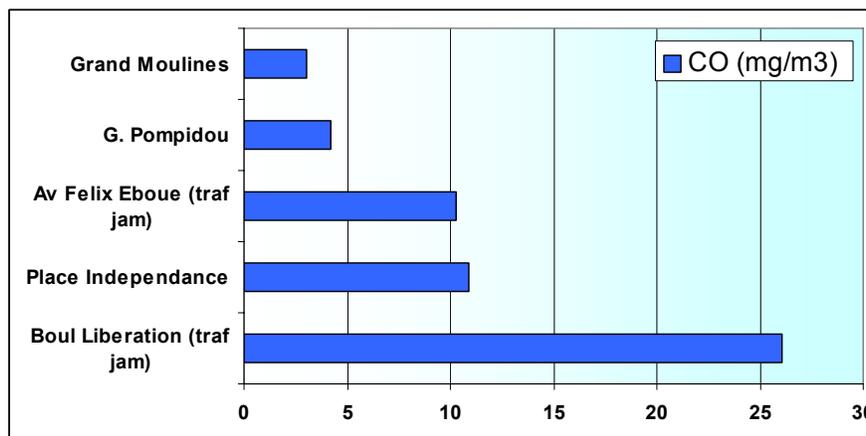


Figure 7: Average concentrations of CO (mg/m^3) measured at different sites during the field campaigns in Dakar 4 to 6 October 2005.

The highest concentrations were measured along a busy street with traffic jam. The two-minute average and one minute average concentrations measured along two busy streets of Dakar are presented in Figure 8.

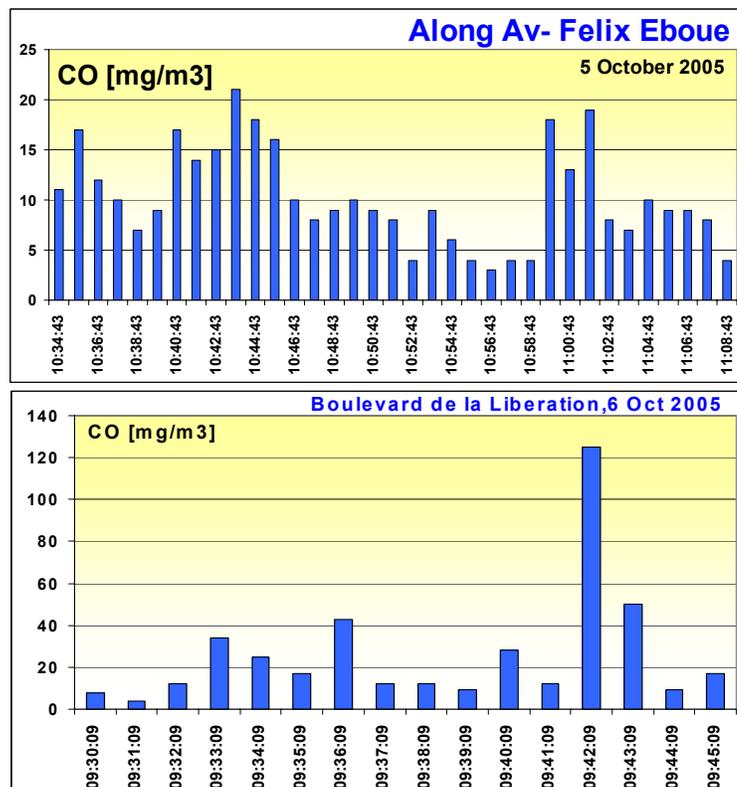


Figure 8: Minute average concentrations of CO (mg/m³) measured along two streets on 5 and 6 October 2005.

We see that the CO concentrations in a few cases reached more than 120 mg/m³. Concentrations were also recorded with average times less than ten seconds in streets with high traffic. In many of these cases the concentrations exceeded 100 mg/m³. Further studies will have to be undertaken concerning CO levels.

3.3 NO₂ concentrations

Some preliminary results from the first passive sampling campaign in June 2005 indicated that the long- term average NO₂ concentrations might exceed the WHO guideline values at two out of four stations. Concentrations across the city (only 6 sites!) ranged from 21 to 68 µg/m³. The concentration level measured while in traffic was approximately 75% higher than the hourly EU limit value.

The concentration levels were highest at hotel Café De Rome in the city centre of Dakar. This indicates that the most polluted areas might be in the street canyons with high traffic. There are probably other street canyons that are more polluted. As expected the lowest concentrations are at the urban background station.

3.4 SO₂ concentrations

The weekly concentrations of SO₂ measured in June 2005 ranged from 5 to 60 µg/m³. Similar concentration levels were measured during a field campaign in 2004 (Ndiaye S.A., 2005, personal communication). The air pollution levels are comparable with levels measured in other polluted cities in the world (Sivertsen, 2005).

The SO₂ concentrations were close to or exceeded the EU limit value for long-term average concentrations at three out of the five stations. Only at Café the Rome the SO₂ concentration was above the WHO guideline value.

4 Summary and conclusions

From the very preliminary results of air pollution measurements presented in this memo, there are indications that the air pollution levels in Dakar may exceed international limit values.

The main problem seems to be suspended particulate matter. PM₁₀ concentrations have been measured at average concentration levels, which may be 4 to 5 times the international standard levels. However, these standards are linked to the frequency of exceedances, which means that we will have to have data with longer records in time to draw final conclusions.

Many of the streets of Dakar experience frequent traffic jam. Some of our preliminary data shows that CO concentrations may be very high during these periods. Further studies will reveal these “problems” especially in the street canyons of the Dakar city centre.

Some of the NO₂ concentrations collected during the screening studies also indicated that NO₂ concentrations might exceed limit values. The analyses of monthly data from 50 sites selected in Dakar from 3 October 2005 will be available at the end of 2005. We will know more about NO₂ and SO₂ concentration levels after that.

5 References

EU (1999) Council Directive 1999/30/EC of 22 April 1999 relating to limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air. OJ L, 163, 29.06.1999 p.41.

World Health Organization (2000) Air quality guidelines for Europe. 2nd. ed. København, WHO Regional Office for Europe (WHO Regional Publ., European Series, 91).

Guerreiro, C., Sivertsen, B. and Laupsa, H. (2005) QADAK Mission 1, May-June 2005. Kjeller (NILU OR 45/2005).

Guerreiro, C., Laupsa, H. and Sivertsen, B. (2005). Passive sampling of SO₂ and NO₂ in ambient air in Dakar. Kjeller (NILU OR 46/2005).

Sivertsen, B. (2005) Air pollution levels. Memo produced for the WHO updated WHO Guidelines. (NILU TR x/2005, in press)



Annexe F

Besoins logistiques du laboratoire



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	MEMO	The logo for QA DAK consists of the letters 'QA' in yellow and 'DAK' in orange, with a stylized house-like shape integrated into the letter 'A'.
---	-------------	--

Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	PAMU/FND/C/08/04

Titre	Organisation des locaux et équipement du Centre de Qualité de l'Air
But	Description des fonctionnalités du Laboratoire de Qualité de l'Air
Distribution	Cristina (CBG), Herdis (HEL)
Auteur	Bjarne (BS)
Date	1 September 2005
Référence No	lab-050531

Centre de Gestion et de Suivi de la Qualité de l'Air (Laboratoire Central), locaux et équipements

Deux pièces seront nécessaires pour la mise en œuvre du programme de suivi et d'évaluation de la qualité de l'air:

1. Le centre d'acquisition de données (salle informatique)
2. Un laboratoire de calibrage et de réparation (Laboratoire de Référence)

Par ailleurs il peut être nécessaire de disposer d'un bureau supplémentaire pour le responsable du Centre (Gestionnaire du programme).

Le centre d'acquisition de données (salle informatique)

La salle informatique constituera le cœur du programme de suivi et de gestion de la qualité de l'air.



Figure 1: Vue d'une salle informatique typique, aménagée dans le cadre d'un programme de suivi et d'évaluation de la pollution de l'air.

Cette pièce, dont les dimensions sont de l'ordre de 5m x 8m, est équipée de bureaux et tables pour 1 serveur et 3 postes clients. Trois experts seront affectés en permanence dans ce centre. La pièce doit être climatisée..

Laboratoire de calibrage et réparation

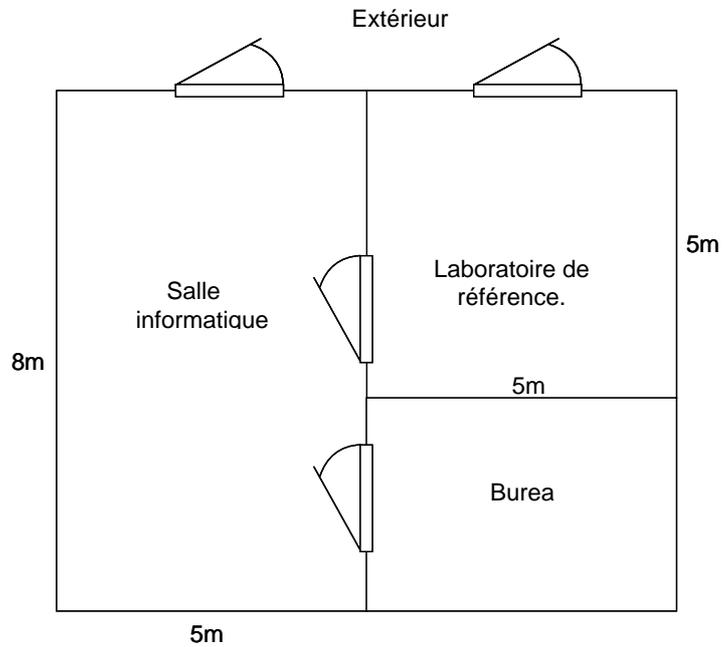
Le laboratoire de calibrage et réparation, dont les dimensions sont de l'ordre de 5m x 5m (minimum), est équipé d'un bureau, de chaises et d'étagères pour le rangement des documents. Une étagère sera spécifiquement réservée à l'archivage des manuels et procédures.

Un support de rangement (rack) des instruments sera placé contre l'un des murs et recevra les moniteurs utilisés pour les calibrages multi-points. La pièce abritera également les gaz de calibrage, dans des bouteilles en acier. Le laboratoire de référence doit être ventilé afin de maintenir le plus bas possible les concentrations en gaz de calibrage.

Cette pièce devra être climatisée afin d'y maintenir une température stable. Il est conseillé de la placer au rez-de-chaussée afin de faciliter les déplacements des instruments et gaz de calibrage.

Bureau du gestionnaire du programme

Il peut être nécessaire d'inclure une pièce pour le gestionnaire du programme. Les dimensions de ce bureau climatisé seront de l'ordre de 3m x 5m. Il sera équipé d'un ordinateur et si possible d'un poste client connecté sur la base de données et le système de gestion, ainsi que d'une imprimante.



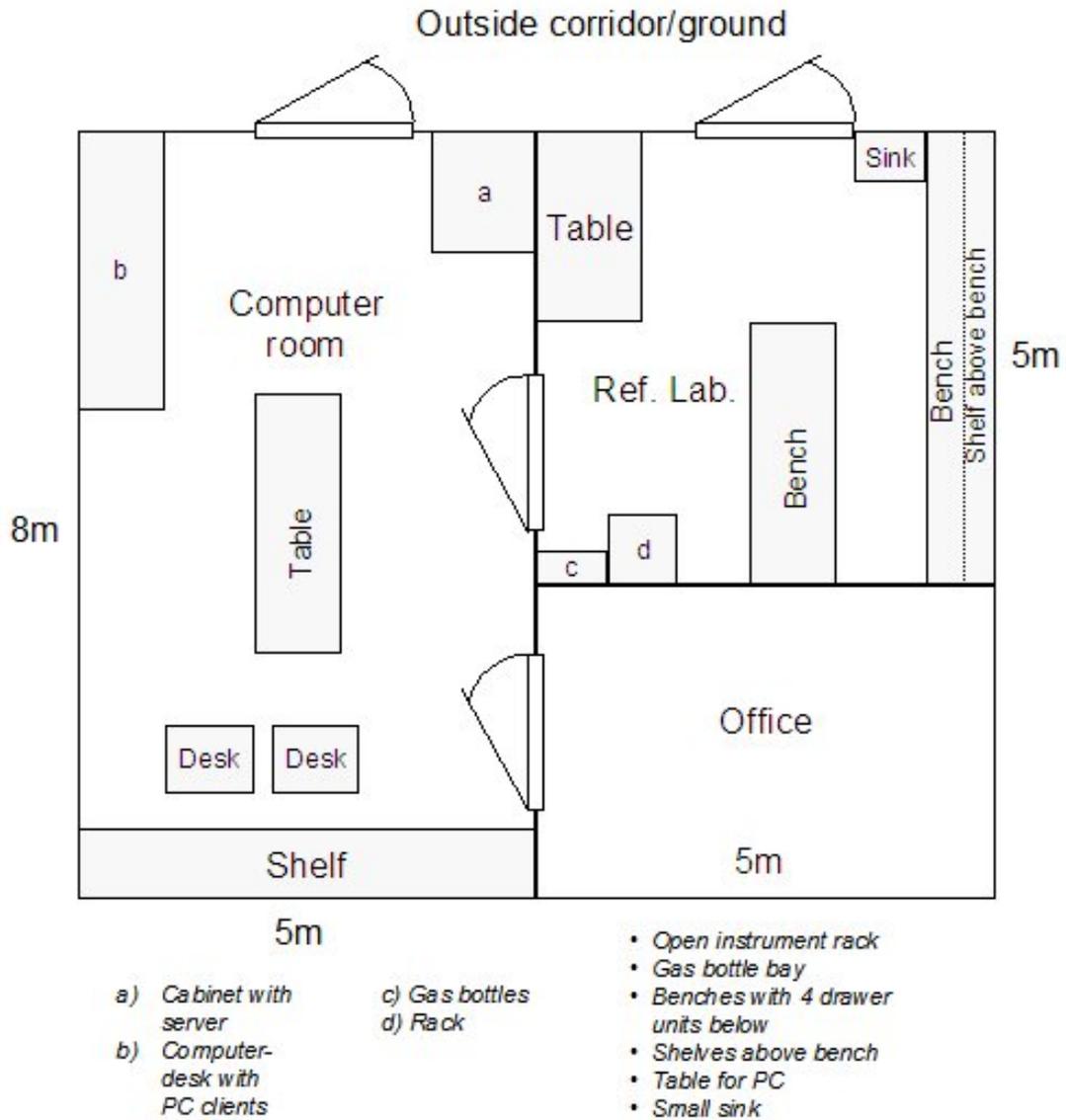


Figure 2: Schéma de référence d'un centre de suivi et de gestion de la qualité de l'air.



Annexe G

Besoins du Laboratoire en personnel



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	MEMO	
---	-------------	---

Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Agreement:	PAMU/FND/C/08/04

Titre	Missions et activités de la future équipe de gestion de la qualité de l'air
But	Description des missions et obligations du personnel du futur centre de suivi et de gestion de la qualité de l'air à Dakar.
Distribution	Cristina (CBG), Herdis (HEL), Bruno (BL)
Auteur	Bjarne (BS))
Date	01/06/2005
Référence No	Lab-051003

1. Organisation du suivi et de l'évaluation de la qualité de l'air

Le nouveau centre de suivi et d'évaluation de la qualité de l'air à Dakar (SEQAD) sera responsable de plusieurs composantes du futur système de gestion de la qualité de l'air (SGQA) du Sénégal. On peut citer parmi les activités qui lui reviendront:

- La mise en œuvre des programmes locaux de monitoring, de collecte d'échantillons, d'analyses,
- Le contrôle journalier et hebdomadaire des données,
- Le contrôle hebdomadaire des calibrages,
- La récupération quotidienne des données dans la base de données,
- La mise en œuvre des activités de AQ/CQ et SOP,
- La modélisation et la collecte des données nécessaires,
- La préparation des inventaires d'émissions,
- L'élaboration de rapports mensuels et annuels,
- La production de rapports sur l'état de l'environnement

Dans cette perspective, l'organisation fonctionnelle du centre sera établie de manière à satisfaire les obligations d'une telle structure. Nous pensons que cinq experts au minimum devront être identifiés et formés à l'exécution des différentes opérations.

Avec une équipe aussi réduite, certains d'entre eux devront être polyvalents et l'établissement d'une coopération étroite entre les cinq experts qui la constituent est extrêmement importante pour la réussite du projet. Par ailleurs nous savons par expérience que cela prendra des années pour comprendre parfaitement l'importance

de l'assurance qualité, des inventaires des émissions, de la modélisation, et enfin de la qualité de l'air en général.

Nous proposons que le SEQAD soit organisé avec les experts suivants :

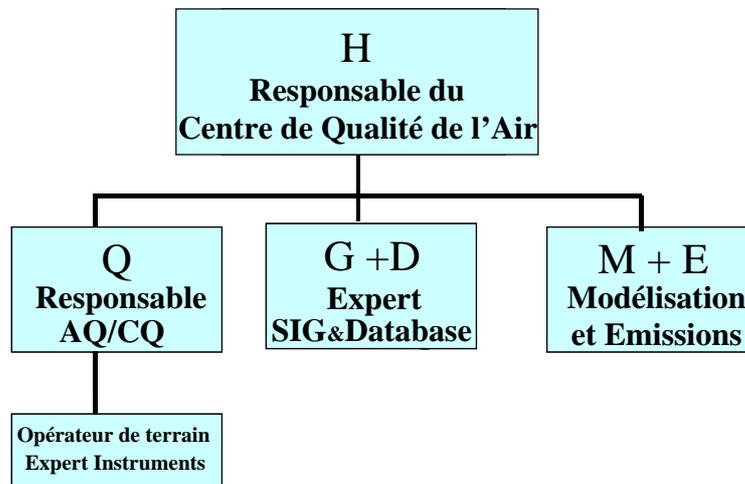


Figure 1: Organisation du Centre de suivi et de gestion de la Qualité de l'Air.

2. Activités et obligations

2.1 Chef de centre SEQAD

Le chef du centre SEQAD sera responsable de :

- Mettre en oeuvre le programme de gestion et de suivi de la qualité de l'air à Dakar/Sénégal ;
- Gérer le projet : planification , suivi, compte rendu et gestion financière ;
- Mettre à jour les contrats et les modifications et améliorations du plan d'exécution du projet ;
- Diriger, encadrer et organiser la formation continue des 4 membres constituant l'équipe locale du projet ;
- Etablir et maintenir des contacts et un partenariat privilégié avec les pouvoirs publics au niveau national et local, et plus particulièrement avec la Direction de l'Environnement (DEEC) et le CETUD ;
- Développer les capacités des partenaires et les assister sous forme de conseils techniques ;
- Développer un réseau de relations avec les autres programmes nationaux ou internationaux intervenant dans le même domaine ou dans un domaine similaire, afin de pouvoir créer des synergies et de bâtir des alliances stratégiques ;
- Apporter une assistance aux pouvoirs publics sénégalais dans le développement de compétences sectorielles dans le domaine de gestion de la qualité de l'air;
- Elaborer des rapports mensuels et annuels sur l'état de l'environnement ;
- Diffuser de l'information et gérer la communication sur Internet.

2.2 Responsable AQ/CQ

Le responsable AQ/CQ sera chargé de mettre en œuvre les procédures de contrôle de qualité des données et d'assurance qualité au niveau de l'ensemble des activités du centre SEQAD. Cela inclut :

- Définir les besoins en AQ/CQ et les objectifs en matière de qualité des données ;
- Etre responsable de la récupération journalière des données, du contrôle de la qualité des données et des corrections ;
- Participer à la préparation des procédures standards d'exploitation et veiller à ce que celles-ci soient appliquées ;
- Etudier les directives internationales et collecter la documentation électronique ou papier ;
- Etablir la liste des manuels et des livres relatifs à l'assurance qualité des données ;
- Préparer et suivre les procédures d'assurance qualité sur les données relatives à la qualité de l'air (quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles), mettre à jour les manuels et mettre à jours les archives ;
- Gérer un laboratoire de référence et d'étalonnage, assister les étalonnages annuels et l'exécution des diverses fonctions d'un laboratoire de référence ;
- Préparer et mettre en oeuvre les procédures AQ/CQ des données d'émissions ;
- Elaborer les procédures et la documentation nécessaire pour assurer la traçabilité des données ;
- Discuter et préparer l'accréditation du laboratoire

2.3 Expert SIG et Base de données

L'expert en SIG et base de données devra principalement travailler avec la base de données géographiques ; il devra aussi participer avec le responsable AQ/CQ au procédures journalières de récupération de données. Il sera finalement responsable des données disponibles dans la base de données sur la qualité de l'air. Il devra notamment :

- Définir et préparer la base de données sur la qualité de l'air ;
- Développer une procédure de récupération des données ;
- Collecter les cartes de toutes les zones concernées par le programme de suivi et d'évaluation ;
- Identifier et récupérer toutes les cartes digitales disponibles ;
- Définir et mettre à jour les zones de modélisation de Dakar ;
- Préparer le SIG avec les couches adéquates pour les zones de modélisation ;
- Importer les données horaires sur la qualité de l'air, en collaboration avec le responsable AQ/CQ ;

- Importer les données météorologiques horaires, en collaboration avec le responsable AQ/CQ ;
- Préparer les données d'entrée pour la modélisation ;
- Assister l'expert en inventaire d'émissions dans la collecte des données d'entrée ;
- Planifier et préparer l'acquisition de données provenant des stations de suivi ;
- Tenir à jour des enregistrements de toutes les données disponibles, ainsi qu'un répertoire des meta-datas;

L'expert recevra une formation à l'utilisation de bases de données géographiques.

2.4 Expert en modélisation et émission

L'expert responsable de la modélisation de la pollution de l'air , y compris des inventaires d'émissions aura les responsabilités suivantes :

- Préparer des modèles (formulaire-types) pour la collecte d'informations sur les sources de pollution;
- Collecter les données brutes et les facteurs d'émission en vue de l'inventaire des émissions
- Contrôler les données disponibles sur le trafic, vérifier toutes les données y compris les données de variation temporelle du flux de trafic ;
- Importer les données d'émissions pour les industries et sources ponctuelles de pollution;
- Evaluer les facteurs d'émission et préparer les facteurs d'émission nationaux ;
- Mettre à jour et effectuer l'assurance qualité sur les données relatives aux sources de pollution régionales et à la population ;
- Elaborer le rapport national d'inventaire d'émissions ;
- Importer des données d'entrée dans des modèles de dispersion et exécuter des tests;
- Importer un jeu complet de données sur les émissions à Dakar ;
- Evaluer les données produites par le modèle, leur appliquer les procédures d'assurance qualité et de vérification;
- Elaborer des rapports d'évaluation de la qualité de l'air sur la base des mesures et des résultats de la modélisation;
- Identifier et participer à des formations en météorologie et modélisation;
- Elaborer des rapports sur les résultats de la modélisation et préparer la diffusion d'informations sur internet.

L'expert recevra une formation à l'utilisation de modèles et devra étudier des ouvrages sur la modélisation de la qualité de l'air et pratiquer, dans le cadre de la formation de terrain, les modèles disponibles.

2.5 Opérateur de terrain et expert instruments

Une personne au moins est nécessaire, pour exploiter les instruments sur le terrain et pour participer à leur calibrage. Cette personne sera chargée de:

- L'exploitation quotidienne des stations de mesure
- La visite hebdomadaire des sites pour contrôler les infrastructures et les performances techniques;
- L'exécution hebdomadaire du calibrage de tous les instruments sur le terrain ;
- L'entretien et la réparation des instruments ;
- Les calibrages de référence, sous la supervision du responsable AQ/CQ ;
- Rendre compte au responsable AQ/CQ de les dysfonctionnements observés sur les sites et sur les instruments et l'assister dans la gestion des archives.
- Participer à toute installation et intervention sur sites

Cette personne recevra une formation à l'utilisation des différents instruments.

3. Profils de compétences

Les profils de compétence du personnel chargé de l'exploitation du système de suivi de la qualité de l'air et de la production des résultats des mesures et évaluations sont présentés ci-dessous. Les compétences habituellement requises pour chaque poste sont résumées.

3.1 Responsable du Centre de Qualité de l'Air

Le responsable du centre doit avoir une formation universitaire supérieure (PhD) avec au moins 5 ans d'expérience de travaux scientifiques, ou une maîtrise avec 10 ans d'expérience.

Il doit maîtriser l'anglais et le français et avoir une expérience de groupes de travail internationaux. La rédaction de rapport dans les deux langues sera nécessaire. Il ou elle devrait avoir une aptitude à mettre en œuvre des stratégies de gestion pertinentes, et à développer des concepts techniques réalisables dans un environnement interculturel complexe.

De préférence, cette personne devrait également avoir une expérience des outils informatiques et de la gestion des données. Elle doit être familière avec les questions environnementales et être au courant des publications scientifiques récentes. Une connaissance de la pollution de l'air et de la législation nationale et internationale en la matière peut être nécessaire.

Il/elle devrait avoir une expérience dans l'organisation, le développement de capacités et la gestion de ressources humaines.

3.2 Agent responsable AQ/CQ

L'agent responsable de l'assurance qualité doit avoir une maîtrise scientifique et des connaissances de base en matière d'informatique et de données scientifiques

Il/elle doit avoir une bonne connaissance du traitement statistique des données, dans la mesure où l'une de ses fonctions sera la validation finale des données pour leur intégration dans la base de données.

L'agent AQ/CQ devra également maîtriser les exigences en matière de calibrage et de qualité compte-tenu de la nature des instruments et des conditions de leur utilisation.

Il/elle sera responsable du Laboratoire de Référence et de Calibrage et devra avoir une expérience en gestion de ressources humaines.

Cet agent devra maîtriser le français et l'anglais et être capable de produire des rapports dans ces deux langues. Une expérience en travail d'équipe et en gestion ainsi qu'en communication internationale sera nécessaire.

3.3 Expert SIG et base de données

Le gestionnaire de la base de données et du SIG devra avoir une expérience approfondie de l'utilisation d'outils informatiques, ainsi qu'une maîtrise scientifique et au moins 5 années d'expérience de travaux scientifiques.

De préférence cette personne devra avoir déjà travaillé avec des cartes digitales et avoir une expérience en gestion de données et développement de bases de données. Une expérience dans l'utilisation d'ArcInfo, ArcView, et Oracle est souhaitée. Elle recevra une formation en traitement de données cartographiques.

Une expérience dans l'utilisation et le développement d'outils graphiques et statistiques est souhaitée.

3.4 Expert en modélisation et inventaires d'émission

L'expert en modélisation aura une formation universitaire en science/technologie, de préférence un PhD ou au moins une maîtrise scientifique.

Une expérience en informatique et des méthodes de traitement numériques est souhaitée. Une expérience en modélisation, et des connaissances de base en mathématiques, géophysique et sciences de l'environnement sont nécessaires. La connaissance d'un langage de programmation comme Fortran ou C++ constitue un avantage.

L'expert en modélisation devra coordonner l'activité de plusieurs personnes et sera responsable de l'élaboration des rapports. Cette personne devra maîtriser l'anglais et le français et pourra être amenée à participer à des rencontres internationales pour la présentation des résultats.

Une expérience de l'Internet et du développement de sites Web est souhaitée. Plusieurs années d'expérience en applications informatiques sont nécessaires.

3.5 Opérateurs de terrains, experts en instruments

L'opérateurs de terrain et l'expert en instruments devront avoir un diplôme d'ingénieur avec une spécialisation en électronique. Plusieurs années d'expérience en instrumentation et utilisation d'instruments scientifiques sont nécessaires.

L'expert en instruments doit comprendre l'anglais car la plupart des formations aura lieu en anglais. Cet expert sera impliqué dans la maintenance et la réparation des instruments au niveau du Laboratoire de Calibrage et Référence et sera donc formé à la vérification, la réparation et au calibrage des instruments.

4. Taches futures

Le centre SEQAD devra former les experts aux différentes tâches répertoriées ci-dessus. Ils devront mettre en œuvre le programme de suivi en respectant les règles de contrôle qualité et collecter des données pour la mise à jour de l'inventaire annuel des émissions. Ils doivent aussi réaliser des simulations, par modélisation, dans le cadre de procédures d'autorisation d'émissions ou d'études d'impact environnemental.



Après la sélection des candidats, des entretiens auront lieu en présence des experts de NILU. L'évaluation des besoins en formation sera identifiée, et un programme de formation sera initié.

Tous les experts devraient être rapidement disponibles, afin de pouvoir participer aux séminaires et ateliers dirigés par les experts de NILU. Les experts locaux devraient aussi participer au travail préparatoire conduit par NILU. La formation sur le tas est la meilleure façon d'acquérir l'expérience requise pour assurer la pérennité du programme.



Annexe H

Calendrier de recrutement des experts du Laboratoire



FINANCEMENT: Fonds Nordique de Développement	MEMO	
---	-------------	--

Projet:	ASSISTANCE TECHNIQUE A LA MISE EN PLACE DU LABORATOIRE CENTRAL ET DES STATIONS DE MESURES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN DE DAKAR
Contrat:	N° 003/C/FND/05

Titre	Calendrier pour le recrutement du personnel du laboratoire
But	Personnel en place lors de l'atelier de lancement du projet
Distribution	CBG, DEEC, CETUD
Auteur	BRL
Date	05/10/05
Référence No	lab-051005

Le memo lab-051003 décrit les profils des différentes personnes à recruter et les tâches dont elles seront responsables au sein du laboratoire central.

L'objectif à atteindre est que ces personnes soient recrutées par la DEEC et participent aux travaux de l'atelier de lancement du programme, qui réunira les différentes parties concernées par la gestion de la qualité de l'air à Dakar. Il est prévu de tenir cet atelier entre fin février et début mars 2006.

Le calendrier suivant est proposé pour atteindre cet objectif, sachant que les candidats retenus auront éventuellement besoin d'un préavis d'au moins un mois pour se libérer de leurs emplois actuels :

Au plus tard le 30/10/2005	Publication des avis de recrutement
Début décembre 2005	Pré-sélection sur la base des CV
Avant le 15/01/06	Entretiens de recrutement, en présence d'un expert de Nilu
Avant fin janvier 2006	Avis de recrutement des candidats sélectionné
Fin février 2006	Entrée en fonction des personnes recrutées

Il est par ailleurs important que dès leur prise de fonction les personnes recrutées disposent de bureaux fonctionnels (accès internet, téléphone, ordinateurs connectés en groupe de travail) afin qu'elles soient rapidement intégrées dans les activités du projet.



Annexe I

Liste des tâches à accomplir

Actions A prendre / A faire		Responsable	Participants	5.1 Date limit
1. Évaluation de la structure de gestion de la QA				
1a	Identifier les parties concernées par la Qualité de l' Air Envoyer au CETUD et à la DEEC la liste des parties concernées pour un éventuel ajout Terminer la liste des parties concernées et les inviter au Séminaire de Projet et à l' Atelier des parties concernées Décrire la structure de gestion de la QA en tenant compte des conclusions de l' atelier Elaborer une proposition pour la future structure de Gestion de la Qualité de l' Air	BL BS	BS, CBG BL, CBG	Nov. Déc Jan 06 Avr 06 Avr 06
1b	Rassembler toutes les normes et réglementation relatives à la QA au Sénégal	IL	BL, CBG, BS	Août 05
1c	Elaborer un rapport d'évaluation de la structure actuelle, et des recommandations pour la future structure	BS	BL, CBG, TD	Mai 06
2. Évaluation des niveaux de QA dans la ville de Dakar				
2a	Finaliser le protocole d'accord avec le CERER	CETUD	BL	Oct
2b	Maintenance des moniteurs de PM10/PM2,5 et CO	Aminata	BL	Nov
2c	Collecter les échantillonneurs passifs de SO2, NO2 et O3	Aminata	BL	Nov
2d	Envoyer à NILU les échantillonneurs passifs pour être analysés Envoyer les moniteurs à NILU	BL	Aminata	Nov./ Déc
2e	Analyser les échantillonneurs passifs	NILU		Déc
2d	Rédiger le rapport d'étude préliminaire	BS, HeL	CBG, BL, TD	Jan 06
3. Mise en place du Laboratoire central de la QA				
3a	Envoyer au FND les spécifications du Laboratoire Central et le rapport sur la situation de construction du bâtiment	CBG		Oct
3b	Publier les offres d'emplois du Laboratoire Central	DEEC	BL, CETUD	Oct
3c	Présélection des candidats à partir de leurs CV	BS & DENV	BL, CBG	Déc
3d	Sélection entretiens/choix des candidats	BS & DENV	BL	Jan
3e	Identifier l'emplacement provisoire du Laboratoire Central	DEEC	CETUD	Jan
3f	Equiper le Laboratoire et installer les connections Internet, et le téléphone	DEEC	CETUD	Fév
3g	Equiper le Laboratoire Central en matériel / logiciel	BL	TD	Fév
3h	Entreprendre les actions nécessaires à l'importation hors taxe du serveur	CETUD		Mai/Juin

Actions A prendre / A faire		Responsable	Participants	5.2 Date limit
6. Établissement et fonctionnement d'un Système de gestion de la qualité de l'air				
6a	Envoyer à HeL les fichiers <i>shape</i> de l'aéroport et Mbeubeuss en projection de la carte du SIG	CM	HeL	Novembre
6b	Compléter les fichiers <i>shape</i> avec les données sur la population au niveau de la commune d'arrondissement	CM		Novembre
6c	Vérifiez l'existence d'information sur des données de consommation de charbon dans des secteurs de Dakar	CM		
6d	Obtenir de GMAT des données sur le réseau routier et le trafic (fichiers <i>shape</i>)	CBG	CETUD	Janvier
6e	Initialiser le SIG QADAK à partir des fichiers <i>shape</i> obtenus de GMAT	CM		
7. Inventaire des émissions				
7a	Identifier les principales industries de la région de Dakar	CBG	BS, CM, BL	Octobre
7b	Définir les données d'enquête sur les industries Collecter des données nécessaires des industries Obtenir les coordonnées et hauteurs de cheminées des principales industries	CBG	SPIDS? CM?	Octobre Nov.-Jan.
7c	Travailler sur les facteurs d'émissions du parc de véhicule de Dakar	CBG		
9. Développement des capacités institutionnelles et formation				
9a	Planifier et préparer le Séminaire de Projet de Mars 2006	CBG, BL	BS, HeL, TD	Jan- Février
9b	Planifier et préparer l'Atelier des parties concernées de Mars 2006	BL	CBG, BS, TD	Février
9c	Planifier et préparer l'atelier sur l'introduction à la météorologie, les modèles de dispersion et la planification de la qualité de l'air	BS	BL, CBG, HeL, T	Février
11. Premier évaluation de la législation en vigueur en matière de qualité de l'air				
11a	Elaborer une compilation de la réglementation actuelle, les normes de la qualité de l'air, et valeurs pour le Sénégal.	IL		Octobre
12. Gestion et durabilité du projet				
12a	Rapports d'avancement trimestriels, rapports financiers, facturation	CBG	BL	Décembre
12b	Plan d'intervention du personnel du consultant pour Déc. 05 – Mai 06	CBG	all	Novembre
12c	Etablir un protocole d'accord avec Météo	CETUD		
	Contrôler sur la licence spéciale d'AirQUIS un accord avec les universités en vue de sa diffusion	CBG		



Norwegian Institute for Air Research (NILU)

P.O. Box 100, N-2027 Kjeller, Norway

REPORT SERIES SCIENTIFIC REPORT	REPORT NO. OR 9/2006	ISBN 82-425-1726-6 ISSN 0807-7207	
DATE	SIGN.	NO. OF PAGES 92	PRICE NOK 150,-
TITLE QADAK Mission 2, du 3 au 12 Octobre 2005		PROJECT LEADER Cristina Guerreiro	
		NILU PROJECT NO. O-105010	
AUTHOR(S) Cristina Guerreiro, Bjarne Sivertsen and Herdis Laupsa		CLASSIFICATION * A	
		CONTRACT REF. No 003/C/FND/05	
REPORT PREPARED FOR CETUD Route de Front de Terre P.B. 17 265 Dakar-Liberté Senegal			
ABSTRACT " L'Institut Norvégien de Recherche sur l'Air (NILU) soutient le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD) dans la mise en place d'un Laboratoire Central avec un Système de Gestion et de Contrôle de la Qualité de l'Air pour Dakar. Ceci est le rapport de la deuxième mission à Dakar, 3-12 octobre 2005. Le but principal de cette mission était d'effectuer une étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air à Dakar, de rencontrer des experts locaux et les institutions appropriés, de discuter avec la DEEC sur le laboratoire de qualité de l'air et sur la mise en place de son personnel et de collecter de nouvelles informations sur les émissions et l'organisation de la gestion de l'environnement au Sénégal."			
NORWEGIAN TITLE			
KEYWORDS Air quality monitoring	Air quality assessment	Senegal	
ABSTRACT (in Norwegian)			

* Classification A *Unclassified (can be ordered from NILU)*
 B *Restricted distribution*
 C *Classified (not to be distributed)*