



10300

Organisation pour la Récupération  
du Fleuve Sénégal (O.R.F.S.)

Haut Commissariat  
au Régional de l'Industrie et  
Saint-Louis



10300  
LAMARRE VALOIS INTERNATIONAL LIMITÉE

CONSULTANTS

615 RUE BELMONT  
MONTRÉAL  
CANADA

CÂBLE: LAVALIN  
TELEX: LAVALIN MTL 01-26401

75 RUE ALBERT  
OTTAWA  
CANADA

le 8 janvier 1971

Monsieur le Directeur de la Division  
des Services Administratifs,  
Organisation des Nations-Unies  
pour l'Alimentation et l'Agriculture,  
Via delle Terme di Caracolla,  
Rome 00100,  
Italie

Objet: Etude du barrage du delta  
SF/AFR-REG 61-10/AGL

Monsieur le Directeur,

Nous avons l'honneur de vous soumettre notre proposition pour l'étude du Barrage du Delta.

Etant donné l'importance particulière que prennent dans cette étude les problèmes de fondation de l'ouvrage et l'évaluation des bénéfices agricoles, la société Lamarre Valois Internationale s'est assurée pour cette affaire les services de deux entreprises spécialisées qui sont:

- a) La Compagnie Nationale de Forage et Sondage, exerçant dans le domaine de l'exploration et l'engineering des fondations d'ouvrages d'art. La CNFS est une compagnie faisant partie du même groupe que Lamarre Valois International Limitée.
- b) Le Bureau pour le Développement de la Production Agricole de Paris, Société spécialisée en agromonie, zootechnie et en problèmes de planification économique et sociale dans le domaine agricole.

.... /2



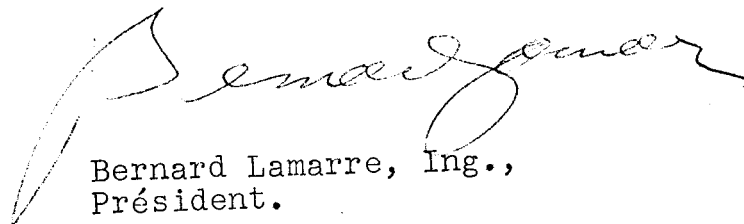
- 2 -

Le regroupement des meilleurs éléments de ces deux sociétés avec les spécialistes du génie civil de l'hydraulique et de l'économie de Lamarre Valois International permettra de former une équipe de premier ordre qui sera en mesure de dégager rapidement pour la mise en valeur du delta du Sénégal, les meilleures solutions et les bénéfices économiques qui leur sont liés.

Vous noterez que la méthodologie proposée pour l'étude est décrite au Chapitre 3, imprimé sur papier de couleur.

Nous demeurons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire que vous jugerez utile et nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

LAMARRE VALOIS INTERNATIONAL LIMITEE



Bernard Lamarre, Ing.,  
Président.





## TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
CHAPITRE 1 - <u>INTRODUCTION</u>	
1.1 - Lettre d'invitation	
1.2 - Termes de Référence	
1.3 - Visite d'information	1-1
1.4 - Renforcement de LVI	1-4
CHAPITRE 2 - <u>LES REFERENCES</u>	
2.1 - Lamarre Valois International Ltée	2-1
2.2 - La Compagnie Nationale de Forage et Sondage	2-13
2.3 - Le Bureau pour le Développement de la Production Agricole	2-17
CHAPITRE 3 - <u>METHODOLOGIE DE L'ETUDE</u>	
3.1 - Stratégie générale	3-1
3.2 - Etude de reconnaissance: Génie Civil	3-2
3.3 - Etude de reconnaissance: Economie	3-15
3.4 - Etude de reconnaissance: Services	3-21
3.5 - Etude de reconnaissance: Rapport	3-23
3.6 - Etude de "pré-factibilité": Génie Civil	3-23
3.7 - Etude de "pré-factibilité": Economie	3-28
3.8 - Rapport final	3-28
CHAPITRE 4 - <u>ORGANIGRAMMES - GRAPHER D'ORDONNANCEMENT CALENDRIERS</u>	
4.1 - Organisation de l'étude	4-1
4.2 - Calendrier de l'étude	4-3
4.3 - Planning d'intervention	4-4
4.4 - Graphe d'ordonnancement (PERT)	4-5
CHAPITRE 5 - <u>LE PERSONNEL ET LE MATERIEL</u>	
5.1 - Choix de l'équipe	5-1
5.2 - Composition de l'équipe	5-1
5.3 - Les conseillers	5-2
5.4 - Le matériel	5-3

## CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

- 1.1 - Lettre d'invitation
- 1.2 - Termes de Référence
- 1.3 - Visite d'information
- 1.4 - Renforcement de LVI



FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION  
OF THE UNITED NATIONS

Via delle Terme di Caracalla, 00100-ROME

Cables: FOODAGRI ROME

Telex: 61101 FOODAGRI

Telephone: 5797

Ref. Contract No. SF/AFR-REG 61-10/AGL

RECOMMANDEE AVEC ACCUSE DE RECEPTION

NOV. 12 1970

Messieurs,

L'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture a été désignée par le Programme des Nations Unies pour le développement comme agent d'exécution d'un projet qui sera mené pour le compte dudit Programme (élément Fonds spécial), sous le titre de:

"Etude hydro-agricole du Bassin du Fleuve Sénégal" en Guinée, Mali, Mauritanie et Sénégal.

Nous vous invitons par la présente à nous soumettre des offres en vue de la conclusion éventuelle d'un contrat de travaux et services pour l'exécution de ce projet.

Afin de vous aider à établir vos propositions, nous vous adressons ci-joint divers documents, comme suit:

Document A: modèle d'un contrat-type;

Document B: conditions techniques;

Document C: informations techniques supplémentaires.

Afin de faciliter la conclusion du contrat au cas où votre offre serait retenue, nous vous prions de formuler celle-ci en vous conformant aux instructions ci-après et de nous présenter à ce titre:

../...

Lamarre Valois International Ltd.  
75, Albert Street  
Ottawa 4, Canada

- a) un état des travaux et services, établi de manière aussi détaillée et complète que possible, sur la base de la documentation relative au projet. Il conviendrait de le présenter sous une forme qui, le cas échéant, permette d'en faire l'Annexe I mentionnée au paragraphe premier du contrat-type. Si vous le pouvez, veuillez y joindre une analyse des travaux par la méthode des chemins critiques.
- b) Le tableau dûment rempli du personnel à fournir par vous, avec indication du type d'emploi (voir Annexe II des contrats-types ci-joints) et du nombre d'homme-mois à prévoir pour chaque poste, tant sur le terrain qu'au siège de votre société. Ce tableau doit être accompagné d'un "plan de travail" constituant un calendrier des services de personnel et autant que possible, il conviendrait de donner les noms et curricula vitae des experts qui seront affectés à l'exécution du contrat. Il est précisé que, pour être agréé, chacun des cadres proposés devra avoir une formation universitaire ou technique correspondant aux études qui lui seront confiées, et justifier d'un certain nombre d'années de pratique dans la spécialité pour laquelle il est proposé.

Pour être agréés, tous les cadres devront avoir une connaissance parlée et écrite de la langue française suffisante pour leur permettre d'utiliser cette langue dans leur travail quotidien, sans avoir à recourir aux services d'interprètes ou de traducteurs.

- c) Les références de votre société, en particulier dans le domaine d'études analogues à celles demandées et dans des conditions de milieu similaires,
- d) Au cas où votre société envisagerait de sous-traiter une partie des études, vous devrez en faire mention dans vos propositions, et fournir tous renseignements et références nécessaires sur le ou les sous-traitants.
- e) La liste détaillée du matériel et de l'équipement que vous vous proposez d'affecter à l'exécution des études. Le matériel devra être neuf ou en excellent état. L'Organisation se réserve le droit de demander le remplacement immédiat de tout article, notamment de tout véhicule, dont l'état ne lui paraîtrait pas compatible avec une bonne exécution des études.

Nous attirons spécialement votre attention sur certaines de nos procédures d'adjudication:

- a) trois sociétés sont invitées à soumettre des offres "non chiffrées" et nous négocierons avec celle qui, à notre avis, aura soumis l'offre la plus appropriée aux fins d'exécution du projet.
- b) En conséquence, n'indiquez dans votre offre aucun tarif par homme-mois, ni autres frais ou dépenses.
- c) Après avoir étudié tous les aspects pertinents du contrat, vous serez peut-être amenés à juger nécessaire une visite à notre siège à Rome, ou dans le pays d'exécution, afin de recueillir un complément d'informations ou de vous faire une idée plus précise des exigences et des buts du projet. En pareil cas, il conviendrait d'en informer:

../...



M. J. de Moredieu, Directeur, Service des Opérations, Division de la Mise en Valeur des Terres et des Eaux, FAO, Via delle Terme di Caracalla, Rome 00100, Italie

Nous précisons toutefois que nous ne remboursons pas le coût de telles visites, mais il va de soi que nous sommes prêts à vous fournir par écrit tous renseignements complémentaires.

d) Votre offre devra être établie en trois exemplaires adressés comme suit:

M. le Directeur de la Division des Services Administratifs, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Via delle Terme di Caracalla, Rome 00100, Italie

e) Nous vous saurions gré de bien vouloir nous télégraphier pour accuser réception de cette invitation et nous faire savoir si vous entendez concourir.

f) Votre offre devra nous parvenir le 29 décembre 1970 dernier délai.

Nous attirons également votre attention sur l'Annexe III du contrat-type, où sont définies les obligations du Gouvernement et de la FAO en ce qui concerne les services envisagés dans le cadre du contrat.

En ce qui concerne l'Annexe IV du contrat type, nous attirons votre attention sur ce que certains des privilèges et immunités stipulés à cette Annexe ont récemment été révoqués par des autorités du Gouvernement sénégalais à l'égard des sociétés sous-contractantes de cette Organisation, qui sont considérées par le Gouvernement sénégalais comme implantées au Sénégal depuis longtemps.

Quant aux aspects financiers, nous vous signalons qu'en règle générale, outre les versements périodiques, l'Organisation rembourse le coût effectif des voyages internationaux, conformément à ses règlements, ainsi que d'autres dépenses identifiables - par exemple, préparation du rapport final ou exécution de travaux et services spéciaux - pour lesquelles il est possible de calculer un coût unitaire. Les règlements se font dans la monnaie du pays du contractant, mais une tranche d'un montant convenu est payable dans la monnaie du pays où s'exécute le projet, après conversion au taux de change pratiqué par les Nations Unies à la date du paiement. Une retenue, d'un montant également convenu, est opérée sur les sommes dues jusqu'à exécution satisfaisante du contrat.

Pour toutes autres informations, vous pouvez m'écrire en citant comme référence

Contrat No. SF/AFR-REG 61-10/AGL

Nous ne manquerons pas de vous faire savoir la suite qui aura été réservée à votre offre, sans toutefois nous sentir tenus de fournir nos raisons.

En vous remerciant d'avance du concours que vous voudrez bien nous apporter je vous prie d'agréer, Messieurs, l'assurance de ma considération distinguée.

G. Hoornweg

Directeur de la Division  
des Services Administratifs

ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

## PROJET AFR/REG 61

## ETUDE HYDRO-AGRICOLE DE LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

## ETUDE DU BARRAGE DU DELTA

## DEMANDES DE PROPOSITIONS

## CONDICTIONS TECHNIQUES

## 1. PRESENTATION DE L'OUVRAGE

## 1.1 Généralités

La place de l'ouvrage dans le complexe général d'aménagement de la vallée du Sénégal, ses objectifs, les éléments d'étude, etc., sont présentés dans "Barrage du Delta - Rapport en vue de l'ordonnation d'études préliminaires - Février 1969", document joint pour information au présent dossier (pages D).

## 1.2 Rôle du barrage

Le barrage du delta aura un triple rôle:

i) Limites l'invasion marine par le lit du fleuve

L'invasion marine se fait sentir jusqu'à DAKARA pendant la période d'étiage, et ceci a pour effet d'interdire les pompages directs dans le lit du fleuve à des époques qui seraient particulièrement intéressantes pour améliorer les conditions de culture des terres du delta.

Le barrage du delta s'opposera à la remontée des eaux salées par le lit du fleuve.

ii) Améliorer les conditions d'alimentation des rizières et des réservoirs naturelsCasiers rizières

Un certain relèvement du plan d'eau aura pour résultat d'assurer la submersion gravitaire de surfaces plus importantes ou de diminuer les hauteurs de pompage. Ce relèvement est intéressant, soit en période d'étiage, soit en début de crue lorsque la crue est tardive, soit en queue de crue si la décrue est trop rapide.

Réservoirs naturels

Un relèvement du plan d'eau aura également pour résultat d'assurer un meilleur remplissage:

- du lac de Thierno, qui joue le rôle de réservoir pour le casier d'irrigation de Richard-Wall et pour l'alimentation en eau de Dakar
- du lac d'Elle, autre réservoir naturel.

#### 111) Dériver l'eau vers l'ARTOUD ES SAHEL

Le barrage du Delta jouera un rôle de seuil de dérivation et d'exhaussement pour l'alimentation régulière de l'ARTOUD ES SAHEL, longue dépression côtière unissant le delta du fleuve Sénégal à la région de Nouakchott.

Les bénéfices qui peuvent en découler sont importants: alimentation en eau douce de Nouakchott, développement de l'élevage et de la pisciculture, cultures sur les franges supérieures inondées, infestation. etc.

#### 1.3 Implantation du barrage

Les reconnaissances effectuées dans le delta n'ont pas permis de repérer un site convenant particulièrement pour l'implantation du barrage. Le choix d'un emplacement ne pourra résulter que de la prise en considération:

- de certains éléments du milieu physique (topographie et géologie)
- des fonctions dévolues au barrage.

##### 1.3.1 Milieu physique

- 1) Relief - Le fond du lit du fleuve présente un profil en dents de scie, dont les points hauts pourraient être favorables à l'implantation d'un barrage s'ils correspondent à des matériaux suffisamment résistants. Il faut noter que les points-hauts du lit du fleuve ne correspondent pas nécessairement à l'existence en profondeur d'un faciès résistant.

Le profil en long complet du fond du lit le plus récent date de 1953. Un levé à l'échelle-moyenne a été exécuté en janvier 1970 dans la zone d'implantation possible, déterminée par la prise en considération des facteurs autres que le relief (entre l'île de N°Tieng et l'île de Diakal).

- 11) Géologie - En ce qui concerne les variétés de terrains d'assise, on consultera utilement:

- les ouvrages traitant de la géologie et de la géomorphologie du delta (cf. 2.4 ci-après)
- les résultats des sondages effectués par le Projet, ou par d'autres organismes
- les résultats des sondages et des essais mécaniques effectués pour le Projet de barrage de ROMQ (1959).

##### 1.3.2 Fonctions dévolues au barrage

Les fonctions dévolues au barrage influenceront surtout les caractéristiques de l'ouvrage, bien qu'elles ne soient pas sans répercussion sur le choix de l'emplacement.

- 1) Pour limiter l'invasion des eaux salées, il est nécessaire que le niveau minimal à l'amont du barrage soit légèrement supérieur au niveau maximal atteint par l'onde de marée.
- 11) Pour le remplissage du lac de GUIERS, il est nécessaire que le niveau à l'amont du barrage soit suffisant pour assurer une bonne alimentation de la TAQUEE.

./...

En ce qui concerne les rizières, il existe une relation entre le niveau à l'amont du barrage et les superficies dominées par gravité. On tiendra compte de ce facteur dans la détermination du niveau normal à l'amont du barrage.

La réserve d'eau douce créée dans le lit mineur pourra être mobilisée partiellement en fin de période sèche par pompage.

- 1.3) Pour l'alimentation de l'AFTOUT ES SAHEL, on se contentera de vérifier que l'emplacement du barrage et le niveau réglé à l'amont permettent l'entrée de l'eau dans le N'DIADIET et sa conduite vers l'AFTOUT ES SAHEL, moyennant des travaux limités à la construction d'un ouvrage de garde et à l'aménagement d'un chenal.

#### 1.4 Les caractéristiques du barrage

Les caractéristiques seront déterminées principalement par:

- le débouché pour les crues
- la (ou les) cotes réglées amont
- les contraintes de navigation
- la nature des terrains de fondation

##### 1.4.1 Passage des crues

La crue de fréquence millénaire devra pouvoir être évacuée sans qu'il en résulte de conséquences dommageables tant à l'amont qu'à l'aval du barrage, soit par l'ouvrage, soit par tout autre dispositif approprié.

Une étude particulière devra d'ailleurs être consacrée à la crue millénaire, dont la valeur sera influencée par l'endiguement rive droite éventuel et par les équipements pour l'irrigation prévus dans les 30 années à venir dans le tronçon du lit majeur DAGANA-MAFOU. Il est signalé qu'un modèle mathématique du fleuve existe et qu'il pourra être avantageusement utilisé pour de telles études.

D'une façon générale, dans l'étude du passage des crues, une attention particulière sera portée à la protection des berges à l'aval immédiat de l'ouvrage.

##### 1.4.2 Cotes caractéristiques amont

- 1) Crue millénaire - L'étude de la crue millénaire permettra de définir les protections amont et en particulier les cotes d'axe des endiguements de rive droite et éventuellement de rive gauche des terres du delta.
- 2) Niveau normal amont - Ce niveau sera déterminé en fonction des contraintes définies en 1.3.2 ci-dessus.

##### 1.4.3 Navigation

- 1) Une liaison devra être établie avec le Projet Navigation et Ports (APR/REG 86) afin de déterminer les dispositions à prendre en vue d'assurer le maintien d'un trafic fluvial conforme aux normes qui seront définies par ce Projet, dispositions qui entraîneront la construction d'une écluse.
- 2) Dans le cas où les études conduiraient à prévoir le barrage du delta à proximité immédiate de Saint-Louis, on devra tenir compte des incidences sur le projet de création d'un port fluvio-maritime à Saint-Louis.



#### 1.4.4 Liaisons terrestres entre la rive droite et la rive gauche du fleuve

Les liaisons routières entre les parties rive droite et rive gauche du delta seront esquissées, dans le cadre de l'utilisation du barrage du delta pour le franchissement du fleuve.

### 2. ETUDES ET RENSEIGNEMENTS DISPONIBLES

On trouvera, dans le présent chapitre, une liste non limitative des ouvrages, études, rapports et documents en relation plus ou moins directe avec les études demandées.

#### 2.1 Cartographie

- 1) Cartes disponibles chez IGM Dakar
  - carte de l'Afrique de l'Ouest au 1/200.000e et au 1/500.000e
- 2) Cartes fournies par le Projet AFR/REG 61
  - cartes au 1/50.000e en deux teintes, à courbes de niveau

#### 2.2 Topographie

- Deux chaînes de nivellement suivant le fleuve, une sur chaque rive, à une distance variable des rives, distance n'excédant pas 7 à 8 km.

#### 2.3 Couvertures aériennes

Il en existe à 3 échelles différentes:

- au 1/50.000e datant de 1954
- au 1/15.000e " " 1960
- au 1/25.000e " " 1964

#### 2.4 Géologie - Hydrogéologie

On pourra consulter:

- Notice explicative de la carte géologique au 1/200.000e "Saint-Louis" BRGM 1969
- Etude hydrogéologique du Delta du Sénégal, H. Audibert (en préparation)
- Reconnaissance d'un emplacement de barrage à ROMQ, Sondages, Analyses granulométriques, Essais de perméabilité et de compressibilité, MAS, 1956
- Etude hydrogéologique de la nappe phréatique du Haut Delta du fleuve Sénégal, BRGM 1964.

#### 2.5 Hydrologie

- Monographie hydrologique du Fleuve Sénégal, ORSTOM, 1965-1968
- Remontée des eaux marines dans le Sénégal, ORSTOM, 1964
- Rapports SOGREAH sur le modèle mathématique de la vallée du fleuve Sénégal, 1968-69.
- Hydrologie du Delta du Sénégal. Rive droite du Fleuve. Rapport de synthèse des campagnes 1961, 62, 63 entre Rosso et Saint-Louis, SOGREAH, P. Baillargeat.

c/...

## 2.6 Aménagement du Delta Rive Gauche

On trouvera à la MAS (Mission d'Aménagement du Sénégal) à la SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta), à la SDRS (Société de Développement Rizicole du Sénégal) de nombreuses études générales et particulières, des dossiers d'avant-projet, etc., relatifs aux travaux d'aménagements de la partie rive gauche du delta du Sénégal, au casier rizicole de Richard-Toll, au lac de Guiers.

## 2.7 L'AFTOUT ES SAHEL

L'Aftout es Sahel n'a pas fait l'objet, jusqu'à présent, d'études systématiques.

La bibliographie de la notice citée en 2.4 contient quelques titres d'ouvrages relatifs à la géologie et à la géomorphologie.

En ce qui concerne l'hydrologie et les possibilités d'aménagement, on pourra lire:

- Reconnaissance de l'Aftout es Sahel. Résultats des observations effectuées de novembre 1954 à janvier 1955. Par J. Alvariez et J. Dubois.
- Avant-Projet d'Aménagement de l'Aftout es Sahel et de la partie mauritanienne du delta du Sénégal par J. Dubois, Bulletin MAS no. 109.
- Etude SOGREAH, P. Baillargeat citée en 2.5.

## ETUDES A REALISER

Les études à réaliser ont pour but l'établissement d'un avant-projet sommaire de la construction du barrage du delta et de ses ouvrages annexes, tels qu'ils ont été définis au paragraphe 1 "Présentation de l'ouvrage" et qui comprendront:

- le détail estimatif des ouvrages à réaliser (voir paragraphe 3.5 (e));
- les frais d'exploitation, d'entretien et de renouvellement des ouvrages (voir paragraphe 3.5 (h));
- une évaluation sommaire des bénéfices à en attendre (voir paragraphe 3.6).

A cet effet, la firme contractante devra entreprendre toutes les études nécessaires à l'établissement de l'avant-projet, suivant la liste ci-après, donnée à titre indicatif et non limitatif.

### 3.1 Rassemblement, étude et examen critique des données existantes

### 3.2 Détermination des emplacements les plus favorables à l'implantation des ouvrages

Cette détermination peut impliquer des reconnaissances destinées à compléter les données existantes, notamment:

- écho-sondages au-delà de la zone précisée en 1.3.1 (1)
- campagne de prospection géophysique (probablement sismique) pour déterminer la position des zones favorables à la fondation du barrage, avec sondages de contrôle
- levé de profils en travers du fleuve aux emplacements favorables.

o/ooo

La répartition des ouvrages entre les ouvrages principaux et les ouvrages secondaires.

Cette répartition pourra être :

- l'ouvrage principal
- les ouvrages de fermeture rive droite
- la surélévation éventuelle des endiguements rive gauche
- les ouvrages d'alimentation de l'Aftout en Schel.

#### 3.4 Présentation d'un rapport intermédiaire

Ce rapport doit présenter le choix de la solution à retenir. Il comportera et nécessairement, une estimation préliminaire du coût des ouvrages, élément destiné à orienter le choix d'un emplacement.

Il sera soumis, dans un délai à proposer par le Rème, à l'examen de la PAC qui disposera de deux (2) mois pour faire connaître sa décision.

#### 3.5 Etablissement de l'avant-projet sommaire des ouvrages à l'emplacement à choisir les caractéristiques retenues

Le dossier d'avant-projet comportera, sans que cette énumération soit limitative :

- a) dossier justifiant les caractéristiques hydrauliques des ouvrages;
- b) dossier justifiant les dispositions de construction projetées;
- c) plan à l'échelle du 1/2.000e à l'emplacement des ouvrages principaux (à l'exclusion des digues de fermeture);
- d) dessins définissant les ouvrages, de manière à permettre l'estimation des quantités;
- e) devis quantitatif et estimatif;
- f) programme schématique de l'exploitation de l'ouvrage;
- g) estimation du coût des liaisons routières, y compris le supplément de coût pour l'utilisation du barrage pour le franchissement du fleuve par la route;
- h) estimation des frais annuels d'entretien et d'exploitation ainsi que des frais de renouvellement des différents ouvrages.

#### 3.6 Première appréciation des résultats attendus

Un rapport donnera une première appréciation des résultats et conséquences techniques attendus à la suite de la construction de l'ouvrage, en ce qui concerne :

- la riziculture (riziculture extensive et riziculture intensive)
- les cultures irriguées diverses
- l'élevage
- l'amélioration du remplissage du lac de Guiers
- la mise en eau de l'Aftout en Schel
- la nécessité éventuelle de renforcer les endiguements existants (rive gauche) ou d'en construire de nouveaux (rive droite)
- l'influence du barrage et des endiguements supplémentaires éventuels que les conditions de drainage et de salinité des terres et des eaux dans le delta
- la nécessité éventuelle d'avoir à ouvrir de nouveaux émissaires de drainage débouchant par gravité dans le fleuve en aval du barrage, ou d'avoir recours au pompage pour évacuer les eaux de drainage dans le fleuve en amont du barrage.

Cette appréciation est destinée à permettre de procéder ultérieurement à une première évaluation économique. Cette évaluation économique ne fait pas partie des prestations demandées au sous-contractant.



### 1.3 VISITES D'INFORMATION

Ainsi qu'il était suggéré dans la lettre d'invitation du 12 novembre 1970, nos représentants se sont rendus à Saint-Louis du Sénégal et à Rome.

Ces visites ont été faites par Monsieur Yves Beauregard, Directeur Général et Monsieur André Gagnon, Chef du Département des Projets Spéciaux et de l'Hydraulique de Lamarre Valois International.

Monsieur Beauregard a pris un premier contact avec les autorités de la Mission d'Aménagement du Sénégal à Saint-Louis les 3 et 4 décembre 1970 où il a eu des entretiens fort utiles sur les données générales de l'affaire, particulièrement avec Monsieur Marcel Juton, Ingénieur Hydraulicien du projet.

Monsieur Beauregard est retourné à Saint-Louis en compagnie de Monsieur Gagnon les 15 et 16 décembre 1970. Les deux ingénieurs, grâce à la collaboration de Monsieur Juton, ont pris connaissance de la documentation existante, rassemblé les documents dont copie était disponible, lu les rapports à copie unique et dicté sur bande magnétophonique les passages les plus importants et significatifs de ces divers documents.

L'étude de cette documentation, comprenant les cartes au 1:50,000 de la MAS et quelques profils de sondages a permis par la suite à l'équipe devant éventuellement être chargée de l'étude de bien apprécier les problèmes tant de nature technique que logistique soulevés par la mise en oeuvre du projet.



#### 1.4 RENFORCEMENT DE L'EQUIPE DE LVI

Dans le cas où sa proposition serait retenue, LVI est assuré de l'entière collaboration de la Compagnie Nationale de Forage et de Sondage Inc. de Montréal et du Bureau pour le Développement de la Production Agricole de Paris.

La CNFS est une des subsidiaires du groupe auquel appartient Lamarre Valois International. Spécialisée dans le domaine de l'étude des fondations, de l'analyse des sols et des forages, elle est établie depuis 33 ans. Son personnel se compte dans la centaine et son chiffre d'affaires dépasse un million de dollars. Geotechniciens, géologues, géophysiciens, adjoints techniques et foreurs forment une équipe homogène fondée sur une solide tradition technique acquise au cours de quelques 2500 études spécifiques dans divers milieux tant humains que techniques. Son activité s'est étendue à l'Afrique (Daomé) aux Caraïbes (Jamaïque) et à l'Afrique Centrale (Nicaragua).

Le Bureau pour le Développement de la Production Agricole est une société de l'état français au capital de 4 millions de francs. Elle compte un personnel d'au-delà quatre-cents ingénieurs, adjoints techniques et autres. Elle exerce dans les domaines de l'agronomie, zootechnie, démographie et sociologie du milieu agricole. Son activité a pris la forme d'études économiques, études d'implantation et de réalisation, direction des travaux, assistance technique, fonction du personnel, etc. Elle compte des références dans presque tous les pays d'Afrique francophone notamment au Sénégal, Mali, Haute-Volta, Mauritanie; elle compte onze services, notamment du génie rural, de l'aménagement régional, de prévision et de synthèse.



Ce renforcement indique l'importance qu'apporte Lamarre Valois Int. au problème des fondations de l'ouvrage dans les dépôts alluvionnaires du delta et à celui d'une bonne estimation sommaire des bénéfices à attendre du rehaussement des plans d'eau.



## CHAPITRE 2. LES REFERENCES

- 2.1 Lamerre Valois International Ltée
- 2.2 La Compagnie Nationale de Forage et Sondage
- 2.3 Le Bureau pour le Développement de la Production Agricole.



## 2.1 - LAMARRE VALOIS INTERNATIONAL LTEE

### 2.1.1 PRESENTATION

La formation du Bureau Lalonde et Valois, Ingénieurs Conseils date de 1936. Il se développa rapidement pour devenir l'un des Bureaux d'Etudes parmi les plus importants du Canada.

A l'origine, il était davantage spécialisé en charpentes et structures, mais il étendit progressivement son champ d'activité dans les études des sols, des fondations, puis dans les projets, l'organisation et la supervision des travaux routiers, des travaux publics et du génie municipal. Plus récemment, le Bureau d'Etudes adjoignit une division d'études de mécanique et d'électricité et d'aménagements hydrauliques.

En 1962, le Bureau fut réorganisé sous le nom de Lalonde, Valois, Lamarre, Valois et Associés, Ingénieurs Conseils et actuellement (Décembre 1970) il a un effectif total de 230 ingénieurs, économistes, mathématiciens, techniciens, dessinateurs et personnel administratif.

Deux divisions ont pris une grande extension:

- les travaux publics: ponts, tunnels, autoroutes, ports, etc.
- les projets spéciaux: études techniques et économiques, particulièrement dans les domaines des transports et de l'eau.

Lamarre Valois International Limitée (LVI) fut formée en 1963 pour offrir des services à l'échelle internationale.





Cette société qui bénéficie des moyens et de l'expérience de la Maison mère, s'appuie également sur les services d'autres filiales comme Cosigma Inc., la Compagnie Nationale de Forage et Sondage, Photographic Surveys Inc., et peut offrir des services intégrés où interviennent l'informatique, l'étude des sols, la photogrammétrie et la photo interprétation.

### 2.1.2 REFERENCES PROFESSIONNELLES

La valeur et la compétence de LVI sont reconnues par les principales organisations internationales comme les Nations-Unies, la Banque Mondiale, la Banque Inter-Américaine et l'Agence Canadienne de Développement International.

Le Bureau principal et ses filiales ont déjà réalisé ou sont en train de réaliser des projets aux Cameroun, Sénégal, Dahomey, Côte d'Ivoire, Niger, République Centrafricaine, Jamaïque et Nicaragua. D'autres projets ont été étudiés en Espagne, Somalie, Arabie, Mexique, Libéria et en Malaisie. Dans tous ces travaux, les équipes de LVI ont démontré leur aptitude à s'organiser et travailler dans des conditions parfois difficiles en développant toujours d'excellentes relations avec les Administrations qui lui avaient confié des études; ce fait se trouvant établi par les marchés successifs que LVI obtint fréquemment à la suite des études des projets initiaux.

### 2.1.3 EXPERIENCE INTERNATIONALE

Les références qui suivent contiennent une brève description des marchés d'Etudes récents confiés à LVI dans les



domaines technico-économique et de l'eau.

#### 2.1.3.1 Dans le domaine de l'eau

##### A) Aménagement de Témiscamingue

LVI a effectué les études de factibilité et est en train d'effectuer les études de l'engineering de ce projet de \$70,000,000 touchant en la mise en valeur d'un bassin versant de 9210 kilomètres carrés. Axé sur l'hydroélectricité cet aménagement touche aussi des aspects liés à l'alimentation en eaux de quelques villes, à l'aménagement touristique et forestier.

La centrale souterraine sera équipée de trois groupes de 70mw; le débit sera régularisé par l'aménagement de deux grands réservoirs exigeant la construction de dix-huit barrages. Quelques-uns de ces ouvrages, dont les plus hauts font 40 mètres de hauteur, sont de béton mais la plupart sont des ouvrages homogènes en terre ou hétérogènes en terre et enrochements.

Le système comporte aussi plusieurs ouvrages de vidange, évacuateurs et des canaux permettant la communication entre plusieurs lacs naturels ou artificiels.

##### B) Barrage mobile du Bassin de Laprairie

En vue de régler le débit de glace dans le fleuve Saint-Laurent et ainsi permettre le contrôle des accumulations de glace dans le Port de Montréal et au site de l'Exposition Universelle de 1967, la société a effectué l'étude



et a contrôlé la réalisation d'un barrage mobile de 2.2 kilomètres de longueur sur le fleuve St-Laurent à Montréal. Il s'agit d'un ouvrage de béton formé de soixante douze piliers et équipé de vannes mobiles formées de poutres caissons en acier. L'ouvrage a coûté environ \$15,000,000 et a été construit pour le compte de l'Administration fédérale du Canada.

C) Pont-tunnel Lafontaine à Montréal

Les ingénieurs de LVI ont précédé à l'étude et construction d'un tunnel routier constitué de caissons de 35,000 tonnes calés sur le lit du fleuve dans des courants de l'ordre de 2 m/sec.

La société a effectué les études des sols et les plans d'engineering pour la construction des digues d'un batardeau d'une profondeur de 30 m implanté dans le lit du fleuve en vue de la construction des caissons.

La société fut aussi chargée des études de génie civil et de la mise au point des méthodes de mise en place des éléments de 35,000 tonnes. Le coût des travaux fut d'environ \$65,000,000.

D) Barrage du Lac Victoria, Terre-Neuve

Etude et analyse de la stabilité aux différents stades du remplissage et de la construction d'un barrage en terre de 60 m de hauteur, pour différents systèmes de drain de pied. Etude hydrologique et de l'acheminement des crues. Etude des organes de dérivation provisoire. Coût des ouvrages \$5,000,000.

E) Barrage sur la Rivière aux Mulets, Québec

Etude des sols et conception d'un barrage en terre d'une hauteur de 15 m en vue de la formation d'un lac artificiel pour fins récréatives dans les Laurentides. Coût \$800,000.

F) Planification de l'Équipement électrique en République du Niger

Cette étude financée par l'Agence Canadienne de Développement International a été effectuée en 1970. L'objet de ce travail était de formuler la planification des investissements liés aux aménagements thermiques et hydrauliques devant permettre de répondre à la demande énergétique du Niger, dans les deux prochaines décennies, telle que déterminée dans le cadre de cette étude. Le travail comportait entre autres l'étude de deux projets de barrages hydroélectriques et d'une solution d'importation d'énergie d'un pays voisin.

G) Canalisation de la Rivière des Mille Isles

Cette étude porte sur la composition d'un dossier de faisabilité sur la navigation dans les rivières des Prairies et Mille Isles. Le dérochage d'un chenal, le contrôle des débits et la construction d'une écluse étaient les principaux éléments de cette étude.

H) Etude des transports extérieurs en République du Niger

Un des principaux aspects de cette étude de transports intégrés et intermodes était l'examen de la navigabilité



du fleuve Niger entre Niamey et le barrage de Kainji au Nigeria et l'étude économique des infrastructures et de la flotte à mettre en place.

- I) Aménagement à fins multiples de Kandadji, Niger:  
Etude de reconnaissance pour dégager l'intérêt qu'a ce barrage des points de vue navigation, énergie et régularisation. Ce projet fut financé par L'ACDI.

#### 2.1.3.2 Dans les autres domaines

A) Dahomey - Plan de Transport  
Etudes de Factibilité

En association avec un autre Bureau Canadien, LVI a réalisé l'étude complète du système des transports terrestres (1967-1968) y compris l'analyse des administrations des routes et des chemins de fer, des coûts et des tarifs, et de la réglementation.

Durant huit mois de travail au Dahomey, les données économiques furent rassemblées, les études de trafic et les enquêtes origine-destination furent entreprises, l'inventaire des infrastructures et les coûts de construction furent relevés, pour l'ensemble des réseaux routier et ferroviaire.

Le coût de transport et les prévisions socio-économiques aux différentes échéances de l'étude intervinrent comme données dans un modèle mathématique, après réglage sur la situation actuelle, pour déterminer la distribution future du trafic en supposant dans une première phase d'analyse, qu'aucun changement n'était apporté aux infrastructures du système.



Un second programme mathématique utilisant les résultats du premier et faisant intervenir les coûts de différentes solutions d'amélioration permet de rechercher les solutions optimales et de les classer par ordre de priorité en se basant sur les coûts et les bénéfices totaux.

Les projets ainsi sélectionnés furent analysés d'une manière plus approfondie par des études de factibilité technico-économiques (environ 600 kms de routes).

L'étude générale était financée par le PNUD (Fonds Spécial) et l'agence exécutive était la Banque Mondiale. Le montant de l'étude était de U.S. \$600,000. environ.

B) Dahomey - Programme d'Entretien Routier

A la suite des recommandations de l'Etude précédente, le Gouvernement du Dahomey, à l'aide d'un prêt de l'Association Internationale pour le Développement, confia à LVI la réalisation d'un programme d'assistance de quatre ans dans le domaine de l'entretien routier et de l'administration des transports.

Les objectifs principaux du programme dont l'exécution a commencé depuis sept mois sont les suivants:

- a) Entretien, réparer, renouveler le matériel d'équipement lourd de l'Administration des Travaux Publics: Réorganisation des ateliers et des magasins, formation des équipes, méthodes, programmes, comptabilité générale et prix de revient.



- b) Reviser la gestion et l'organisation de l'Administration des Travaux Publics pour améliorer l'efficacité de l'entretien routier: Formation du personnel, méthodes, programmes, comptabilité.
- c) Etude et revision de la réglementation des transports.
- C) Jamaïque - Etude Générale de Transports

LVI a réalisé en 1968-1969 l'étude générale de tous les modes de transport pour le compte du Gouvernement Jamaïcain (prêt Canadien A.C.D.I.): transports routiers, ferroviaires, aériens, et cabotage.

L'étude précédente au Dahomey avait été l'occasion d'apporter des améliorations aux programmes mathématiques, ce qui a permis en particulier d'augmenter très sensiblement les nombres des noeuds et des vecteurs.

L'étude dont le montant s'élevait à Can. \$500,000. environ, se termina par des recommandations visant à améliorer les infrastructures, la réglementation et l'administration de chacun des modes de transport.

A la demande du Gouvernement Jamaïcain, le Canada fut également d'accord pour accorder son assistance financière à la seconde étape: études de factibilité pour 400 milles de routes de première priorité et LVI se vit confier ces études dès que l'étude générale fut terminée.



De plus, le Gouvernement Jamaïcain a demandé à LVI,

- a) de faire l'étude générale des transports ferroviaires miniers (bauxite) et de leur tarification
- b) d'apporter son assistance aux chemins de fer nationaux pour entreprendre un programme de deux (2) ans de rénovation administrative et financière, pour améliorer l'efficacité de l'exploitation du matériel roulant, et pour former certaines catégories du personnel.

D) Canada - Etudes de Transport de l'Est du Québec

Ces études entreprises pour les gouvernements Fédéral et Provincial viennent de se terminer. Elles intégraient tous les modes et les recommandations finales concernant le réseau routier, l'exploitation des chemins de fer et des lignes aériennes, le cabotage, les traversiers, l'administration et les réglementations des transports Fédérales et Provinciales.

E) Canada - Etude des Activités Maritimes et Portuaires du Québec

Lalonde Valois fut chargé par le gouvernement du Québec de faire toute l'étude d'une méthodologie qui permette d'adopter les politiques les plus favorables au développement du trafic maritime sur une période de 20 ans, dans le cadre de la concurrence internationale, en tenant compte des différentes possibilités de développements portuaires,





des effets économiques induits et indirects, dans les hinterlands, les régions et la Province.

F) Nicaragua - Etudes Routières

LVI met en place actuellement l'équipe de spécialistes nécessaires pour établir conjointement avec un bureau local le projet détaillé pour l'amélioration de 68 kms de la route Panaméricaine, et pour la construction d'une route de contournement à quatre voies de la capitale Managua.

G) Cameroun - Centre de Rééducation

LVI a participé à la planification et aux études d'avant-projet de ce centre médical de rééducation de \$1,000,000. en collaboration avec des architectes de Montréal.

H) Autoroute Transcanadienne

L'autoroute transcanadienne traverse le centre de la Ville de Montréal, et certaines parties sont en tunnel. Le projet fut établi par Lalonde Valois Lamarre Valois et Associés et il est actuellement en cours de construction. Il comprend en particulier un échangeur souterrain. Le coût des travaux est de l'ordre de \$120,000,000.

I) Canada - Echangeur Turcot

Il s'agit d'un ensemble complexe de voies étagées construit au-dessus du chemin de fer (CN) dont le projet détaillé et la supervision de la construction furent confiés à Lalonde Valois. Le coût des travaux fut de \$20,000,000.

J) Canada - Autoroutes

Lalonde Valois prépara le plan et les spécifications et supervisa la construction d'importantes sections de trois autoroutes à péage:

Autoroute des Laurentides

Autoroute de la Côte Nord (St-Laurent)

Autoroute des Cantons de l'Est (du Québec)

K) Autoroute Bonaventure

Notre société prépara dans le cadre d'un programme d'urgence le projet détaillé complet et les documents d'appel d'offres de cet ouvrage de \$12 millions en quatre mois seulement. L'autoroute comporte plusieurs échangeurs, longe le fleuve et pénètre au coeur de la Ville.

L) Etudes Diverses

De nombreuses autres études dans les domaines économiques et techniques ont été réalisées par LVI, parmi lesquelles:

Côte d'Ivoire - Etudes technico-économiques de projets routiers en association avec un Bureau français.

Espagne - Collaboration à l'organisation et l'établissement des programmes de construction de l'autoroute de Catalogne.



Pont de la Concorde - Etude de trafic et de facilité d'une nouvelle liaison  
(Montréal) entre les deux rives du St-Laurent.

Vancouver - Services de consultants spécialisés  
(Canada) pour l'étude d'un tunnel routier sous-marin traversant Burrard Inlet.



## 2.2 LA COMPAGNIE DE FORAGE ET SONDAGE INC.

### 2.2.1 Présentation

La Compagnie Nationale de Forage et Sondage Inc. fut fondée au début de 1937. Elle fut à ce moment une des premières sociétés à exercer dans ce domaine au Canada. Elle compte aujourd'hui plus d'une centaine de spécialistes, techniciens, foreurs et employés cléricaux.

Elle a depuis sa fondation, exécuté 2500 études de sol. Son activité s'exerce dans les domaines suivants:

- a) Sondages, forages et prélèvements d'échantillon de sol et de roc sur terre ou à partir d'équipement maritime.
- b) Interprétation des résultats
- c) Essai en laboratoire et sur les chantiers
- d) Levés géologiques et géophysiques
- e) Essais de pompage et contrôle de nappes d'eau
- f) Calculs et études géotechniques tels que:
  - Capacité portante et tassements
  - Analyses de stabilité
  - Fondations de structures
  - Excavations profondes
  - Tunnels
  - Barrages en terre
  - Chaussées
  - Remblais



La CNFS est équipée d'un laboratoire de sols des plus modernes où tous les essais courants peuvent être exécutés; de plus, une collaboration de longue date a été établie avec l'Ecole Polytechnique de Montréal où certains essais spéciaux sont exécutés pour le compte de la Société.

### 2.2.2 Références

- a) Commission hydro-électrique du Québec. Etude de l'engineering de seize barrages dont le plus haut fait 40 mètres de hauteur. Les barrages en terre et en enrochements sont étudiés à l'aide d'un programme d'ordinateur basé sur la méthode Bishop modifiée.  
Coût des travaux \$70,000,000.
- b) Usine de concentration de minerai de fer de Wabush.  
Etude des sols, des fondations et excavations  
Coût des travaux \$60,000,000.
- c) Autoroute des Cantons de l'Est  
Etude des sols, design des chaussées, contrôle de la qualité des matériaux
- d) Pont-tunnel Lafontaine  
Etude des sols, design des digues (30m) et remblais, problèmes d'équipement des batardeaux, contrôle de la construction des digues.  
Coût des travaux: \$75,000,000.



## e) Nouveau Pont de Québec

Etude des sols et des problèmes de mécanique des roches que posent les fondations profondes sous l'eau et les blocs d'ancrage.

Coût des travaux \$35,000,000.

## f) Château Champlain

Etude des sols et expertise sur les méthodes d'excavation et les systèmes de fondations.

Coût estimatif de construction \$30,000,000.

## g) General Motors Co.

Etude des sols pour le site de l'usine de montage de St-Thérèse.

## h) Place de la Justice - Montréal

Etude des sols et expertise complète. Fondations d'un édifice d'une hauteur de 185m, excavation de 15m sous la nappe.

## i) Fleuve St-Laurent

Sondages et échantillonnages des sols dans le fleuve St-Laurent; rapport sur les propriétés des sols en vue de la construction de digues de contrôle des eaux.

Client: Ministère des Transports du Canada.

## j) Barrage mobile du Bassin de Laprairie

Etude complète des fondations.

Coût des travaux \$15,000,000.



k) Dahomey, Nicaragua, Jamaïque

Etude des sols en milieu tropical en vue de construction de chaussées. Travaux effectués pour le compte du World Bank et American Development Bank et du gouvernement de la Jamaïque.



## 2.3 LE BUREAU POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION AGRICOLE

### 2.3.1 PRESENTATION

Le BDPA est une création du Gouvernement français, son Conseil d'Administration est exclusivement composé de personnalités désignées par le Gouvernement. Le BDPA est constitué juridiquement sous la forme d'une société autonome, maîtresse de sa gestion et sans but lucratif.

Tout projet de développement agricole implique la connaissance des hommes, de l'espace et des produits et c'est sur cette trilogie que l'action du BDPA porte au stade des réalisations.

Le BDPA est organisé pour effectuer les études préliminaires et réaliser des opérations tendant à l'aménagement de l'espace rural, à l'amélioration des techniques, à la diversification des productions à leur valorisation, à l'organisation de la profession et de l'enseignement agricole, à la formation des agriculteurs et de l'encadrement.

Le siège social du BDPA à Paris, comporte plus de 3000m<sup>2</sup> de bureaux, salles de conférence, de projection, service de documentation et d'édition. Le personnel technique permanent se chiffrant à au-delà de 400 comporte:

Pédagogues - formateurs - enseignants

Agronomes

Ingénieurs Génie Rural, Eaux et forêts, hydrologues





Ingénieurs Industries Agricoles et Alimentaires  
Economistes  
Crédit agricole, coopérative  
Spécialistes de la commercialisation  
Pédologues  
Vétérinaires zootechniciens  
Géographes, sociologues  
Topographes, cartographes  
Photo-interprètes  
Adjointes techniques, vulgarisation, enquêtes  
Documentalistes, traducteurs

### 2.3.2 Références

Entre autres:

- A) Etude de la production du sucre en Grèce
- B) Commercialisation des animaux de boucherie et fonctionnement des abattoirs publics en France
- C) Raffinage du sucre au Cambodge
- D) Collecte du lait, fabrication de gruyère, en France
- E) Etude de l'aménagement hydro-agricole de la plaine de Maghnia, Algérie.
- F) Aide à l'enseignement secondaire professionnel agricole en Tunisie
- G) Etude du secteur pilote de la Haye-du-Puits, Manche
- H) La Production du riz aux Cambodge, Côte d'Ivoire, Mali, Tojo, Cameroun, Tchad, Congo et Madagascar

Le BDPA dans le cadre du sous-contrat SEDAGRI est actuellement à terminer la rédaction des cartes pédologiques et de vocation des sols du delta du fleuve Sénégal. Les



spécialistes du BDPA ont évidemment ainsi acquis une solide connaissance du milieu où ils seront appelés à évaluer dans le cadre de cette étude.

## CHAPITRE 3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

- 3.1 Stratégie générale
- 3.2 Etude de reconnaissance: Santé Civile
- 3.3 Etude de reconnaissance: Economie
- 3.4 Etude de reconnaissance: Services
- 3.5 Etude de reconnaissance: Rapport
- 3.6 Etude de "pré-fertilité", Santé Civile
- 3.7 Etude de "pré-fertilité", Economie
- 3.8 Rapport final



### 3.- METHODOLOGIE DE L'ETUDE

#### 3.1 STRATEGIE GENERALE

L'étude sera menée en deux phases :

En une première phase, appelée "reconnaissance", les explorations géologiques, les calculs de génie civil et la quantification des bénéfices agricoles seront menés suffisamment loin pour que le maître d'étude puisse :

- a) choisir parmi les sites étudiés celui qui semble préférable du point de vue coûts et avantages
- b) prendre connaissance de l'ordre de grandeur du coût de l'ouvrage et des bénéfices anticipés.

En une deuxième phase, appelée étude de "préfactibilité" le dossier d'avant-projet sommaire du barrage à l'emplacement retenu sera rédigé : c'est-à-dire que les caractéristiques de l'ouvrage feront l'objet d'une première optimisation pour que soit précisé le devis estimatif selon une marge de  $\pm 20\%$ , habituellement admise pour ce genre d'étude.

A ce stade, la quantification des bénéfices agricole, effectuée en phase de "reconnaissance", fera l'objet de précisions en fonction des optimisations et des options prises au niveau de l'étude du génie civil, et s'il y a lieu, selon les commentaires du maître d'étude, à la suite de la remise du rapport de reconnaissance.



### 3.2 ETUDE DE RECONNAISSANCE: GENIE CIVIL

#### 3.2.1 CHOIX DES EMPLACEMENTS A ETUDIER

Il est proposé que quatre sites différents du barrage fassent l'objet d'une exploration géophysique contrôlée par des forages. En principe, les quatre sites seront répartis géographiquement dans le delta entre St-Louis et la confluence du Sénégal et du N'Diadier, marigot pouvant être utilisé comme voie d'alimentation de l'Aftout es Sahel. Cette répartition géographique dans la zone où un ouvrage peut répondre aux objectifs du rehaussement des plans d'eau, permettra de faire une désagrégation au niveau des bénéfices agricoles. Quoique l'évolution de l'étude puisse faire que, d'accord parties, ce programme soit modifié, il est proposé que les quatre emplacements étudiés soient situés:

- a) dans la région de Débi
- b) à l'amont ou l'aval de l'île de N'Tieng
- c) à l'amont de l'île de Dianbel près de la bourgade de Diama
- d) dans la région de la ville de St-Louis.

Il est proposé de plus qu'un site de l'ouvrage de contrôle de l'Aftout es Sahel fasse l'objet d'une semblable exploration géologique.

Les emplacements précis seront choisis sur la base:

- a) d'une interprétation de la carte géologique au 1:200 000 et des résultats des sondages déjà effectués par la MAS et d'autres organismes. Cette interprétation portera sur les probabilités de la présence d'un bedrock relativement élevé et d'alluvions aux propriétés mécaniques favorables.



- b) du jugement de l'hydraulicien qui, étant donné le système de méandres existant dans le lit mineur, leurs mouilles et leurs seuils, verra à placer l'ouvrage dans un bief corrigé ou non,
  - (i) où l'absence de courants secondaires permettra une bonne alimentation des passes et une stabilité relative de la morphologie du lit mineur
  - (ii) où la cote du seuil naturel principal en aval est suffisamment élevée pour permettre plus tard, au stade de l'optimisation des bouchures du barrage, un large éventail de solution hauteur du seuil versus, largeur des passes pour un débouché donné.
- c) du volume d'endiguement complémentaire nécessaire pour fermer la vallée sur les deux rives.

### 3.2.2 AUSCULTATION GEOPHYSIQUE ET FORAGES DE CONTROLE

#### A) Nature de l'exploration

Il est proposé d'effectuer une auscultation géophysique dans les axes choisis sur une longueur de 1250m à chaque site de barrage et de 500m à l'ouvrage de contrôle pour un total de 5500m. Etant donné la largeur du lit mineur dans le fleuve 500 m $\pm$ , la longueur de l'ouvrage de béton (250-450m selon la solution retenue) cette longueur de 1250m sera suffisante pour permettre l'étude éventuelle des diverses solutions d'implantation des passes déversantes soit dans le lit mineur ou sur l'une ou l'autre berge.



Cette auscultation géophysique sera effectuée sur un seul axe, mais sera menée en deux parcours en sens inverses en vue de faciliter une juste interprétation des résultats.

Les forages de contrôle seront au nombre de quatre par site de barrage et de deux à l'ouvrage de contrôle et seront menés jusqu'à une pénétration de 5m dans le bed-rock ou à défaut jusqu'à une profondeur de 35-40m dans les alluvions. Cette exploration sera d'abord effectuée pour les deux sites les plus en amont dans l'attente des profils d'échosonde à faire pour la partie aval du delta.

Les caractéristiques mécaniques des matériaux de fondation seront déterminées au moyen des essais suivants:

In situ: pénétration (à chaque couche singulière d'importance) perméabilité (à tous les 1.5m)  
résistance au cisaillement.

En laboratoire:

- 14 essais triaxiaux (slow test)
- 10 essais de consolidation
- 45 analyses granulométriques
- 45 teneurs en eau
- 22 limites d'Attenberg
- 22 essais de compression triaxiales (quick test)
- 22 poids spécifiques





Ces travaux d'exploration seront complétés

- (i) par un levé détaillé de la géomorphologie de surface le long des tracés possibles des digues de fermeture. Ce levé sera au besoin complémenté par l'excavation de tranchées d'exploration.
- (ii) s'il y a lieu, par une recherche préliminaire des matériaux de construction pour les agrégats et pour le tapis de protection contre les affouillements qui devra être implanté à l'aval de l'ouvrage.

#### B) Moyens utilisés

L'auscultation géophysique sera faite selon la méthode de la réfraction à l'aide d'un séismographe Hunttec FS-3 ou de l'hydrosonde Hunttec Mark 2A.

Une foreuse de type Longyear Junior Straitline avec tête hydraulique et moteur à gasoline sera utilisée. Elle sera, bien sûr, accompagnée d'estacades, trépieds, marteaux, pompes, tubages et échantillonneurs convenants aux sols rencontrés.

Les échantillons remaniés seront prélevés à l'intérieur d'un tubage de calibre H, préalablement nettoyé à l'aide d'une cuillère fendue. Les échantillons non remaniés seront prélevés à l'aide d'un échantilleur Denison (89mm) ou à l'aide de tubes Shelby à parois minces.

L'échantillonnage dans les alluvions sera effectué par battage avec lecture des indices de pénétration standard





continus et réalisation d'essais de cisaillement (Vane Shear tests) et d'essais de perméabilité à tous les 1.5m.

Dans le roc, les échantillons seront récupérés par rotation à l'aide de couronnes diamantées et un tube carottier à double paroi de calibre AX, permettant des courses de 1.5m.

Des essais de perméabilité par la méthode habituelle des obturateurs seront exécutés à tous les 1.5m.

### 3.2.3 CHOIX DU TYPE DE BARRAGE

Même s'il demeure possible que les digues rives gauches et celles du périmètre rizicole mauritanien puissent être rehaussées, il demeure que telle mesure ne peut se faire économiquement que sur des hauteurs assez limitées. Ainsi la cote correspondant au passage de la crue du projet en l'absence du barrage devrait normalement être sensiblement la cote maximum de retenue de l'ouvrage. La chute au droit de l'ouvrage lors du passage des crues devra forcément être faible. Un barrage à bouchure mobile sera donc probablement indiqué même si des barrages à masque et déversant seront aussi considérés malgré l'important dispositif de dissipation d'énergie qu'ils exigeraient compte tenu de la nature éminemment affouillable des fonds du delta.

### 3.2.4 CHOIX DE LA COTE DE RETENUE NORMALE (RN)

La limite inférieure du RN sera déterminée en fonction des objectifs de l'ouvrage: domination de périmètres irrigués (existants ou futurs) alimentation des lacs



de Guiers et Aftout es Sahel; la limite supérieure correspondra à la surélévation de la crue du projet.

Le coût de l'ouvrage entre ces deux limites variera peu à moins qu'une différence sensible entre la RN minimum acceptable et la cote de crue du projet permette l'implantation d'un seuil de contournement des digues. Le coût de l'ouvrage de béton est en effet assez insensible à la RN puisque, vu la faible chute, la longueur des piles sera indépendante du choix de la RN et que les seules dépenses imputables à la variation du RN sont alors celles liées à la dimension des vannes et à la transmission des efforts dans les piles.

Il est donc conclu qu'au stade reconnaissance, il suffira d'examiner la variation des avantages avec la RN, de déterminer la RN minimum compatible avec les objectifs du barrage et de vérifier si la crue devra être passée entièrement par les bouchures de barrage ou si un seuil en contournement de digue serait acceptable.

### 3.2.5 CALCUL DU DEBOUCHE

#### a) la crue du projet

Selon la pratique européenne celle-ci devrait être la crue millénale. Son hydrogramme peut cependant être sensiblement modifié par les ouvrages de régularisation et les endiguements qui seront construits à l'avenir.



A moins d'instructions contraires du maître d'étude, des hypothèses pessimistes devront être faites quant à la nature de ces ouvrages, soit absence de régularisation, et endiguement maximum logiquement prévisible; ces deux facteurs concourant à maximiser le débit d'évacuation du projet. Il sera cependant considéré que l'hydrogramme sera légèrement écrêté par la surélévation de la crue du projet par l'ouvrage d'évacuation.

La transformation de l'hydrogramme de la crue millénale par les endiguements devra être déterminée à l'aide du modèle mathématique du fleuve. Il faut cependant souligner que le modèle, aujourd'hui réglé pour des crues de fréquences relativement élevées ne l'est pas pour les crues exceptionnelles. Il faudra donc que l'exploitant du modèle le réaménage afin de rendre les lois d'échanges de débit entre les casiers compatibles avec les niveaux élevés qui seraient atteints durant la crue du projet.

Notons que selon les exploitants du modèle, le réglage du modèle entre Daguana et St-Louis est relativement moins précis que par ailleurs à cause:

- i) de la présence des affluents dont les lois de débit sont assez mal connues
- ii) du manque de levés topographiques dans le delta mauritanien
- iii) du problème du passage du débit dans le lit majeur, rive droite, au droit de Daguana.



Il faudra s'attendre de ce fait, et à cause de l'absence de réglage pour les débits élevés à une précision largement inférieure à celle que donne le modèle pour les débits fréquents et l'état actuel du fleuve (15cm $\pm$ ).

b) Le débouché

Le débouché du barrage est fonction de la détermination de la cote normale de retenue (RN) dont il a été question ci-haut, tel que vu:

- i) Si la RN est inférieure au niveau de la surélévation de la cote de retenue lors du passage de la crue du projet, le débouché pourra être constitué de la somme des bouchures du barrage mobile et d'un seuil déversant contigu au barrage ou en contournement des digues.
- ii) Si, au contraire le RN est égal ou près de la cote de crue, les bouchures du barrage mobile seules devront suffire au passage de la crue.

Dans les deux cas le calcul du débouché sera fait sur la base de formules dont les constantes ont été mises au point au cours d'essais sur modèle effectués pour des ouvrages semblables.



digue de coupure et les méthodes des enceintes batar-dées. Remarquons que l'affouillement général du lit qui, même pour des surélévations minimum de la crue, se fera à l'aval de l'ouvrage nécessitera la réalisation d'un tapis de protection à l'aval de l'ouvrage, de sorte que la méthode à sec s'en trouve favorisée: en effet, la surface d'implantation de ce tapis peut, contrairement aux enceintes batardées, facilement être comprise dans le périmètre endigué.

Que ce soit au chapitre de la fondation, de l'étanchéité, du drainage ou de la méthode de construction, des calculs sommaires effectués par des spécialistes d'expérience permettent au stade de l'étude de reconnaissance un choix préliminaire des solutions devant mener à un choix du site et à un ordre de grandeur valable du coût de l'ouvrage.

#### 3.2.9 L'ECLUSE ET LE PONT

Les caractéristiques de l'écluse seront déterminées en liaison avec les spécialistes chargés du Projet PNUD (AFR/REG 86) ayant les Nations-Unies comme agence d'exécution. Ces caractéristiques portant tout aussi bien sur les tirants d'eau sur les seuils, les largeur et longueur du sas et les temps d'éclusage admissibles mèneront à l'étude sommaire de trois systèmes hydrauliques:

- (i) remplissage par les bouts
- (ii) remplissage latéral par aqueducs et larrons
- (iii) remplissage par une version simplifiée du système dynamiquement balancé, tel qu'adopté récemment dans la pratique canadienne (Carillon, Swift Rapids, Big Chute, etc).



Celui qui indiquera une solution moins coûteuse, compte-tenu des contraintes posées par les usagers, sera retenu. La nature et l'importance de l'épi devant séparer canaux de navigation et d'évacuation lors des crues sera aussi considérée à ce stade puisqu'il peut comporter un poste important du devis étant donné la nature affouillable du lit du canal d'évacuation.

Le coût du pont route sur le barrage sera évalué, à ce stade, sur la base du mètre carré de tablier, selon le genre de solution probable étant donné l'entr'axe des piles.



### 3.3 ETUDE DE RECONNAISSANCE: ECONOMIE

Dans la phase de reconnaissance, il s'agit de fournir les éléments permettant de comparer entre eux quatre sites possibles de barrages et, éventuellement, pour chaque site, plusieurs solutions en ce qui concerne les aménagements annexes (par exemple: endiguements).

L'analyse des conséquences agricoles sera faite par des méthodes inspirées de la R.C.B. (Rationalisation des choix budgétaires, méthode analogue au P.P.B.S. ou Planning programming budgeting system) et notamment par une analyse coût-avantage. Cette analyse sera menée pour trois hypothèses différentes de la cote de retenue normale (RN) dans la fourchette des cotes probables.

Les étapes de l'étude sont les suivantes:

#### 3.3.1 Analyse qualitative des conséquences de l'aménagement

L'aménagement va avoir des conséquences techniques: surfaces submergées, surfaces dominées, conséquences sur la salinité des sols, de l'eau du fleuve.

Il va obliger à réinstaller les populations qui exploitaient les terres submergées et à installer des populations nouvelles pour mettre en valeur les terres devenues irrigables dépassant la capacité de travail des populations en place.

Des possibilités nouvelles de mise en valeur vont être rendues possibles pour lesquelles il faut prévoir un encadrement, une formation, une infrastructure à mettre en place.



### 3.3.2 Analyse des conséquences propres à chaque solution possible

L'analyse faite de façon générale devra être précisée pour chaque solution.

L'on aboutira à un échancier des réalisations tenant compte des objectifs politiques et des facteurs contraignants.

### 3.3.3 Analyse coût-avantage

Les conséquences de l'aménagement qu'il est possible de chiffrer feront l'objet d'une analyse coût-avantage qui donnera des éléments de comparaison entre chaque solution.

Les principaux postes seront:

a) en ce qui concerne les coûts

les pertes subies par les populations locales dans leurs activités de culture, d'élevage et de pêche

les infrastructures propres au secteur agricole (c'est-à-dire non prévues par le reste du projet de barrage) : ouvrages d'irrigation, de drainage, passages pour les troupeaux, etc.

les coûts de déplacement, d'installation et de formation des populations,

les investissements en facteurs de production

le coût des installations de transformation, et de commercialisation des produits agricoles,

les infrastructures propres au secteur alimentation en eau douce de Dakar, St-Louis et Nouvakchott.





b) en ce qui concerne les avantages

les revenus tirés des nouvelles activités de culture, d'élevage et de pêche,

les revenus tirés de la transformation des produits

les bénéfices tirés de la bonification des systèmes d'alimentation en eau douce.

### 3.3.4 Effets non chiffrables

Pour les conséquences impossibles à chiffrer, chaque projet fera l'objet d'un commentaire qui précisera les objectifs atteints, les difficultés et les risques que présenteront sa réalisation.

### 3.3.5 Répartition par spécialités

La réalisation de toute cette étude nous amènera à faire appel aux spécialités suivantes:

#### A) Génie rural et irrigation

La participation des spécialistes de ces disciplines portera plus spécialement sur:

(i) les aménagements hydrauliques à créer:  
systèmes d'irrigation: zones irrigables par gravité  
zones irrigables par pompage

méthodes de drainage

(ii) les conséquences de la construction du barrage sur les aménagements existants



répercussion sur les ouvrages de décharge: Richard Toll, zone des 30 000 ha

modifications éventuelles des ouvrages de prises

(iii) les aménagements à mettre en place avec échéancier de réalisation

(avec la collaboration de toute l'équipe d'experts)

#### B) Dessalement des terres

Il reviendra au spécialiste de déterminer:

- les superficies dominées récupérables par dessalement
- les techniques à mettre en oeuvre en vue de:

récupérer les sols salés précédemment évalués  
protéger les sols contre le sel

#### C) Sociologie

Le sociologue procèdera à:

##### (i) l'inventaire des populations:

inventaire de la population actuelle

détermination de la capacité de travail de la population actuelle

étude des possibilités de migration:

origine des migrants possibles

qualification

##### (ii) études psychosociologiques

- des populations actuelles: sédentaires  
nomades



D) Economie.

Les économistes analyseront:

- (i) les exploitations actuelles
- (ii) le marché (Prix-débouchés)
- (iii) la transformation et conditionnement des produits

Ils examineront le coût des installations nécessaires à la valorisation de la production et procéderont aux calculs de valeur ajoutée.

Ils effectueront l'analyse coûts-avantages qui sera fondée sur la détermination des profits attendus de chaque solution envisagée et des coûts dégagés par les ingénieurs civil et rural.

E) Agronomie. L'agronome assumera la tâche de:

- (i) déterminer les pertes dues à la réalisation du barrage
  - sur l'agriculture: superficies submergées  
réduction des terres de décrue
  - sur l'élevage : submersion des paturages  
détournement des mouvements de  
déplacement des troupeaux
  - sur la pêche : modification de la faune  
abandon des pêcheries traditionnelles
- (ii) inventorier les spéculations agricoles possibles
- (iii) déterminer des systèmes de production
  - assolements préconisés par catégorie de sols
  - niveau cultural attendu



- techniques à mettre en oeuvre
- équipement agricole nécessaire

#### F) Pêcheries

Le spécialiste des pêcheries procèdera à déterminer les possibilités de développement de la pisciculture et les conditions d'exploitation

#### G) Zootechnie

Le zootechnicien examinera du point de vue des:

aménagements pastoraux: la création de nouveaux paturages  
l'aménagement des points d'eau  
l'aménagement de passage pour  
les troupeaux



### 3.4 ETUDE DE RECONNAISSANCE: SERVICES AUXILIAIRES

#### 3.4.1 TOPOGRAPHIE

La carte au 1/50.000 de la région dressée dans le cadre de la MAS sera le document de base de l'étude. Même si la qualité de ce document a été mise en doute en certains milieux, il faut noter que les fonds du lit majeur ont un caractère foncièrement évolutif qui a sans doute été singulièrement accentué par l'endiguement rive gauche réalisé dans une époque récente. D'autres changements notoires suivront sans doute le rehaussement des plans d'eau et surtout la concentration du débit de crue en un point singulier.

Il est donc proposé qu'étant donné le caractère dynamique du lit majeur du fleuve que la documentation topographique existante est acceptable au stade de l'avant-projet sommaire.

Il va sans dire cependant que les quatre axes de barrage mentionnés plus haut devront, en plan comme en élévation, être rattachés au réseau géodésique existant le long des deux rives du fleuve. La carte topographique au 1:2000 de ces sites sera réalisée par une table traçante Calcomp 663 au 1:2000 à des intercalaires de 0.50m sur la base d'un semis de point (x,y,z) levé par les topographes tant sur les berges que sur une certaine distance dans le lit du fleuve en amont comme en aval de l'axe.



L'échosondage du lit du fleuve sera effectué entre St-Louis et l'Ile de N'Tieng, c'est-à-dire dans cette zone non couverte par un levé récent. Ce levé aura comme but principal de donner la cote des fonds au droit des seuils principaux. Comme l'indiquent deux profils pris à 6 ou 7 années d'intervalles en amont, les seuils sont essentiellement mobiles et l'intérêt d'y fonder le barrage mobile n'y est cependant pas évident. Leurs cotes cependant limitent la hauteur du seuil du barrage.

Les photos aériennes au 1:15000 ou 1:25000 pourront être utilisées pour orienter les recherches de matériaux.

#### 3.4.2 Coût de construction

Une des tâches du chef de mission sera de se documenter sur les coûts de construction en cours dans la région. Les travaux récemment entrepris dans le cadre de l'aménagement du fleuve par les Républiques du Sénégal et de Mauritanie seront, à cet effet, une précieuse source de renseignement. Le fait que Lamarre Valois International a implanté à Dakar les bureaux de son agence africaine facilitera aussi cette recherche d'information auprès de l'Administration et des diverses entreprises.



### 3.5 ETUDE DE RECONNAISSANCE: RAPPORT

La matière de l'étude de reconnaissance sera résumée dans un rapport qui permettra à la FAO de prendre connaissance de l'ordre de grandeur des coûts et avantages liés à chaque emplacement de barrage et d'évaluer les recommandations qu'auront fait les consultants sur le choix de l'emplacement.

### 3.6 ETUDE DE "PRE-FACTIBILITE": GENIE CIVIL

#### 3.6.1 Nature de l'étude

Ce travail ne portera que sur le site retenu par la FAO et sur l'ouvrage de contrôle de l'Aftout es Sahel. Cette étude sera une première optimisation des ouvrages en vue d'arriver à un devis estimatif d'une précision de l'ordre de 20%, selon les normes habituellement admises pour ces phases d'étude.

Donc tous les éléments des ouvrages seront repris un à un et dans leur ensemble et feront l'objet d'un premier examen systématique et d'une optimisation basée aussi souvent que possible sur une formulation paramétrique des variables en jeu.



### 3.6.2 Exploration des fondations

Etant donné l'homogénéité apparente des conditions, de fondation et le bedrock qui peuvent apparemment se trouver dans la région sud du delta, il n'est pas prévu que des sondages supplémentaires seront requis si un site dans le bief St-Louis-Diama était retenu.

Il n'est cependant pas impossible, étant donné les grandes profondeurs et la nature variable des alluvions que l'on trouve entre N'Tieng et Debi que, d'accord parties, des forages supplémentaires (400-500m) soient entrepris au stade pré-factibilité afin que la fondation de l'ouvrage soit suffisamment connue pour que soient prises en connaissance de cause les options ayant une importante répercussion sur le coût des ouvrages: consolidation de la fondation, genre d'écran d'étanchéité, types de vannes, ancrage des radiers, etc.

### 3.6.3 Optimisation de la cote de passage de la crue du projet et de la RN

La surélévation de la crue du projet et la cote de retenue normale seront déterminées à l'aide d'analyses classiques.

Le débouché de crue sera arrêté en analysant les fonctions inversement croissantes et décroissantes du coût de l'ouvrage et coût du rehaussement des digues existantes et de la construction des digues futures, en fonction de





la surélévation de la crue. La somme des deux fonctions donnera forcément un minimum qui mènera simultanément à la surélévation optimum de la crue et au débouché optimum.

La cote de retenue normale sera déterminée à l'aide d'une analyse marginale classique. Les avantages ayant été évalués, (au stade reconnaissance), pour trois cotes de rehaussement, il sera ainsi possible, moyennant l'établissement de la courbe du coût du barrage en fonction de la RN, de déterminer le rendement des investissements marginaux dans le génie civil du barrage et, selon une hypothèse de limite inférieur de ce rendement, la cote de Retenue Normale.

#### 3.6.4 Types de vannes. Gabarit des bouchures

Les deux types de vannes considérées au stade reconnaissance seront étudiées: vannes wagon et vannes-segment. Pour chaque type, les dimensions optimales des bouchures seront déterminées en considérant coûts du génie civil et de la vannerie.

#### 3.6.5 Calcul du génie civil

Les largeurs du barrage et forme des piles seront examinées pour chaque type de vanne, les diverses options s'offrent au projecteur, surtout du côté des vannes-segments seront examinées quant:

au rayon de la vanne  
à la position du tourillon



à la forme des arbalétriers et des piles  
au dispositif de manoeuvre  
au support d'articulation

A ce chapitre, les divers dispositifs utilisés seront considérés: consoles en béton armé encastrées dans les piles, chevêtres métalliques avec reprise des efforts par précontrainte, tambours métalliques avec armatures périphériques.

Les piles et de pont-route feront l'objet de calculs de génie civil menés à l'aide du programme STRESS basé sur la méthode de calcul des éléments finis. Il est souligné que tel instrument permet de mener des calculs poussés en peu de temps et d'effort. Les solutions béton précontraint pour le pont-route seront examinées à la lumière du dossier de standardisation des poutres en précontraint réalisé par LVI pour le compte du Gouvernement du Nouveau-Brunswick au Canada. Entre autres, un système où la continuité des charges vives est assuré par les dalles seulement sera considéré, car celui-ci est souvent le plus économique pour les portées qui seront limitées par des contraintes se situant du côté de la pression sur les tourillons des vannes.

#### 3.6.6 Fondations de l'ouvrage et méthode de construction

Les hypothèses retenues à la fin de l'étude de reconnaissance seront remises en question grâce à des calculs plus précis de butée, de glissement, de déformation



#### 4.1 L'ORGANISATION DE L'ETUDE

L'organigramme, en fin de chapitre, indique la structuration de l'équipe qui est proposée par LVI; au besoin, cet organigramme sera complété pour que soient symbolisés les liens organiques entre les représentants de la FAO et l'équipe de LVI.

Même si l'équipe origine de Paris et Montréal, le clivage entre les responsabilités des deux groupes est bien marqué de sorte que la coordination, assurée par le Directeur du Projet et le Chef de Mission, sera relativement facile. Le fait que LVI possède des bureaux à Dakar avec toutes les facilités modernes de communication devrait aussi contribuer à une coordination efficace de l'activité.

##### 4.1.1 DIRECTION ET RESPONSABILITE

Lamarre Valois International assumera la pleine responsabilité de l'étude; c'est donc dire que le BDPA et la CNFS seront des sous-contractants de LVI; les ententes entre ces deux sociétés et LVI ont déjà fait l'objet de Protocoles d'Accord.

##### 4.1.2 COMITE D'ORIENTATION

LVI propose la formation d'un Comité d'Orientation auquel seront appelés à participer la FAO, le BDPA et LVI.

Se réunissant en principe de trois à quatre fois au cours de l'étude, ce comité aura pouvoir de recommandation auprès de la Direction du Projet, au sujet des options



et orientations majeures qui lui seront proposées. Il pourra à son gré, inviter à ses réunions les différents experts du projet et notamment les conseillers de l'étude.

Le but de ce comité d'orientation est essentiellement de garder un contact continu client-consultant durant le cours de l'étude et par le fait même, d'assurer que les interventions se déroulent en conformité avec les objectifs de la FAO.

#### 4.1.3 LE DIRECTEUR DU PROJET

Le Directeur du Projet assume, vis-à-vis de la direction de LVI, l'entière responsabilité technique de l'étude. Il est aussi, le porte parole de Lamarre Valois Int. dans ses relations avec la FAO. Il sera appelé à visiter le delta à périodes régulières et en cas de difficultés spéciales, et veillera à la coordination des interventions LVI, CNFS et BDPA.

#### 4.1.4 LE CHEF DE MISSION

Le Chef de Mission répondra auprès du Directeur du Projet, de l'activité de la mission du Sénégal et en Mauritanie. Il sera de plus, en l'absence du Directeur du Projet, chargé des contacts journaliers entre les représentants de la FAO en Afrique, et de la coordination de l'intervention des différents spécialistes en Afrique.

#### 4.1.5 Bureau

En plus de ces bureaux à Dakar, Lamarre Valois International ouvrira un bureau temporaire à St-Louis du Sénégal.



#### 4.2 CALENDRIER DE L'ETUDE

Le calendrier de l'étude est fait dans l'hypothèse que les consultants seront avisés de l'obtention du marché au plus tard le 1 février 1971.

Les dates à retenir sont:

15 février 1971: Arrivée des premiers membres de l'équipe du génie civil à St-Louis.

1er avril 1971: Arrivée des premiers spécialistes de l'agriculture et de l'économie à St-Louis.

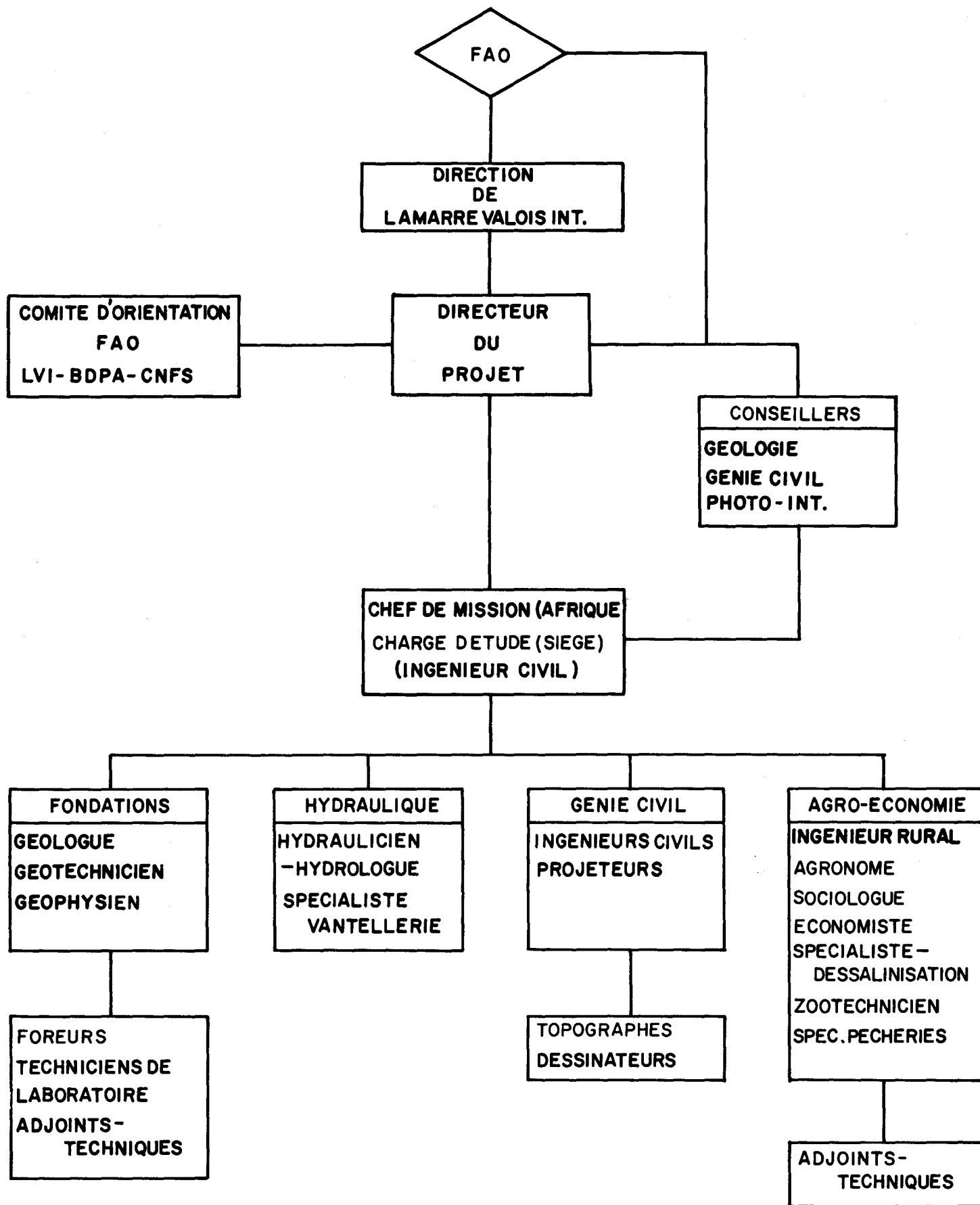
1er juillet 1971: Repatriement des derniers membres de l'équipe en Afrique.

15 octobre 1971: Remise du rapport de reconnaissance

15 décembre 1971: Début de l'étude de "pré-factibilité".

15 juin 1972: Remise du rapport final.

L'on trouvera à la fin de ce chapitre le planning de l'intervention des différents experts et un graphe d'ordonnancement de l'étude calculé selon la méthode Program Evaluation and Review Technique (PERT).



#### LEGENDE

- INTERVIENT EN AFRIQUE
- INTERVIENT EN AFRIQUE ET AU SIEGE
- INTERVIENT AU SIEGE

LAMARRE VALOIS INT. LTEE
ETUDE DU BARRAGE DU DELTA DU SENEGAL
ORGANIGRAMME

No.	SPÉCIALISTE RESPONSABLE	1971											1972								HOMMES - MOIS		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	AFRIQUE	SIÈGE	TOTAL
		F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A			
	DIRECTION DE LAMARRE VALOIS INT. ET DU BDPA.	[Pattern]											[Pattern]								—	5 50	5 50
	DIRECTEUR DU PROJET.	[Pattern]											[Pattern]								1 50	3 50	5 00
	CONSEILLERS.	[Pattern]											[Pattern]								0 50	2 00	2 50
	CHEF DE MISSION (INGÉNIEUR CIVIL)	[Pattern]																			5 00	—	5 00
	GÉOLOGUE - GÉOTECHNICIEN.	[Pattern]											[Pattern]								4 50	4 50	9 00
	GÉOPHYSICIEN.	[Pattern]																			0 75	0 50	1 25
	HYDRAULICIEN - HYDROLOGUE.	[Pattern]											[Pattern]								0 75	4 00	4 75
	SPÉCIALISTE VANTELLERIE.	[Pattern]											[Pattern]								—	2 50	2 50
	INGÉNIEURS CIVILS ET PROJETEURS	[Pattern]											[Pattern]								—	7 50	7 50
	INGÉNIEUR RURAL	[Pattern]											[Pattern]								1 75	4 00	5 75
	AGRONOME	[Pattern]											[Pattern]								1 50	3 25	4 75
	SOCIOLOGUE	[Pattern]																			0 75	1 25	2 00
	ÉCONOMISTE	[Pattern]											[Pattern]								2 00	5 00	7 00
	SPÉCIALISTE - DESSALINISATION	[Pattern]																			1 00	1 50	2 50
	ZOOTECNICIEN	[Pattern]																			0 50	0 50	1 00
	SPÉCIALISTE - PÊCHERIES	[Pattern]																			0 50	0 50	1 00
	FOREURS (2)	[Pattern]																			8 00	—	8 00
	TECHNICIENS DE LABO. (SOLS)	[Pattern]																			1 00	—	1 00
	ADJOINTS TECHNIQUES (GÉOPHYSIQUE)	[Pattern]																			1 50	—	1 50
	TOPOGRAPHE	[Pattern]																			1 50	—	1 50
	DESSINATEURS (2)	[Pattern]											[Pattern]								—	10 00	10 00
													TOTAL								33 00	56 00	89 00

plein-temps en afrique.
①

plein-temps au siège.
②

temps partiel en afrique et au siège.
③

temps partiel au siège.
④

⑤

① Début de l'étude de reconnaissance.

② Rapatriement de la mission.

③ Remise du rapport de reconnaissance.

④ Début de l'étude de pré-factibilité.

⑤ Remise du rapport final.

LAMARRE VALOIS INT. LIMITÉE

ÉTUDE DU BARRAGE DU DELTA

PLANNING D'INTERVENTION

CATALOGUE DES TACHES DES TACHES (ETUDE ECONOMIQUE)

NO.	TACHES		DUREE (Semaines)		SUCCESEUR	CONTRAINTE (semaines)	SPECIALISTE
			AFRIQUE	SEIE			
0	Préparation de l'étude	omique	-	2 s	1 a	1	toute l'équipe
1	Choix des sites				3 a 5 a 7 a 12 a	1 1 1 1	
2	Campagne d'écho-sondage	actuelles ation	1 s	1 s	2 a	1	sociologue
3	Topographie dans les axes	es	2 j	2 j	13 a	2	"
4	Auscultation géophysique	uelles	2	1	4 a 13 a	2 2	économiste
5	Forages	possibles	1 s	2 s	13 a	2	économiste
6	Essais, labo. de sols.	e dessalement	4	4	6 a	4	consultant
7	Etude des coûts		2	4	13 a	4	ingénieur G.R.
8	Détermination des fourchettes de surfaces dominées		1	2	10 a 13 a 17 a	3 3 3	spécialiste pêche
9	Détermination des fourchettes de surfaces inondées	submergées	--	--	10 a 11 a	- -	hydraulicien
10	Transformation de l'hydrogramme millé	dominées	--	--	13 a 14 a	- -	"
11	Détermination du débouché, calage des seuils	, pêche s actuels	1	1	18 6 a 10 a	2 1 2	agronome ingénieur G.R.
12	Choix du type de barrage et de la RN	ibles	1	2	13 a	2	agronome
13	Interprétation des sondages et calcul des fondations	ole	2	2	16 a 17 a	2 4	agronome
14	Calcul prélim. génie civil du barrage	d'adduction	1	2	16 a 17 a	1 3	zootechnicien
15	Calcul prélim. écluse, pont et ouvrage	nement contrôle	1 s	1 s	18	2	économiste
16	Calcul des coûts	ace et	0	2	18	1	ingénieur G.R.
18	Analyse coûts- avantages		0	2 s	19	2	économiste
19	Mise au point du rapport		0	3 s	fin	1	équipe
20	Evaluation de la FAO						
21	Préparation de l'étude pré-factibili						
22	Optimisation des surélévation de cru et RN						
23	Reprise des calculs du génie civil						
24	Etudes des vannes						
25	Reprise des calculs de fondation						
26	Nouvelle estimation des coûts						
27	Nouvelle estimation des couts-avanta						
28	Rédaction du rapport final						

LAMARRE VALOIS INT. LTEE

ETUDE DU BARRAGE  
DU DELTA DU SENEGAL

GRAPHE D'ORDONNANCEMENT



## CHAPITRE 5 - LE PERSONNEL ET LE MATERIEL

5.1 Choix de l'équipe

5.2 Composition de l'équipe

5.3 Les conseillers

5.4 Le matériel



## 5.1 CHOIX DE L'EQUIPE

Lamarre Valois International, sa compagnie soeur CNFS et le BDPA ont puisé parmi un personnel de plus de 700, les meilleurs éléments pour former une équipe de premier ordre.

## 5.2 COMPOSITION DE L'EQUIPE

Tous les experts choisis sont de langue française ou utilisent couramment le français comme langue de travail. Ils sont:

Direction de Lamarre Valois Int.: Messieurs Bernard Lamarre  
et Armand Couture

Directeur du Projet: Monsieur André Gagnon

### Conseillers:

Géologie: Monsieur Roman Karpoff

Génie Civil: Monsieur Pierre H. Mora

Photo-Interprétation: Monsieur Nicholas Lee

Chef de Mission (Afrique): Monsieur Maurice Lagacé

### Fondations:

Géologue: Monsieur Fiore Dallaserra

Géotechnicien: Monsieur Roland Chevalier

Géophysicien: Monsieur Walter Faessler

Adjoint Technique: Monsieur Rolland Meyer

### Hydraulique:

Hydraulicien-hydrologue: Messieurs André Gagnon et  
Didier Bourrellis

Spécialiste vantellerie: Monsieur Jean Wagner

Génie Civil: Messieurs Maurice Lagacé, Pierre Lamarre et  
Max Neithard.



Topographie: Monsieur Rolland Meyer

Génie Rural: Monsieur Jean Claude Louarn

Agronomie: Monsieur Georges Brandstetter

Sociologie: Monsieur Martin Verlet

Economie: Messieurs Freddy Petitpas et Robert Mangolini

Dessalinisation: Monsieur J. Combeau

Zootéchnie: Monsieur François Melet

Pêcheries: Monsieur Jean Corse

### 5.3 LES CONSEILLERS

Les qualifications exceptionnelles des conseillers proposés pour cette étude est soulignée.

En géologie: Monsieur Roman Karpoff, en plus de bien connaître la région du delta du Sénégal a été l'auteur de nombreux rapports portant sur la géologie et l'hydrogéologie de l'Afrique de l'Ouest et du Maghreb.

En Génie Civil: Monsieur Pierre Mora, est aujourd'hui ingénieur de LVI et était il y a quelques années, directeur d'une grande entreprise française (SOFRATP). Monsieur Mora a été à ce titre appelé à diriger les travaux de construction de barrages en Afrique du Nord et en France, notamment le barrage de la Rance.

En Photo-interprétation: Monsieur Nicholas Lee, Président de Photographic Surveys, une filiale du groupe LVI, une compagnie spécialisée en photo-aérienne et photo-



grammétrie. Géologue de profession, Monsieur Lee a été appelé à exercer son activité sur tous les continents et s'est spécialisé dans le domaine de la photo-interprétation.

#### 5.4 LE MATERIEL

Le matériel et équipement utilisés au cours de cette étude seront:

- 3 Peugeot 404, break
- 1 camion à 4 roues motrices (type MERCEDES LA 1113) ou
- 1 camionnette type LAND-ROVER
- 2 pirogues motorisées
- 1 echo-sonde Kelvin Hughes MS 26 Type A et F
- 1 theodolite Keuffel and Esser Type T2
- 1 lunette de nivellement "Automatic" Carl Zeiss"
- 1 foreuse Longyear Junior Straitline avec tête hydraulique et moteur à essence
- 1 échantillonneur Denison, tubes Shelby, tubages, cuillères fendues, marteau, tubes carottiers
- 1 sismographe Hunttec Fs-3 ou Hunttec Mark 2A.



CHARLES VITAE

LAMARRE, Bernard, Ing., M.Sc., D.I.C., Associé de la Société

ADRESSE: 4850, Cedar Crescent  
Montréal (247), P.Q.

TEL: (514) 342-4771

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 6 août 1931 - Chicoutimi, Québec.

CITOYENNETÉ: Canadienne

ÉTAT CIVIL: Marié, 7 enfants

LANGUES: Français, Anglais

INSTRUCTION:

1944-1948 - Matriculation Senior, Diplôme en Sciences  
Collège Mont Saint-Louis, Montréal.

1948-1952 - Bachelier en Sciences Appliquées (B.Sc.A.), Ingénieur Civil  
Ecole Polytechnique de Montréal.  
En 1952, Boursier Athlone.

1952-1955 - Maître ès-Sciences en génie (M.Sc.) - Imperial College of  
Science and Technology de Londres, Angleterre. D.I.C. -  
Cours post-universitaire en structures et en sols.

1953- - Société STUP - Paris, France. - Stagiaire (6 mois).

1958-1959 - Cours d'extension en génie sanitaire  
Ecole Polytechnique de Montréal.

EXPERIENCE:

Lalonde & Valois, Ingénieurs-Conseils:

1955-1960 - Successivement: Ingénieur des Sols, Ingénieur en Dessin  
Structural, Ingénieur de Projets pour les Travaux Publics.  
1960-1962 - Ingénieur en Chef de la Société.

1962- - Associé de la Société Lalonde, Valois, Lamarre, Valois &  
Associés. A dirigé la plupart des projets  
de la Société, comme La Route Transcanadienne à Montréal,  
Estacade, Pont-Tunnel L.H. Lafontaine, etc.

ASSOCIATIONS:

- Corporation des Ingénieurs du Québec, Ontario et Nouveau-Brunswick.
- L'Association des Ingénieurs-Conseils du Canada.
- Canadian Good Roads Association.
- American Society of Civil Engineers.
- L'Association Internationale des Ponts et Charpentes.
- Prestressed Concrete Institute.
- American Concrete Institute.
- British Concrete Institute.

PUBLICATIONS:

- 1955 - Thèse sur le comportement plastique du béton.
- 1956 - Article sur le comportement plastique du béton armé - Revue  
"L'Ingénieur" de Montréal.
- 1965 - Article sur les voies rapides à Montréal - Institut des  
Ingénieurs du Canada.
- 1966 - Description des caractéristiques de l'Estacade - Engineering  
Journal of Canada.
- 1967 - Emploi du béton précontraint dans les voies rapides de Montréal  
Prestressed Concrete Institute.

EMPLOYÉ À LA SOCIÉTÉ DEPUIS 1955.



COUTURE, Armand, Ing., M. Sc., Associé de la Société

ADRESSE: 244, rue Bazin  
Ville de Laval, P.Q.

TEL.: (514) 667-0097

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 18 novembre 1930 - Québec, P.Q.

CITOYENNETÉ: Canadienne

ETAT CIVIL: Marié, 3 enfants

LANGUES: Français, Anglais

INSTRUCTION:

- 1946-1949 - Cours scientifique, Académie de Québec, Québec, P.Q.
- 1950-1953 - Bachelier en Sciences Appliquées (B.Sc.A.)  
Ingénieur Civil - Université Laval, Québec, P.Q.
- 1953-1955 - Maîtrise en Sciences (M.Sc.), Charpentes et fondations - Université Laval, Québec, Qué.
- 1958- - Cours en transport et circulation - Université de la Californie, U.S.A.

EXPERIENCE:

- 1953-1955 - Conseil des Ports Nationaux, Montréal: comme ingénieur de charpentes.
- 1955-1956 - Fenco, Montréal: comme ingénieur de charpentes.
- 1956-1958 - Consortium Fenco, C & N: Assistant technique du gérant du projet Tunnel Deas, Vancouver.
- 1958-1961 - Fenco, Montréal: Ingénieur adjoint du Département de circulation et transport, et par la suite, assistant ingénieur en chef.
- 1962-1967 - Per Hall & Associés; Montréal: Associé du bureau d'études.
- 1965-1967 - Per Hall, Couture, Van Walsum, Montréal: Associé.
- 1963-1967 - General Engineering Company Ltd., Montréal:
  - 1963: "Principal" de la firme
  - 1965: Directeur
  - 1967: Président et Directeur Général.
- 1967- - Associé de la Société Lalonde, Valois, Lamarre, Valois & Associés.



### ASSOCIATIONS:

- Corporation des Ingénieurs du Québec, du Nouveau-Brunswick et de l'Alberta.
- Institut Canadien des Ingénieurs (Prix E.I.C. 1952).
- Institut des Ingénieurs en Transport.

### PUBLICATIONS:

- 1965: Louis-Hippolyte Lafontaine Tunnel, Montreal's Unnoticed Marvel - E.I.C. Journal.
- 1965: Pont-Tunnel Louis-Hippolyte Lafontaine, Conception et Construction - The Dock & Harbour Authority.
- Autres publications au Canada, Etats-Unis et en Europe.

### PROJETS PRINCIPAUX:

#### Tunnel Deas Island - Vancouver

Tout d'abord comme ingénieur en charpentes chargé d'un groupe pour la présentation des plans et devis des approches structurales et des bâtiments de ventilation, puis assistant du gérant du projet responsable du contrôle technique et de la qualité des méthodes de construction pour ce tunnel de \$25,000,000 (1956-1958).

#### Projet Ease, Ontario

Ingénieur chargé de recherches aux E.U.A. au sujet des calculs de charpentes résistant aux charges dynamiques et explosives, pour développer des critères et normes de calcul utilisés pour la première fois au Canada pour cette installation militaire de \$15,000,000 (1959-1960).

#### Projet Bridge, Canada

Ingénieur chargé de la direction technique d'un groupe de 90 ingénieurs et techniciens, et de la coordination des services de localisation, services extérieurs, architecture, charpente, mécanique et électricité, pour des installations militaires de \$40,000,000 à travers tout le Canada (1960-1961).

#### Tunnel Lafontaine, Montréal

Ingénieur de projet en charge d'un groupe de 45, responsable de la préparation des plans et devis de ce tunnel à six voies sous le fleuve St-Laurent. Membre du bureau de direction de la Société conjointe formée pour la réalisation de ce projet de \$75,000,000 (1963-1967).





### Etudes de Transport

Directeur technique d'une étude intégrée de tous les modes de transport de la Jamaïque. Responsable d'une équipe variant de 20 à 30 ingénieurs, économistes et experts, et des opérations du bureau établi à Kingston, Jamaïque (1969).

Consultant pour une étude similaire au Dahomey et chargé des études de factibilité qui suivirent. Chargé de la préparation d'un modèle mathématique pour l'optimisation des routes du Québec, sur la base des données actuelles de circulation.

### Projets à l'Etranger et à l'extérieur du Québec

En plus des projets déjà mentionnés ci-haut, expert consultant pour le projet du tunnel du port de Hong-Kong et pour le projet du tunnel Burrard à Vancouver, B.C., auprès des ingénieurs-conseils du propriétaire.

Associé responsable de tous les projets à l'étranger, et du personnel affecté au Dahomey, Jamaïque, Côte d'Ivoire, Espagne, Sénégal, etc. depuis 1967.

### Construction Scolaire - Contrôle des coûts

Associé responsable d'un groupe d'ingénieurs et de spécialistes délégués au Ministère de l'Education du Québec pour la préparation des Normes Générales de toutes les constructions scolaires du Québec et pour le contrôle des coûts. Ce groupe comprend de 20 à 30 spécialistes prêtés au Ministère. Mêmes travaux effectués pour le Ministère de l'Education de l'Alberta.



NOM: GAGNON, André, Ingénieur, M. Sc.

ADRESSE: 198 des Pyrénées,  
St-Lambert, P. Q.

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 22 octobre 1933, Québec

CITOYENNETE: Canadienne

ETAT CIVIL: Marié, deux enfants

LANGUES: Français et anglais

COURS UNIVERSITAIRE:

- 1954 Collège universitaire, Université Laval, Baccalauréat ès-Arts avec mention spéciale en sciences.
- 1958 Faculté des Sciences, Université Laval, Baccalauréat ès-Sciences. Diplôme de la Corporation des Ingénieurs de Québec
- 1959 Massachusetts Institute of Technology, Master of Science (Engineering)

COURS SPECIAUX:

- 1958 Université Laval - Cours de Résistance des Matériaux Avancée cours de béton précontraint
- 1960 Cours de mathématiques avancées  
Cours d'analyse numérique et de programmation
- 1969 Université McGill: Decision Theory for Managers

VIE PROFESSIONNELLE:

1959-1961: Université Laval - Ecole des Ingénieurs et Ecole des gradués

Assistant professeur: Chargé des cours d'hydraulique appliquée et d'aménagements hydrauliques - Chargé d'un cours de perfectionnement en hydraulique appliquée, donné aux ingénieurs diplômés.

1961-1963: Geo- Demers - Ingénieurs-Conseils, Québec et Montréal

Ingénieur hydraulicien: Participe à l'étude de deux aménagements hydroélectriques d'une puissance totale de 1,392,000 KW pour le compte de l'Hydro-Québec



Sous la direction de l'ingénieur en chef, chargé des études suivantes:

- 1) Hydrologie des rivières Manicouagan-Outardes
- 2) Conception de 9 barrages en enrochements, dont un de 800,000 M cubes sous 125 M.
- 3) Etudes particulières: - Etude théorique de l'évolution des températures de l'eau dans les réservoirs et les retenues des futurs aménagements - Rapport légal sur les causes d'une inondation majeure à Chandler, P. Q.
- 4) Aménagements hydrauliques. Barrages d'Outardes 3 et Outardes 4.

1963-1967: Laboratoire d'Hydraulique LaSalle Montréal  
(Filiale canadienne de Sogreah, Grenoble)

1963-1966: Chargé des études suivantes:

Barrage Outardes 4 (Hydro-Québec): Etude sur modèle des dérivations provisoires - Etude du canal de fuite, optimisation des pertes - Etude des problèmes de fermeture de la dérivation provisoire.

Barrage Outardes 3 (Hydro-Québec): Etude des prises d'eau

Barrage Manicouagan 5 (Hydro-Québec): Etude des embranchements de la galerie d'amenée.

Barrage Baie d'Espoir (Hydro-Terre-Neuve): Etude des chambres d'équilibre.

Port de Little Current (Gouv. du Canada): Etude des draguages et des conditions de navigation.

Barrage de la Rivière St-Charles (Gouv. du Canada): Etude préliminaire d'un barrage fondé sur plus de 40 m de sable fin dans un estuaire à marées de 4 m en moyenne.

Aménagement du Fleuve St-Laurent (Gouv. du Canada): Etude des problèmes hydrauliques liés à l'ouvrage de retenue des glaces du Bassin de Laprairie. - Etude des effets du remblayage du St-Laurent en vue de la création des îles de l'Expo 67. - Etude de la coupure du bras sud du St-Laurent entre l'Ile Ste-Hélène et l'Ile Notre-Dame.

1966-1968: En tant qu'ingénieur en chef du laboratoire a dirigé les études suivantes:

Barrage Outardes 4 (Hydro-Québec): Etude sur modèle des prises d'eau.



Barrage Outardes 3 (Hydro-Québec): Etude des ouvrages de restitution.  
- Etude des intumescences dans la galerie de fuite - Etude sur modèle des évacuateurs de crue.

Barrage de Manicouagan 5 (Hydro-Québec): Etude des cheminées d'équilibre

Barrage Outardes 2 (Hydro Québec): Etude des prises d'eau - Etude de la chambre d'équilibre

Barrage de la St-Charles (Gouv. du Canada): Etude générale sur plan et sur modèle des différentes phases de la construction et de l'exploitation.

Barrage de Bromptonville (Gouv. du Québec): Etude des dispositifs d'évacuation des glaces - Etude des embâcles.

Barrage de la Chaudière (Entrepreneur): Etude préliminaire des batardeaux de construction.

Barrage d'Iddiki (Indes) (Gouv. du Kerala): Etude des prises d'eau

Centrale nucléaire de Gentilly (Commission de l'Energie Atomique):  
- Etude théorique et expérimentale de la circulation du modérateur dans la calandre - Etude d'un problème de vibrations lié à la circulation du caloporteur dans les tubes de force - Etude du poste de pompage

1968: Lalonde, Valois, Lamarre, Valois et Associés - Ingénieurs-  
Conseils - Lamarre Valois Int., Consultants

Chef du département des Projets Spéciaux et de l'Hydraulique

Aménagement hydro-électrique de Témiscamingue (Hydro-Québec):  
Etudes économiques et de génie civil d'un aménagement de 210,000 KW  
11 barrages, 2 évacuateurs, 2 déchargeurs, 2 kilomètres de canaux  
1 centrale souterraine avec galerie de fuite de 1200 m.

Barrage du Lac Victoria (Entrepreneur): Etude hydrologique - Etude de la dérivation provisoire - Simulation de l'acheminement des crues - Etude de la stabilité du barrage en terre durant divers phases de la construction et du remplissage.

Fleuve St-Jean (Gouv. du Nouveau-Brunswick): Etude des fondations de plusieurs ponts dans un lit affouillable.

Tunnel du Burrard Inlet (Gouv. du Canada): Etude des problèmes liés à la mise en place de caissons de 35,000 T, dans un estuaire à marée. - Etude générale du système de ventilations des tunnels.



Lignes de transport (Projet maison): Contribution à la mise au point d'un programme d'optimisation des lignes de transport d'énergie électrique.

Route transcanadienne (Gouv. du Canada): Etude de la ventilation des tunnels. Mise au point d'un programme général de calcul.

Ponts de Burton et Florenceville (Gouv. du Nouveau-Brunswick): Etude du batardage dans le fleuve St-Jean durant la construction des ponts.

Mariville (Municipalité): Etude de l'assainissement de la région

Niger: Etude des Accès à la Mer et de la navigabilité du fleuve  
Planification de l'équipement de production électrique  
Etude de reconnaissance de l'aménagement à fins multiples  
de Kandadji

#### PUBLICATIONS:

"Théorie des écoulements à surface libre" - Presses Universitaires de l'Université Laval - 1960

"The Hydraulic Jump in Radial Flow" - M. S. Thèses, Engineering Library, M.I.T.

"Contribution à la théorie des canaux alimentés par le côté". - L'Ingénieur - Printemps 1963

"High Lift Locks: Some Hydraulic Problems and Solutions" - Journal of the Water ways and Harbours Division of the A.S.C.E. - November 1964

"La Formation et l'Evolution des couverts de glace en rivière" - Compte-rendu du XIe Congrès de l'AIRH, Leningrad 1965

"Formation of Ice Covers and Ice Jams in Rivers" - Journal of the Hydraulics Division of the ASCE, November 1966

"Les atterrissements de glaçons à la dérive" - L'Ingénieur, Mars 1967

#### Membre des sociétés techniques suivants:

Corporation des Ingénieurs du Québec  
American Society of Civil Engineers  
Association Internationale pour la Recherche Hydraulique  
Institut des Ingénieurs du Canada  
Société Hydrotechnique du Québec (Président 1966- 1967)

NOM: KARPOFF, Roman

AGE: 52 ans

CITOYENNETE: Française

LANGUES: Français, Anglais

INSTRUCTION:

Docteur ès Sciences de l'Université de Paris.  
Spécialisation: Géologie et Hydrogéologie.

EXPERIENCE:

- Collaborateur du Service Géologique de l'Algérie et de l'A.O.F.
- Attaché de recherche au Centre National de la Recherche Scientifique.
- Chargé de cours au Conservatoire des Arts et Métiers.
- Actuellement: Chef Hydrogéologue à la Société Lyonnaise des Eaux.

Directeur ou participant dans les études suivantes:

- Etude Hydrogéologique de la région Paris-Nantes.
- Etudes des régions
  - de la limite sud du bassin tertiaire de la région parisienne.
  - de Bordeaux.
  - de Nimes.
- Algérie:
  - Etude Hydrogéologique et aménagement de Chott Ech Chereu.
  - Etude Hydrogéologique du Oued Rhir et de la banlieue d'Alger.
  - Différentes études géologiques dans des régions désertiques, principalement au Sahara et participation importante dans l'établissement d'une carte géologique de l'Afrique Française.
- Maroc: Etudes Hydrogéologiques des régions de Tanger, Rabat, Ouezzane, et Agadir.
- Congo: Etude Hydrogéologique de la région de Brazzaville.
- Sénégal: Etude hydrogéologique de tout le pays et particulièrement de la péninsule de Cap Vert.

.....

KARPOFF, Roman (suite)

Guinée: Etude Hydrogéologique de la région de Conarky.

Arabie Saoudite: Etude géologique particulièrement pour la résolution du problème d'alimentation en eau de Riyadh.

Vietnam: Etude hydrogéologique de la région de Saïgon.

Laos: Etude hydrogéologique de la région de Pakse.

Pakistan: Etude hydrogéologique de Karachi.

Libye: Etudes hydrogéologiques de Fezzan, Misurata, Apollonia.

Iran: Etude hydrogéologique des régions du Nord-Ouest.

ASSOCIATIONS:

Société Géologique de France.

Société Géologique de Belgique.

Société Préhistorique Française.

Association Internationale des Hydro-géologues.

PUBLICATIONS:

Auteur de nombreuses publications à l'Académie des Sciences et à la Société Géologique de France.

NOM: MORA, Pierre, Ingénieur

ADRESSE: 250, avenue Clarke  
Westmont, Qué.

TEL.: 931-7767

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 1913, Paris

CITOYENNETÉ: Française

ETAT CIVIL: Marié

LANGUES: Français, Anglais

INSTRUCTION:

- Bachelier ès Arts (B.A.) - Lycée à Paris, France  
11 ans.
- 1929-1934 - Génie Civil - Ecole des Travaux Publics à Paris,  
France (5 ans).
- 1941-1943 - E.S.O.P. - Ecole Supérieure d'organisation et de  
Planification.

EXPERIENCE:

1937-1939 - S.N.C.F.: construction - ingénieur de projets.

1939-1944 - Armée française (artillerie).

1944-1967 - Entreprises Fougerolle: Directeur de projets, puis  
Directeur de la construction de génie civil.

Les projets importants exécutés sous sa charge sont:

- Cale de Radoub, Port de Calais (France)
- Barrages au Maroc
- Travaux maritimes au Sénégal
- Usine marémotrice de la Rance (France)
- Sections de la ligne express du métro de Paris
- Gare de Banlieu souterraine à la gare d'Austerlitz  
à Paris
- Tunnel sous-marin, Port de Marseille (France)
- Autoroute et pont Champlain à Montréal, Qué.
- Ecluse Côte Ste-Catherine et Canalisation du  
St-Laurent, Qué.
- Consultant spécial en grands travaux de génie pour  
Lalonde, Valois, Lamarre, Valois et Associés

1968-1969 - Lalonde, Valois, Lamarre, Valois et Associés

- Etudes des transports en Jamaïque
- Méthodologie de l'étude des activités maritimes et  
portuaires de l'Est du Canada (Atlantique et St-Laurent)
- Etude des transports de l'est du Québec

TITRES:

- Chevalier de la Légion d'Honneur (France)
- Officier du Ouissam Alaouite (Maroc)
- Société des Ingénieurs Civils de France.



LEE, Nicholas W.E., Ing., M.S.C.E.

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 28 mars 1932 - Londres, Royaume-Uni.

CITOYENNETE: Canadienne

ETAT CIVIL: Marié, 1 enfant

LANGUES: Anglais, Français, un peu d'Espagnol.

INSTRUCTION:

- 1949- - Certificat d'études supérieures - Ecole Bedford, Royaume-Uni.
- 1953- - Bachelier en Sciences (B.Sc.) Ing., "2nd Honours" - Université de Londres, Angleterre.
- 1954- - Maîtrise (M.S.C.E.), Génie routier, photo-interprétation et mécanique des sols - Université Purdue, Indiana, Etats-Unis.

EXPERIENCE:

Il a plus que 12 ans d'expérience dans le domaine de la photo-interprétation aérienne.

- 1954-1956 - Howard, Needles, Tammen & Bergendoff, ingénieurs-conseils, Kansas City, Mo., U.S.A.: Ingénieur en matériaux chargé de vérifier la qualité des matériaux utilisés pour une section d'environ 55 milles du Kansas Turnpike.
- 1956-1965 - Hunting Survey Corp. - Lockwood Survey Corp., Toronto et Montréal: Ingénieur des Projets chargé de l'établissement des plans, de la direction et de l'exécution des études de sol, de la localisation et du tracé de routes, du lieu d'emplacement des lignes de transmission, de l'établissement des coûts, etc.
- 1966- - Photographic Surveys Inc., Montréal: Ingénieur en chef et Vice-Président: responsable de l'administration et des opérations de génie et de photogrammétrie.

Quelques projets en particulier: Sol/terrain photo-interprétation:

- 1960: B.W.I. (Jamaïque), Ministère des Travaux et Communications: localisation et études de terrain pour une route proposée.
- 1963: Espagne, chargé de l'étude des sols et consultant pour les problèmes de construction d'une route d'environ 300 km. (Projet de la Banque Internationale).
- 1967: Dahomey, pour Lamarre Valois International Ltée (UNDP/World Bank). Etude des sols et des traits physiques par photo-interprétation et analyse sur le terrain; étude du transport au Dahomey.

ASSOCIATIONS:

- Corporation des Ingénieurs du Québec et d'Ontario.
- American Society of Civil Engineers.
- Institut Canadien des Ingénieurs.
- Arctic Institute.
- American Society of Photogrammetry.
- Canadian Institute of Surveying.



NOM: LAGACE, Maurice R., Ingénieur

ADRESSE: 300, rue Joliette,  
Longueuil, P.Q.

TEL.: (514) 670-2860

DATE AND LIEU DE NAISSANCE: 1er janvier 1930 - Québec

CITOYENNETÉ: Canadienne

ETAT CIVIL: Marié, 3 enfants

LANGUES: Français, Anglais

INSTRUCTION:

1953 Bachelier ès Arts (B.A.) -  
Externat Classique St-Jean-Eudes, Québec.

1953-1957 Gradué Ingénieur Civil -  
Université Laval, Québec.

EXPERIENCE:

1957-1963 Dominion Structural Steel Ltd. Directeur des  
travaux publics à Québec, en Ontario et dans les  
Provinces Maritimes.

1963-1965 Mojan Limitée. Président et co-propriétaire.  
Construction de travaux publics.

1965 à  
date Lalonde, Valois, Lamarre, Valois & Associés.  
Ingénieur.

1965-1967 Ingénieur résident pour le projet des autoroutes  
d'accès et échangeur de circulation du complexe  
du Pont-Tunnel Louis-Hippolyte Lafontaine à  
Montréal. Montant des travaux: \$25,000,000.

1967 Ingénieur de projet pour les travaux de génie  
civil (routes d'accès, ponts, barrages) pour le  
projet d'aménagement hydro-électrique de  
Témiscamingue, Québec. Coût du projet: \$70,000,000.

Ingénieur de projet pour l'Etude de raccordement  
de l'Ile Notre-Dame à la Rive Sud du fleuve  
St-Laurent.

ASSOCIATIONS:

- Corporation des Ingénieurs du Québec.
- Institut Canadien des Ingénieurs.

ENTRE POUR LA SOCIÉTÉ EN 1965.

NOM: DALLASERRA, Fiore, Ing.

ADRESSE: 10782, boul. St-Laurent,  
Montréal, P.Q.

TEL.: (514) 332-2315

DATE DE NAISSANCE: 5 février 1937

STATUT CIVIL: Marié, 3 enfants

INSTRUCTION:

Bachelier ès Arts (B.A.) - Collège Vigiglio Inama  
Trento, Italie.

1964- - Bachelier en Sciences Appliquées (B.Sc.A.) Ingénieur  
géologue - Université Laval, Québec.

EXPERIENCE:

Mai à

Octobre/62 - Canadian Johns-Manville, Asbestos, P.Q.: Assistant  
géologue. Relevés au magnétomètre et géologie de la  
mise à ciel ouvert, Jeffrey.

Mai à

octobre/63 - Ministère des Richesses Naturelles, Province de Québec:  
Assistant chef d'équipe. Relevé géologique et carto-  
graphie de la région du lac Petit Manicouagan au sud  
de Gagnonville.

1964-1965 - Sullivan Consolidated Mines Limited, Val d'Or, P.Q.:  
Chef géologue, chef ingénieur. Estimation des réserves  
et contrôle de la teneur du minerais. Contrôle et  
surveillance des arpenteurs. Dessin et surveillance  
de l'équipement des bâtiments et des installations sur  
la propriété de la mine et du village de Sullivan.

1965-1967 - Hydro-Québec, Montréal, P.Q.: Géologue résident à  
Outardes-03. Géologie du site. Recherche d'agrégats  
pour le béton. Surveillance, contrôle et assistance  
technique pour l'excavation des galeries d'accès et  
de fuite, de la centrale, des conduites forcées, de la  
prise d'eau, de la galerie de dérivation et d'un canal  
d'amenée de 7,200 pieds de longueur. Inspection, calcul  
et dessin des moyens ou des nécessités de soutènement  
tel que colonnes, murs en béton, etc. Contrôle des  
fouilles sous les barrages et acceptation du roc.  
Mise en oeuvre et contrôle des travaux d'injection et  
de forage au diamant même pour les menus détails.  
Cartographie en souterrain et en surface. Interpréta-  
tion des structures géologiques. Leur influence sur  
la stabilité des excavations et des fondations. Dessin  
et calcul des moyens de les corriger, tel que excavation,  
bétonnage ou boulonnage, etc. De février 1967 à juillet  
1967, spécialiste en mécanique des roches. Solutionner  
les problèmes de mécanique des roches pour tous les  
projets de la compagnie.

.....

- 2 -

DALLASERRA, Fiore (suite)

Août 1967 à date:

Ingénieur-géologue pour la Compagnie Nationale de Forage et Sondage Inc. Assistance technique pour l'évaluation et la solution de tous les problèmes de géologie, mécanique des roches, pour le design des structures du complexe hydroélectrique de Témiscamingue, consistant principalement en:

- a) l'évaluation des fondations rocheuses sous les barrages et les digues en terre et enrochement;
- b) la conception et les calculs d'excavations souterraines tels que salles souterraines, tunnels, conduites forcées, canaux, etc.

Exécution de design et d'analyses de stabilité et des devis requis pour la construction d'une dizaine de barrages en terre et enrochement. Calculs de stabilité effectués à l'aide d'ordinateurs.

Conception et devis pour étancher les fondations en général, tels que rideau d'injection, para fouille à la bentonite, etc.

Assistant à la solution de tout problème géologique ou de mécanique des roches rencontré lors des études de sol effectuées par la compagnie. Consultant sur tout autre problème relevant du génie géologique.

ENTRE POUR LA SOCIETE EN 1967.

NOM: CHEVALIER, Roland, Ingénieur

AGE: 41 ans

LANGUES: Français, Anglais

ETAT CIVIL: Marié

CITOYENNETE: Canadienne

INSTRUCTION

1942-50	Collège Jean-de-Brébeuf, Montréal	B.A. cum laude
1950-55	Ecole Polytechnique, Montréal	B.Sc.A. & Ing.P. (Québec '55)
1955-56	Université Harvard, Cambridge, Mass.	M. Sc.
1956-57	Université Harvard, Cambridge, Mass.	M. Eng. Génie civil, mécanique des sols et fondations

POSITIONS

1958-60	Geocon Ltd. Ingénieur senior des sols.
1961-63	C.D. Hove Company Ltd. Ingénieur de section, Sols et Fondations.
1963-67	Cie Nationale de Forage & Sondage Inc. Ingénieur des projets spéciaux, Mécanique des sols et travaux de fondations.

MEMBRE

Corporation des Ingénieurs du Québec.

Institut Canadien des Ingénieurs.

American Society of Civil Engineers.

International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

EXPERIENCE

- Etude de fondations pour bâtisses, usines, élévateurs à grain, et édifices à étages et sous-sols multiples.
- Etude de ports et havres, quais, jetées, digues et barrages.
- Problèmes d'excavation pour édifices et mines dans tout genre de terrain.
- Analyse de stabilité à court et à long terme, de pentes naturelles, de coupes et remblais, de barrages, digues ou jetées.
- Etude et contrôle de la nappe phréatique.
- Etude de ponts, viaducs, tunnels pour routes et chemins de fer, et problèmes connexes dans sols argileux, granulaires et roc.
- Evaluation et calcul de chaussées de routes et autoroutes.
- Recherche et analyse en chantier et en laboratoire des matériaux de fondation, et construction d'autoroutes, chemins, rues et stationnements.
- Contrôle d'équipes de chantier, techniciens de laboratoire et ingénieurs juniors et intermédiaires.
- Expérience de chantier, investigations de sites, génie de fondation dans les provinces de Québec, Ontario, Maritimes ainsi qu'en Colombie Britannique.
- Expérience en problèmes de gel et permafrost, et études de terrains dans le Grand Nord du Québec, les territoires du Nord-Ouest, et en Alaska.
- Expérience aux Indes Occidentales, sur un projet de barrage multiple en République Dominicaine.
- Expérience dans toutes les phases de la mécanique des sols et des roches, travaux de fondations, analyses en chantier et en laboratoire du sol et du roc, rédaction de devis, rapports et recommandations sur problèmes techniques complexes de sols et fondations.

NOM: FAESSLER, C. Walter, Ingénieur

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 7 juillet 1924 - Québec.

CITOYENNETE: Canadienne

ETAT CIVIL: Marié, 4 enfants

LANGUES: Français, Anglais, Allemand

INSTRUCTION:

- 1948 Bachelier en Sciences Appliquées (B.Sc.A.)  
Génie Géologique -  
Université Laval, Québec.
- 1948-1950 Maîtrise en Sciences Appliquées (Géophysique)  
(M.Sc.A.) -  
California Institute of Technology,  
Pasadena, California.

EXPERIENCE:

- 1942-1948 Travail d'été, comme étudiant:  
1942, 1943 et 1947 - comme assistant junior sur  
les équipes géologiques du Bureau des Mines de la  
Province de Québec;  
1948 - même position pour Dominion Gulf Company;  
1944 - Aide mineur pour la Noranda Mines Limited,  
Noranda;  
1945 et 1946 - Opérateur de magnétomètre pour  
Koulomzine, Geoffroy & Brassard, Val d'Or.
- 1950-1956 Dominion Gulf Company. Opérateur au sol, ensuite  
contrôleur des équipes et finalement, interpré-  
tateur. Durant ce stage, obtint une rare expérience  
dans toutes les phases de l'exploration géophysique  
minière (collation des mesures, instrumentation,  
interprétation des résultats) dans les méthodes  
suivantes: magnétisme (au sol et aéroporté), élec-  
tromagnétisme (au sol et aéroporté), réfraction  
sismique à faible profondeur, résistivité et potentiel  
spontané.
- 1956-1962 Hunting Survey Corporation Ltd. - Division Géophysi-  
que. (deviendra Hunting Technical and Exploration  
Ltd., et finalement, Hunttec Limited). Géophysicien  
et Directeur sur divers projets en exploration minière  
et pétrolifère, et en études préliminaires en Génie  
Civil. Dans cette capacité, interpréta les résultats

FAESSLER, C. Walter (suite)

de nombreux et larges levés aéromagnétiques dans l'ouest et le nord-ouest canadien, dans le sud-ouest ontarien et dans plusieurs pays sud-américains; de levés magnétiques-électromagnétiques aéroportés dans le nord québécois et ontarien; de levés en polarisation induite en Colombie Britannique et aux Etats-Unis. Durant cette période, était aussi responsable de toutes les interprétations en magnétisme et en polarisation induite produites par la Compagnie.

- 1962-1964 Cédé à une compagnie australienne associée au groupe de Compagnies Hunting, pour y développer une division d'interprétation géophysique. Durant la période de 16 mois voués à l'interprétation de levés aéromagnétiques de reconnaissance et de détail pour l'huile, onze rapports ont été écrits couvrant environ 115,000 milles carrés et 48,500 milles de lignes dans différentes parties de l'Australie.
- 1964-1966 Rejoint Huntec Limited pour reprendre ses mêmes responsabilités et, en plus, celles de l'entraînement des géophysiciens juniors, de la préparation des manuels, du contrôle de la qualité du travail, et de recherche en interprétation.
- 1966-1968 Assigné au poste de gérant de la nouvelle branche du Québec de la compagnie à Montréal, Qué.
- 1968 Se joint au corps enseignant de l'Ecole Polytechnique de Montréal. Consultant au Québec pour la Compagnie Nationale de Forage et Sondage Inc.

ASSOCIATIONS:

- Corporation des Ingénieurs du Québec.
- Society of Exploration Geophysicists.
- Canadian Exploration Geophysicists Society.
- Canadian Engineering Institute.
- Canadian Institute of Mining and Metallurgy.
- Association des Géologues du Québec.
- Canadian Geographical Society.
- National Geographical Society.

BREVETS:

"A New Refraction and Reflection Seismic System", U.S. Patent Application Serial 819,078, avec N.R. Paterson.



FAESSLER, C. Walter (suite)

PUBLICATIONS:

"The Magnetometer, Methods and Case Histories in Geophysics", 6th Commonwealth Mining and Metallurgical Congress, 1957, avec D.S. Smellie.

"A Geological-Geophysical Program on the San Carlos Indian Reservation, Arizona", conférence présenté au congrès du SEG, Denver, novembre 1961, et du AIME, Seattle, avril 1962.

"Geophysical Exploration in the Princeton, Merrit, Kamloops Area, B.C.", Western Miner and Oil Review, avril 1962 (présenté à la Prospecting and Exploration Conference, B.C. and Yukon Chamber of Mines, Vancouver, février 1962).

Les dix rapports suivants sont distribués par le "Bureau of Mineral Resources, Commonwealth of Australia":

- 1) "An Airborne Magnetometer Survey of the Yantabulla Area, N.S.W., (Great Artesian Basin), Part II: Interpretation Report", 1963.
- 2) "An Airborne Magnetometer Survey of the Quirindi Area, N.S.W., (Oxley Basin), Part II: Interpretation Report", 1963.
- 3) "An Airborn Magnetometer Survey of the Stansmore Range, W.A., (Canning Basin), Part II: Interpretation Report", 1963.
- 4) "An Airborn Magnetometer Survey of Brunette Downs, N.T. (Georgina Basin), Part II: Interpretation Report", 1963.
- 5) "An Airborn Magnetometer Survey of Alroy-Wallhallow, N.T. (Barkly Basin), Part II: Interpretation Report", 1964.
- 6) "A final Report on Cooper's Creek Aeromagnetic Survey, Queensland (Eramonga Basin, part of the Great Artesian Basin), Part II: Interpretation Report". On behalf of French Petroleum Company (Aust.) Pty. Ltd. (Western Section), 1964.
- 7) "A Final Report on Cooper's Creek Aeromagnetic Survey, Queensland (Eramonga Basin, part of the Great Artesian Basin), Part II: Interpretation Report". On behalf of Delhi Australian Petroleum Ltd. and Santos Ltd. (Eastern Section), 1964.
- 8) "A Final Report on Echuca Aeromagnetic Survey, Victoria (Murray Basin), Part II: Interpretation Report", avec J.W. Prior, 1964.
- 9) "A Final Report on Anson Bay Aeromagnetic Survey, N.T., Part II: Interpretation Report", 1964.
- 10) "A Final Report on Melville Island Aeromagnetic Survey, N.T.", 1964.

.....

FAESSLER, C. Walter (suite)

"A Simple Two and Three Dimensional Gravity Dot Chart",  
présenté au Congrès International du SEG, octobre 1967.  
Avec N. Morgan. (A être publié sous peu).

NOM: MEYER, Roland

ADRESSE: 7355, boul. l'Acadie (App. 605)  
Montréal, P.Q.

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 4 mars 1937 - France

CITOYENNETE: Canadienne

ETAT CIVIL: Marié

LANGUES: Français, Anglais, Allemand

#### INSTRUCTION

- 1958: Certificat 12ème Science, Institut Alie, Montréal
- 1959-1960: Université de Montréal, faculté de génie  
(Polytechnique) première année.
- 1966-67: Université de Montréal, faculté de génie  
(Polytechnique) deuxième année.

#### EXPERIENCE

- Eté 1960 - Office des Autoroutes du Québec
- Eté 1961 - Etude de la circulation et origine-destination
- 1962-1963 - Hydro-Québec  
Département des Installations:
- Installation des compteurs électriques
  - Installation et réparation des chauffe-eau
- 1963-1965 - Brett & Ouellette, Ingénieurs-Conseils  
Travaux techniques de chantier:
- Surveillance des opérations de dragage au Tunnel Louis Hippolyte Lafontaine
  - Surveillance des transformations de dragues
  - Estimation et vérification des quantités
  - Arpentage général
  - Arpentage à l'aide d'écho-sonde
  - Mise en plan des travaux de chantier
- 1965-1969 - Compagnie Nationale de Forage & Sondage Inc.  
Travaux techniques de chantier:
- Surveillance et essais sur les puits filtrants
  - Installation de piézomètres
  - Surveillance de chantier pour couler le béton
  - Vérification de la capacité portante des sols
  - Responsable de techniciens pour le contrôle des remblais et fondations de routes
  - Surveillance des opérations de forage

BOURRELIS, Didier, Ingénieur

ADRESSE: 1310, rue Quenneville  
Montréal (380), P.Q.

TEL.: (514) 332-6494

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 27 mars 1946 - Paris, France

CITOYENNETÉ: Canadienne

STATUT CIVIL: Marié

LANGUES: Français, Anglais

INSTRUCTION:

1950-1963 Cours classique et scientifique  
Collège St-Louis de Gonzague, Paris.

1963-1964 Cours Mathématiques supérieures -  
Lycée Cl. Bernard, Paris

1964-1969 Ingénieur - Diplôme Génie Civil  
Ecole Polytechnique de Lausanne (Suisse).

EXPERIENCE:

Eté 1967 Hydro-Québec. Stagiaire au projet hydro-  
électrique de la Manic.

1970 Lalonde, Valois, Lamarre, Valois et Associés.  
Ingénieur.

- Département de la Programmation: Etude des  
Transports (1 mois).

- Département des Transports.

- Etude des Transports de la Gaspésie.

- Etude des Transports de la Jamaïque.

- Calculs hydrauliques - Projet Développement  
hydro-électrique, Centrale Témiscamingue.

ASSOCIATION:

- Société des Ingénieurs et Architectes de Suisse (S.I.A.)

ENTRE POUR LA SOCIÉTÉ EN AVRIL 1970.

NOM: Wagner, Jean

ADRESSE: 2525, rue Moreau,  
Ville Brossard.

TEL:

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 15 décembre 1915 - Genève - Suisse

CITOYENNETÉ: Canadien

STATUT CIVIL: Marié, 3 enfants.

LANGUES: Français, Anglais, Allemand

INSTRUCTION:

1927-1930	Cours scientifique	Ecole secondaire Genève - Suisse
1930-1935	Equivalent de B.Sc. Mécanique et Electricité	Institut de Technologie Genève - Suisse
1935-1936	Hautes Mathématiques	Université de Genève - Suisse

EXPERIENCE:

Août 1936/Fév. 1938	Stewit - Genève - Suisse	technicien en recherches
Mars 1938/Août 1939	Université Motorcycle Factory - Zurich - Suisse	ingénieur constructeur
Sept. 1939/Janv. 1941	Hispano Suiza, S.A. Genève - Suisse	ingénieur en production
Mars 1941/Fév. 1948	Charmilles Engineering Works - Genève - Suisse	comme ingénieur au service hydraulique thermodynamiques. Au cours de cette période il a contribué au projet de Genissiat en France.
Juin 1948/Juin 1955	Geneva Company for Physical Instruments - Genève - Suisse	responsable de la construction des tests prototype
Jan. 1957/Avr. 1958	Dominion Engineering Works Lachine - Québec	comme dessinateur senior
Avr. 1958/Avr. 1964	K.M.W. Johnson Montréal - Québec	chef constructeur de service hydraulique

LALONDE, VALOIS, LAMARRE, VALOIS & ASSOCIÉS

INGÉNIEURS-CONSEILS

Avr. 1964/ Mars 1968

Marine Industries Ltd  
Sorel, Québec

chef de projets  
hydroélectriques

ASSOCIATION:

Société Suisse des Ingénieurs Techniciens

DATE D'ENTREE: Mars 1968

LAMARRE, Pierre, Ing., M.Sc.

ADRESSE: 5595 Vallerand, Brossard, P.Qué.

TEL.: (514) 622-7475

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 20 octobre 1935 - Montréal.

CITOYENNETÉ: Can dienne.

ETAT CIVIL: Marié, 2 enfants

LANGUES: Française et Anglaise.

INSTRUCTION:

- 1951- 12ième année, cours scientifique - Ecole Secondaire de Chicoutimi, P.Q.
- 1952- 1ère année de génie civil - Ecole Supérieure de Chicoutimi. - Ecole Polytechnique de Montréal.
- 1953-1956 Ingénieur Civil - Université Laval, Québec, P.Q.
- 1956-1957 Ecole des Ponts et Chaussées, Paris.
- Eté 1957 Société Technique d'Utilisation de la Précontrainte (S.T.U.P.) Paris (Stage de 3 mois).
- 1966-1967 Maîtrise en Sciences (Hydraulique) - Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.).

EXPERIENCE:

- 1957-1958 Société des Grands Travaux de Marseille: comme ingénieur stagiaire sur un chantier de construction de quai à Bordeaux en France, et comme projeteur de ponts au bureau d'études à Paris.
- 1958-1960 Janin Construction Ltd., entrepreneurs généraux, Montréal: Ingénieur de chantier de différents travaux de routes, quais et barrages.
- 1960-1964 Lamarre Construction Inc., comme surintendant général de l'entreprise de construction de ponts et bâtiments. Simultanément en charge des études de quelques systèmes d'aqueduc et d'égoûts.  
Chef du Département des Grandes Charpentes.
- 1964 Lalonde, Valois, Lamarre, Valois & Associés: comme ingénieur projeteur et programmeur. Contribution dans plusieurs grands projets de béton armé, comme l'Echangeur Turcot, l'Autoroute Bonaventure, l'échangeur Université. Ingénieur de projet pour l'étude hydraulique des rivières Mille Iles et des Prairies à Montréal. Responsable du calcul des structures hydrauliques de l'aménagement hydro-électrique de Témiscamingue.

ASSOCIATIONS:

- Corporation des Ingénieurs du Québec.
- Institut Canadien des Ingénieurs
- Prestressed Concrete Institute.

ENTRE POUR LA SOCIÉTÉ EN 1964.



NOM: NEITHARD, Max, Ing.

ADRESSE: 151, avenue Rowan,  
Beaconsfield, P.Q.

TEL.: (514) 695-1042

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 19 août 1902 - Suisse.

CITOYENNETÉ: Canadienne

STATUT CIVIL: Marié, 1 enfant

LANGUES: Français, Anglais, Allemand

INSTRUCTION:

1918-1921 Bachelier ès Sciences - Gymnase de Lausanne, Suisse.

1921-1926 Ingénieur Civil - Ecole Polytechnique de Zurich.

EXPERIENCE:

1926-1928 M. Roulet, Ingénieur-Conseil, à Neuchâtel. Ingénieur pour le Département des Charpentes et celui des Travaux Publics.

1928-1932 Power Corporation, Montréal. Ingénieur pour le projet d'une usine hydro-électrique (1½ ans comme ingénieur résident).

1932-1934 A. Surveyer, Ingénieur-Conseil, Montréal. Ingénieur de charpentes et estimation d'usines hydro-électriques.

1934-1955 Eugène Guay, Ingénieur-Conseil, Montréal. Ingénieur pour le Département des Charpentes en béton armé et des Bâtiments.

1955-1963 Lalonde et Valois, Ingénieurs-Conseils. Ingénieur pour le Département des Charpentes en béton armé, légères et lourdes.

1963 Lalonde, Valois, Lamarre, Valois & Associés. Ingénieur pour le Département des Charpentes Lourdes.

Egalement, spécialiste en charpente pour le Ministère de l'Education, Province de Québec: Étude de charpentes économiques suivant les conditions locales (servant de guide), contrôle des plans quant au choix de matériaux de construction et la conception de la charpente qui peuvent remplir les exigences d'un budget établi. (1967-69).

ASSOCIATIONS:

- Corporation des Ingénieurs du Québec.
- Prestressed Concrete Institute.
- L'Institut Canadien des Ingénieurs.

ENTRE POUR LA SOCIÉTÉ EN 1963.



B. D. P. A.

Service du Personnel

NOTICE INDIVIDUELLE

NOM : M O R E L

PRENOM USUEL : Robert

DATE DE NAISSANCE : 6 Décembre 1927

LIEU DE NAISSANCE : PARIS

SITUATION DE FAMILLE : Marié - un enfant

NATIONALITE : Française

DIPLOMES :

S. P. C. N.

Ingénieur agricole (Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon 1951)

Spécialisé en Agronomie Tropicale (Ecole Supérieure d'Application  
d'Agronomie Tropicale de Nogent) en 1953.

./...

EMPLOIS OCCUPES

AVANT L'ENTREE AU B.D.P.A.

1953 - 1965

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

1953-1955 : Directeur adjoint du Centre de Formation Professionnelle Agricole de Grimari.

1956-1958 : Chef du Centre de modernisation rurale de Dekoa.

Janvier 1959-Août 1965 : Directeur de la Station Principale Agricole du Collège technique Agricole et du Centre de Modernisation Rurale de Grimari.

Juin 1965-Août 1965 : Directeur de l'Office Régional de Développement de la Ouaka.

Novembre 1965 - Décembre 1966

COTE-D'IVOIRE

Chef de cellule agro-pédologie du BNETD à Abidjan, (Bureau National d'Etude Technique de Développement).

Janvier 1967 - Octobre 1968

Coordonnateur au BNETD.

. 1967 : Etude de la riziculture irriguée

. 1967 - 1968 : Participation à l'étude d'hydraulique agricole dite des "200 barrages"

1968 : Etude d'aménagement du périmètre irrigué de l'Agaéby dans le delta du fleuve.

DEPUIS L'ENTREE AU B.D.P.A.

(le 1er novembre 1968)

Directeur Géographique au BDPA, responsable des opérations de développement et des études agronomiques en milieu tropical.

Janvier 1969

Mission au MALI

Analyse technique et économique de l'opération arachide. Préparation du projet de poursuite de l'opération.

Juin 1969

Mission COTE-d'IVOIRE et MALI

Etude des productions maraîchères du riz et du tabac - Problèmes d'irrigation.

Juillet 1969

Mission TOGO

Bilan et programme du développement de la région des Savanes.

Novembre 1969

Mission NIGER

Programmation et structures en vue d'un développement de la productivité en zone irriguée du fleuve et en zone sèche.

Janvier 1970

Chef du Service des Opérations Générales du BLPA.

Avril 1970

Mission MALI

Etude de factibilité d'un projet à soumettre à la BIRD.  
Objectifs de développement des productions mil et arachide sur 5 ans.

Depuis Septembre 1970

Chef du Service des Etudes au BLPA.

Novembre 1970

mission NIGER

Projet d'un complexe pastoral et agro-industriel sur Dosso.  
Etude des problèmes de production irriguée du Tabac.

Novembre-Décembre 1970

Mission ARGENTINE

Mise en valeur des terres irriguées en milieu tropical.

.../...

## FILMS

- Avec le Dr. G. LARTIZIEN : Cérémonies d'excision chez les Bandalinda, édité par la Cinémathèque Européenne de l'Université de Göttingen - 1961.
- Avec A. FEOLOROFF, l'érosion pluviale en République Centrafricaine (primé en section géographie au Festival du film scientifique de Bruxelles en 1964). Edité par le service du film de recherche scientifique - Paris).

## PUBLICATIONS

- Rénovation et transformation de l'Agriculture Centrafricaine par la mécanisation. Congrès International Technique du Machinisme Agricole (CITMA) 1961) - Paris - Tome 2 D.9. pp. 14.44.
- Avec P. QUANTIN : les jachères et la régénération du sol en climat soudano-guinéen d'Afrique Centrale. Agronomie Tropicale : 1964, n°2 - Février pp 105-135.
- Avec M. MERCY : un exemple de motorisation : La CUMA de Grimari. Machinisme agricole tropical n° 5-Janvier Mars 1964 pp. 17-42.
- Une méthode de développement rural : la traction animale dans la préfecture de Ouaka (RCA) - Machinisme Agricole Tropical n°13 - Janvier Mars 1966 pp. 3-33.
- Actualisation d'Etude : la CUMA de Grimari - Machinisme agricole tropical - n°15 - Août - septembre 1966.
- Avec H. DEFOS DUREAU et M. TERNIER : l'utilisation de la méthode ROC pour la conduite d'études complexes - 43 pages - 17 figures. BNETD - Abidjan 1966.
- Avec R. TROTTIER : Reconversion de la palmeraie d'Ono - 68 pages + plans BNETD - Abidjan 1966.
- Note sur le Kénaf et autres hibiscus - 40 pages -BNETD - Abidjan 1967.
- Un exemple d'organisation d'une étude d'aménagement en milieu rural : Ono.
- Industries et travaux d'Outre-Mer - n°162 - Mai 1967 pp. 386-389 - 2 photos 5 figures.
- Avec P. QUANTIN : Observations sur l'évolution à long terme de la fertilité des sols cultivés à Grimari (RCA) - Résultats d'essai de culture mécanisée semi intensive sur des sols rouges faiblement ferrallitiques en climat soudano-guinéen d'Afrique Centrale (en préparation dans Agronomie Tropicale).

.../...

- Note de synthèse sur l'Irrigation du tabac" - 46 pages -BDPA Paris 1969.

B. D. P. A.

Service du Personnel

catégorie :

Ingénieur Civil du Génie Rural

NOTICE INDIVIDUELLE

NOM : L O U A R N

PRENOM USUEL ; Jean Claude

DATE DE NAISSANCE : 1er février 1940

LIEU DE NAISSANCE : Plouvenez -Lochrist (Finistère)

SITUATION DE FAMILLE ; Marié - 3 enfants

NATIONALITE : Française

CONNAISSANCE DES LANGUES ETRANGERES

Langues	Lu	Ecrit	Parlé
Anglais	Bien	Bien	Bien
Espagnol	Passable	Passable	Passable

DIPLOMES

Ingénieur Agronome (I.N.A. - Paris - 1952-1964)

Ingénieur Civil du Génie Rural (Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts  
Paris - 1964-1966).

## EMPLOIS OCCUPES

1966 - 1970

### RWANDA

Pendant quatre années, M. LOUARN a effectué une mission de conseil auprès du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage du Rwanda, principalement en ce qui concerne l'organisation et la gestion du Service du Génie Rural et de l'Hydrologie et la coordination des aides extérieures en matière de développement agricole.

Au-delà de ces fonctions de conseil, M. LOUARN a assuré avec la collaboration de ses homologues l'élaboration et le contrôle d'exécution de projets, dans les domaines suivants :

- recherche hydrologique
- stockage et distribution d'eau potable
- protection contre les inondations, drainage de marais
- irrigation
- infrastructure routière (pistes, ponts)
- organisation coopérative du secteur de production
- industries agricoles (abattoir avec chambres froides, dépulpage de café arabica traitement du thé, de la canne à sucre, du riz).
- organisation de la commercialisation (expérience pilote d'exportation de fruits et légumes frais par avion cargo vers l'Allemagne, la Belgique et l'Angleterre).

En outre, dans le cadre de l'administration du Secrétariat d'Etat au Plan National de Développement rwandais, M. LOUARN a été nommé fonctionnaire dirigeant de divers projets dont "Adduction d'eau et Constructions Communautaires du Mayaga" financé par le F.E.D. (1 000 000 \$) ; dans le cadre également de l'administration du Ministère des Affaires Etrangères rwandais, il a fait partie de la délégation aux conférences quadripartites (Uganda, Tanzania, Burundi, Rwanda) réunis sous l'égide de l'UNDP sur la mise en valeur (production d'énergie électrique, développement de l'agriculture et du tourisme) de la rivière Kagera (cours supérieur du Nil en amont du Lac Victoria).

Octobre 1970

### FRANCE

M. LOUARN est adjoint au Chef du Service des Etudes au siège du BDPA.

MEYER, Roland (suite)

NOTE: Un congé de septembre 1966 à mai 1967 fut accordé à Monsieur Meyer pour lui permettre de compléter sa seconde année d'étude à l'Université de Montréal.

- 1969-
- Chargé des essais du laboratoire des sols pour une étude de transport de la Jamaïque et de l'échantillonnage à travers le pays.
  - Interprétation des films photo-inventaire couvrant le système routier de la Jamaïque
  - Chargé des opérations provenance-destination pour une étude de transport de l'Est du Québec.



B . D . P . A .

Service du Personnel

catégorie : Agronome

NOTICE INDIVIDUELLE

NOM : BRANDSTETTER  
PRENOM USUEL : Georges  
DATE DE NAISSANCE : 20 mai 1921  
LIEU DE NAISSANCE : Ingenheim (Bas-Rhin)  
SITUATION DE FAMILLE : Veuf  
NATIONALITE : Française

CONNAISSANCE DES LANGUES ETRANGERES

Langues	Lu	Ecrit	Parlé
Allemand	Très Bien	Très Bien	Très Bien
Anglais	Passable	Passable	Passable

DIPLOMES

Ingénieur Agricole (Grignon - 1945-1947)
Ingénieur d'Agronomie Tropicale (1952-1953)

AVANT L'ENTREE AU B.L.P.A.

1950 - 1952

FRANCE

Gérant d'une exploitation agricole en Alsace de 240 hectares (élevage - céréales).

1950 - 1952

R.C.A.

Ingénieur contractuel en service en République Centrafricaine en qualité d'agronome chargé de la prospection et de la création d'un centre de multiplication à Deko (coton et cultures vivrières.)

1952 - 1953

FRANCE

Complément de formation à l'Ecole Supérieure d'Application d'Agriculture Tropicale.

1954 - 1956

R.C.A.

Successivement adjoint, puis chef du secteur agricole de l'Est, à Bangassou, M. BRANDSTETTER était plus spécialement orienté vers la vulgarisation agricole intéressant les cultures vivrières, le coton et le café.

1956 - 1957

Chef du secteur agricole de l'Ouest à Bozoum.

1957 - 1958

Directeur du Centre d'Apprentissage Agricole de Grimari, établissement d'enseignement agricole formant des moniteurs et des agents de cultures. Cette école recrutait des élèves titulaires du Certificat d'Etudes qui, après deux ans d'enseignement agricole très axé sur la pratique, pouvaient entrer dans le corps des moniteurs d'agriculture. Après trois ans minimum de service, les mieux notés, après concours professionnel et deux années supplémentaires d'enseignement au Centre d'Apprentissage Agricole, pouvaient être nommés agent de cultures.

1959 - 1962

Chef du secteur agricole du Centre à Bambari : vulgarisation, mécanisation des cultures.

1963 - 1965

TCHAD

Directeur du secteur de modernisation agricole de Bongor, M. BRANDSTETTER avait la charge d'un casier rizicole irrigué : vulgarisation des méthodes culturales, préparation des terres auprès des agriculteurs, expérimentation, travaux de génie civil, rizerie.

DEPUIS L'ENTREE AU B.D.P.A. (le 21 Janvier 1966)

1966 - 1967

MAROC

Professeur à l'Ecole Régionale d'Agriculture de Souilha par Marrakech d'abord en climatologie, géologie, géologie, pédologie, puis en zootechnie, hydraulique, constructions rurales, gestion des exploitations et comptabilité.

1968 - 1970

TOGO

Direction de l'opération d'assistance technique - Ingénieur conseil auprès du directeur de la SORAD des Savanes- coordinateur de l'opération.

B. L. P. A.

Service du Personnel

catégorie :

Sociologue

NOTICE INDIVIDUELLE

NOM : VERLET

PRENOM USUEL : Martin

DATE DE NAISSANCE : 10 juin 1935

LIEU DE NAISSANCE : Paris

NATIONALITE : Française

SITUATION DE FAMILLE : Marié

CONNAISSANCE DES LANGUES ETRANGERES

Langues	Lu	Ecrit	Parlé
Anglais	Très bien	Très bien	Très bien
Allemand	Passable	Passable	Passable

DIPLOMES

- Licence de Droit
- Licence de Sociologie
- Licence d'Histoire
- Diplôme de l'Institut d'Etudes du Développement Economique et Social (IEDES)
- Certificat de 3ème cycle de Sociologie Africaine.

## EMPLOIS OCCUPES

1958

Assistant de recherche au Groupe d'Ethnologie Sociale (Directeur Chombard de Lauwe)

1959

Chercheur au groupe d'Etudes Africaines de la sixième section de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (Professeur Ballandier).

1960

Attaché de recherches au groupe d'études de l'Institut d'Etudes du Développement Economique et Social (IEDES).

1961

Attaché à l'Institut Français de l'Opinion Publique (IFOP).

DEPUIS L'ENTREE AU B.D.P.A. (le 1er septembre 1961)

Chargé d'études économiques et sociales.

Missions effectuées

Enquêtes rurales en FRANCE

MADAGASCAR

1962 : étude régionale de Manakaro  
          étude socio-économique de la plaine de Tuléar  
          étude économique du périmètre de l'Ifanja <sup>et</sup> du périmètre de la Haute-Saharena.

TCHAD

1963 : Etude des polders de Bol  
1964 : Etude de la palmeraie de Largeau  
          Etude socio-économique concernant la pêche au lac Tchad.

LAHOMEY

1965 : Etude Socio-économique du département du Mono.

ARABIE SAOUDITE

1965 : étude des problèmes humains dans l'aménagement de la région centrale.

CAMEROUN

1967 : Etudes sociologiques

HAUTE-VOLTA

1968 : Etude de Gondo-Sourou

FRANCE

1969-1970 : chargé d'études auprès de la Direction Départementale de la Sarthe.



NOM: PETITPAS, Fredy Willy Joseph

ADRESSE: 520, rue de Gaspé - App. 104      TEL.: (514) 761-3764  
Ile des Soeurs (Verdun), P.Q.

DATE ET LIEU DE NAISSANCE: 10 juin 1939 - Liège, Belgique

CITOYENNETÉ: Canadienne

ETAT CIVIL: Marié, 2 enfants

LANGUES: Français, Anglais

INSTRUCTION:

1951-1957 Humanités gréco-latines - Collège St-Louis, Liège.

1957-1960 Sciences commerciales - Université de Liège.

1960-1962 Licence en sciences économiques -  
Université de Liège.

1962-1964 Licence en sciences commerciales et financières -  
Université de Liège.

1964-1966 Maîtrise en sciences économiques -  
Université de Montréal.

EXPERIENCE:

Été 1966 Enseignement - Université de Montréal. "Introduction  
à l'étude de l'économie politique", B.A. pour Adultes.

1966-1969 Assistant de recherche à la revue "Conjoncture  
Economique Canadienne".

1968-1969 Economiste-consultant pour les problèmes régionaux et  
urbains à l'Office de Planification du Québec.

1969 Lalonde, Valois, Lamarre, Valois & Associés: Economiste.

- Etude des activités maritimes et portuaires du Québec: préparation de la méthodologie pour une analyse technique de l'évolution du transport maritime et des activités portuaires au Québec. Mise au point du schéma d'analyse des effets économiques sur les régions et la province de Québec.
- Etude de transport de l'Est du Québec: Etude économique de la région. Préparation de prévisions quant au développement économique régional et de son impact sur les besoins en transport. Analyse des effets d'en-  
trainement sur la région des changements recommandés au système de transport.
- Etude des accès à la mer de la République du Niger: Direction d'une mission chargée d'évaluer le système actuel de transport vers la mer du commerce extérieur nigérien et de recommander les modifications à apporter à ce système afin qu'il réponde au mieux aux besoins futurs découlant des exportations et importations de la République du Niger.



PETITPAS, Fredy W. (suite)

- Etudes des besoins énergétiques de la République du Niger: Direction d'une mission chargée de formuler une stratégie générale de développement de la fourniture au Niger d'énergie électrique. Etude de la demande actuelle et future pour ce type d'énergie et des modes de production permettant de satisfaire cette demande à coût minimum pour l'économie nationale.

ASSOCIATIONS:

- Regional Science Association.
- Association de Science Régionale de Langue Française.
- Société Canadienne de Science Economique.
- American Economic Association.

ENTRE AU SERVICE DE LA SOCIETE EN 1969.



E.D.P.A.

Secrétariat Général

Economiste

Service du Personnel

NOTICE INDIVIDUELLE

NOM : MANGOLINI

Prénom usuel : Robert

Date de naissance : 12 décembre 1933

Lieu de naissance : Montréal (Ain)

Situation de famille : Marié - deux enfants

Nationalité : Française

CONNAISSANCE DES LANGUES ETRANGERES :

Langues	Lu	Ecrit	Parlé
Anglais	Bien	Bien	Bien
Allemand	Passable	Passable	Passable

DIPLOMES :

D.E.S. de Sciences Economiques (Faculté de Droit de Lyon 1962-1963)

D.E.S. d'Economie Politique (Faculté de Droit de Montpellier 1958-1959)

Licence en Droit (droit privé) Faculté de Droit de Lyon 1954-1958)

# EMPLOIS OCCUPES :

## A - AVANT L'ENTREE AU B.D.P.A.

Après son service militaire, M. MANGOLINI a travaillé dans deux sociétés (1952-1954) en qualité d'économiste.

Ses activités étaient spécialement orientées vers les problèmes d'organisation, l'étude des marchés, l'étude des conditions juridiques et économiques, les investissements, en particulier dans le secteur immobilier.

## B - DEPUIS L'ENTREE AU B.D.P.A.

Juin - Décembre 1954

FRANCE

En service au Siège du B.D.P.A.

Août 1954

Rédaction d'un "Projet de création d'un établissement français d'Agronomie Tropicale en Amérique latine" pour le compte du Ministère Français de l'Agriculture.

Janvier - Juin 1955

CAMEROUN

Participation à une mission d'experts auprès de la Direction du Plan du Cameroun, chargés d'assister les Inspecteurs Fédéraux de l'Administration dans le nord du Cameroun oriental et dans le Cameroun occidental, pour les travaux préparatoires du deuxième plan à l'échelle régionale.

Juin-octobre 1955 et Janvier-mai 1955

TCHAL

Enquête socio-économique dans le cadre d'une étude de mise en valeur de la Vallée du Mandoul.

Juillet 1955-Juin 1956

COMORES

Chef du Bureau d'enquêtes et d'études statistiques auprès du Bureau du Plan du Territoire des Comores. A ce titre, M. MANGOLINI a notamment effectué une enquête sur "la consommation des ménages comoriens". Il a en outre, assuré la direction de l'agence B.D.P.A. à Moroni.

Octobre-Janvier 1958

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Mission d'étude économique concernant l'opération de développement rural de la région de la Lobaye (café - culture notamment).

Février - Mars 1968

CONGO BRAZZAVILLE

Mission de consultant dans le cadre de l'opération "Extension du périmètre maraîcher de Pointe-Noire".

Mars - Juin 1969

TUNISIE - U.S.A.

Mission à Washington et Tunis, pour le compte de la Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement (BIRD) consultant chargé de l'Economie Agricole dans le cadre d'une "Economic Review".

Septembre à Décembre 1969

FRANCE

En service au siège du B.L.P.A.

Janvier 1970 - Avril 1970

CONGO KINSHASA

Etude du marché des légumes en vue de l'extension du périmètre maraîcher de Kinshasa.

Mai à Novembre 1970

GABON

Etude d'un projet cacao dans la région du Woleu N'Tem (FAC) en vue d'un financement par la BIRD.

B. D. P. A.

Service du Personnel

catégorie :

Agro- Economiste

NOTICE INDIVIDUELLE

NOM : MELET  
PRENOM USUEL : François  
DATE DE NAISSANCE : Le 27 septembre 1941  
LIEU DE NAISSANCE : Paris XIIème  
SITUATION DE FAMILLE : Marié - 1 enfant  
NATIONALITE : Française

Langues	Lu	Ecrit	Parlé
Anglais	Bien	Passable	Passable
Allemand	Passable	Passable	Passable
Espagnol	Passable	Passable	Passable

DIPLOMES et FORMATION

- Préparation Agro 1 et Agro 2 au Lycée Henri IV à Paris
- Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier : diplôme d'ingénieur agronome
- Travaux dirigés de la licence. és Sciences Economiques en trois ans - 1ère année suivis à la Faculté en même temps que l'Ecole , pour compléter les cours d'économie rurale.

EMPLOIS OCCUPES

AVANT L'ENTREE AU B.D.P.A.

1962 - 1963

FRANCE

Stage à la SAFER du Languedoc-Roussillon - Enquête socio-économique dans l'Hérault et rapport.

1963 - 1964

DANEMARK

Stage en ferme

FRANCE

Stage à l'Institut d'Organisation Scientifique du Travail Agricole : Etude d'organisation du travail agricole dans la Région Parisienne et rapport.

1964 - 1965

Stage de fin d'études. Etude et rapport sur l'élevage caprin en France.

1965 - 1966

Collège coopératif rattaché à la Sorbonne - Etude et rapport sur la formation dans les coopératives.

Septembre 1966-Mars 1967

Emploi temporaire à la Société Interlait : travail administratif et de contrôle des agents de la Société en Province.

Avril 1967-Juillet 1967

Emploi temporaire au Centre de Recherche de Bordeaux pour le compte de l'Association Générale des Producteurs de maïs.

Sujet : l'influence de certains fongicides sur la germination du maïs.

Octobre 1967 - Février 1968

Emploi temporaire à la Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale - Service des Etudes Economiques au Tholonet (Bouches-du-Rhône) . Enquêtes et dépouillement.

DEPUIS L'ENTREE AU B.D.P.A.

Août à Novembre 1968

FRANCE

Stage aménagement rural à l'Atelier Central d'Aménagement Rural (Ministère de l'Agriculture) dirigé par M. LEYNAUL - Participation à l'étude du Perche.

Décembre 1968 - 1969

Détachement auprès de la Direction de l'Agriculture de l'Essonne chargé d'étude d'aménagement rural.

Fin 1969

a) - participation à l'élaboration du schéma d'aménagement rural de la région parisienne pour ce qui concerne le département de l'Essonne (schéma, intéressant la préfecture de la région parisienne et la DATAR) a fait l'objet d'une certaine exploitation par les études d'échanges interproductions.

b) - élaboration d'un schéma d'aménagement rural de la Vallée de l'Essonne (parallèlement à l'élaboration par les services des Ponts et Chaussées d'un schéma d'urbanisme de cette région). Enquête effectuée au niveau de l'exploitation agricole et des organisations professionnelles pour préciser les courants d'échanges entre les divers agents de production.

1970

Elaboration d'un plan d'aménagement rural de la région Vienne-Essonne accompagnée d'une expérience d'animation auprès des collectivités et organisations professionnelles locales (interviews individuels, réunions publiques...) La partie urbanisme a été faite avec le concours d'un bureau d'études d'urbanisme.

- rédaction d'avis sur des schémas et plans d'urbanisme pour le compte de la Direction de l'Agriculture
- conseiller d'études foncières auprès de la Mission d'Etudes d'Aménagement Rural et de la Région Parisienne.

B. D. F. A.

Secrétariat Général

Service du Personnel

Catégorie

: Agro-économiste :  
: Conservateur des Eaux et Forêts :

NOTICE INDIVIDUELLE

NOM : G O R S E

PRENOM : Jean

DATE DE NAISSANCE : 10 Novembre 1925

LIEU DE NAISSANCE : Guerville (Yvelines)

SITUATION DE FAMILLE : Marié - 3 enfants

NATIONALITE : Française

CONNAISSANCE DES LANGUES ETRANGERES :

:	:	:	:	:
:	:	Lu	:	Ecrit
:	:	:	:	Parlé
:	:	:	:	:
:	Anglais	:	Bien	:
:	:	:	Passable	:
:	:	:	Passable	:

DIPLOMES :

- |  |
|--|
| - Bachelier ès-sciences  |
| - Ingénieur Agronome INA   |
| - Officier Ingénieur des Eaux et Forêts Outre-Mer                    |
| - Ancien stagiaire du Centre des Experts de la Coopération Technique |

EMPLOIS OCCUPES :

A - AVANT SON DETACHEMENT AU B.D.P.A.

1950 - 1952

SENEGAL

Chef de l'inspection forestière de Tambacounda-kedougou-Bakel -  
Parc National du Niokolo-Moba

1953 - 1955

COTE D'IVOIRE

Chef de la section chasse, pêche et protection de la nature à  
Abidjan - Parc National de Bouna

1955 - 1958

SENEGAL

Chef de l'inspection forestière de Tambacounda - Kedougou -  
Bakel - Parc National du Niokolo-Kaba.

1958 - 1962

SENEGAL

Chef de l'inspection forestière de Kaoloack.

B - DEPUIS SON DETACHEMENT AU B.D.P.A. (1er octobre 1962

Octobre 1962-Avril 1963

CAMEROUN ORIENTAL

Etude "Bemileke - Bamoun",

Septembre-décembre 1963

COMORES

Direction de l'agence B.D.P.A.

Janvier - février 1965

CAMEROUN OCCIDENTAL

Etude de la plaine de N'Dop

Juillet - septembre 1965

GRECE

Ingénieur coordinateur "Etude betteraves à sucre".

Novembre 1965 - août 1966

MADAGASCAR

Direction de l'Agence B.D.P.A.

Janvier - Février 1967

CAMEROUN OCCIDENTAL  
GABON

Missions d'appui et de contrôles diverses pour le compte du  
B.D.P.A. (Plaine de N'Dop - Woleu N'Tem)



Août 1967

MAURITANIE

Mission d'appui et de contrôle pour le compte du B.D.P.A. -  
Périmètres irrigués de Boghé et Dar el Barka.

Novembre - décembre 1967

MAURITANIE

Etude "Cultures vivrières Sud-Est Mauritanie (Kaédi-Kiffa - Aïoun  
el attrouss - Néma).

Mai - Juin 1968

MAURITANIE

Mission requête FAO/PNUD - Aménagement du Bassin de Gorgol

Mai - Juin 1968 et Novembre Décembre 1968

HAUTE-VOLTA

Etude d'aménagement régional Gondo/Sourou

Septembre - octobre 1968

MADAGASCAR - COMORES -  
REUNION

Mission d'appui et de contrôle pour le compte du B.D.F.A.

Juin-Juillet 1969

GABON et CONGOS (KINSHASA)  
et BRAZZAVILLE

Mission d'appui et de contrôle pour le compte du B.D.P.A.

Novembre Décembre 1969

MADAGASCAR et COMORES

Mission d'appui et de contrôle pour le compte du B.D.P.A.  
Etude Befandriana-Mandritsara

SPECIALISATIONS :

- Agronomie Générale et Economie Rurale
- Aménagement Régional et Développement Rural  
(études et opérations)
- Forêts et Pêche
- Conservation des sols, de la faune et de la flore
- Tourisme cynégétique.

Mars 1970

TOGO

Mission d'appui et de contrôle pour le compte du E.L.P.A.  
Etude de l'approvisionnement de la féculerie de Ganavé.

Avril 1970

COTE-D'IVOIRE

Mission de consultant auprès du DNETL, dans le cadre des études d'aménagement des périmètres d'accueil du Barrage de Kossou.

Mai 1970

MALI

Projet de financement "poursuite opération Arachide Mali".

Depuis Octobre 1970

MALAGASCAR - COMORES - ILE MAURICE

Missions d'appui et de contrôle

# ARTICLES OU OUVRAGES PUBLIES - ETUDES EFFECTUEES

- Plantations de Darcassou (Anacardium Occidentale) au Sine-Saloum Sénégal (1962 Bois et Forêts des Tropiques).
- Forages profonds et pépinières au Sénégal (1962 Eaux et Forêts) Sénégal
- Participation pour le Fonds d'Aide et de Coopération, en tant qu'Ingénieur Agronome, aux études (Pays Bamileke et Bamoun - Cameroun Oriental 1962-1963) :
  - " Regroupements en pays Bamileke "
  - " La relance de l'économie et les perspectives de développement de l'Inspection Fénérale de l'Ouest Cameroun " .
- Avant projet de modernisation rurale dans les Boundous (Goudiry et Bakel) Sénégal 1964
- Avant projet de modernisation rurale dans la sous-préfecture de Djougou (Dahomey) 1964
- Structures foncières et occupations agraires aux Comores (1963-1964)
- Demande d'aide au Comité Français de lutte contre la Faim - Projet Mayotte aux Comores (1963-1964)
- Bibliographie - Territoire des Comores (1963-1965)
- Avant projet de modernisation rurale dans la préfecture de Bamenda (Plaine de N'Dop - Cameroun Occidental) 1965
- Participation en tant qu'Ingénieur Coordinateur à une étude effectuée par un groupement de trois bureaux d'études dont deux français et un grec, sur la culture sèche et irriguée ainsi que l'industrie de la betterave à sucre en Grèce (1965) (Institut français d'organisation - Recherches et informations B.D.P.A.).
- Bibliographie - Cameroun Occidental 1967)
- Participation pour le compte du Fonds d'Aide et de Coopération, en tant que Chef de mission, à une étude sur les cultures vivrières et la culture attelée dans le Sud-Est Mauritanien (Kaédi - Kiffa - Afoun et attrouss - Néma ) 1967.
- Participation pour le compte du PNUD en tant qu'Agro-Economiste à la rédaction d'une requête sur l'aménagement du Bassin de Gorgol -(Mauritanie) 1968.

- Participation en tant qu'Agronome, Chef de Mission à une étude sur l'aménagement de la région Gondo-Sourou (Haute-Volta) 1958
- Participation pour le Fonds d'Aide et de Coopération, en tant qu'Agro-Economiste, à une étude de l'opération Befandriana-Mandritsara (Madagascar) 1969

10300

**ORGANISATION DES NATIONS UNIES**  
**POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

**PROJET AFR/REG 61**

**ETUDE HYDRO-AGRICOLE DE LA VALLEE DU  
FLEUVE SENEGAL**

**ETUDE DU BARRAGE DU DELTA**

**PROPOSITION**

**DECEMBRE 1970**

**LAMARRE VALOIS INTERNATIONAL MONTREAL**

**AVEC LA COLLABORATION DU B.D.P.A.**

**ET DE LA**

**COMPAGNIE NATIONALE DE FORAGES ET SONDAGES**