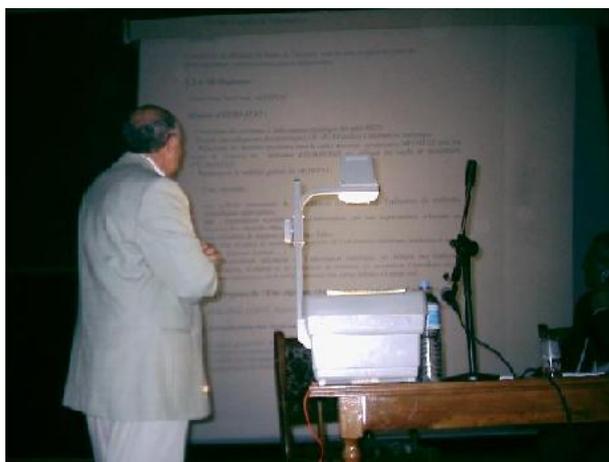


$$W(\alpha, x, \xi) \Rightarrow \max$$

## ***Séminaire Mathématique de Béjaïa (LaMOS)***

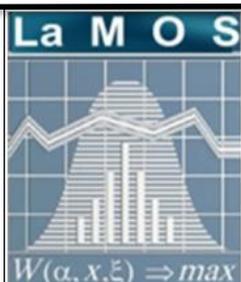
**Revue Spécialisée de Mathématiques et Applications**

*Compte rendu des séances  
2003-2004*



Pr Kamel Boukhetala (USTHB. Alger)

Sous la direction de Pr. Djamil Aïssani et Dr. Ouiza Lekadir



Publication et Edition

LaMOS Research Unit  
University of Béjaïa

<http://www.lamos.org>

Volume 2  
Béjaïa 2004

ISSN : 1112 - 9433  
E – ISSN : 2800 - 1214



***Séminaire Mathématique de Béjaïa  
(LaMOS)***

**Revue Spécialisée de Mathématiques et Applications**

**Sous la direction de  
Pr. Djamil Aïssani et Dr. Ouiza Lekadir**

Edition 2004





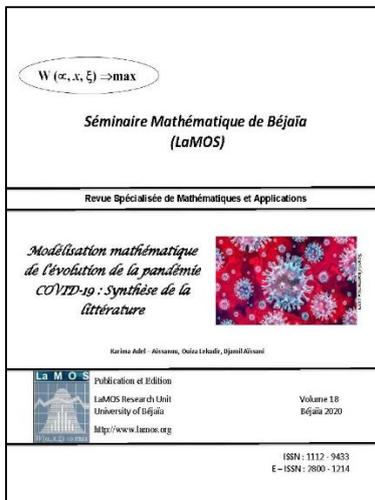
## Revue spécialisée de Mathématiques et Applications

ISSN : 1112 – 9433. E – ISSN : 2800 - 1214

La revue «*Séminaire Mathématiques de Béjaïa (LaMOS)*» est éditée par l'Unité de Recherche LaMOS – Université de Béjaïa.

University of Bejaia, Targua Ouzamour, 06000, Algeria

E-Mail: [lamos\\_bejaia@hotmail.com](mailto:lamos_bejaia@hotmail.com)



### Editor (Directeur de la publication) :

Pr Djamil Aïssani, Director of the Research Unit **LaMOS**

### Editorial Board :

Pr Mohamed Saïd Radjef, Chef de la Division, ADRO

Pr Smail Adjabi, Chef de la Division, MS2P

Pr Bibi Mohand Ouamer, Chef de l'équipe OCO

Pr Louiza Bouallouche, Chef de l'équipe EPSIRT

Pr Redouane Laggoune, Chef de l'équipe MSF

Dr Rabah Medjoudj, Chef de l'équipe FSE2

Pr Mohamed Boualem, Chef de l'équipe SR2

Pr Karim Abbas, Chef de l'équipe MAPPS

Dr Fazia Rahmoune, Chef du Département RO

Dr Kamal Kabyl, Responsable du Séminaire SMB

Fondation : année 2002. Dépôt légal : 934 - 2003

### Présentation :

La revue «*Séminaire Mathématiques de Béjaïa (LaMOS)*» est une revue spécialisée de mathématiques et applications. Fondée en 2002, elle paraît une fois par an.

Elle édite les Comptes Rendus annuels du Séminaire Hebdomadaire de l'Unité de Recherche **LaMOS**. Elle peut également éditer des Actes de congrès, ou bien des monographies.

Depuis sa parution, près de 200 textes ont été édités. Ainsi, cette année 2020, sont parus un numéro spécial sur les «*modèles mathématiques et évolution de la pandémie COVID-19*» (Volume 18), ainsi que la monographie «*Approximations dans les Modèles Stochastiques*» (245 pages). Les textes sont reviewés par les membres du comité éditorial.

ISSN : 1112 – 9433. E – ISSN : 2800 - 1214

Copyright : Séminaire Mathématique de Béjaïa (LaMOS)

Date : 2018



**Séminaire Mathématique de Béjaïa.**

**Responsable :** Mme Iamouchene Ouiza, née Lekadir.

**Adresse :** Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes.

Université de Béjaïa, Route Targa Ouzamour, 06000 (Algérie).

Tel/Fax : (213) 34 21 51 88.

E-mail : lamos - Bejaia@hotmail.com

©Publications du Laboratoire LAMOS, 2004.

Tous droits de traduction, de reproduction  
et d'adaptation réservés pour tous les pays.

**ISSN :** 1112 - 9433

**E - ISSN :** 2800 - 1214

**Dépôt légal :** 934 - 2003

---

# Table des matières

---

<b>partie I Méthodes Cybernétiques et Optimisation</b>	
<hr/>	
<b>1 L'optimisation combinatoire</b>	
<i>M. AIDER</i> .....	3
<b>2 Couplages et allocations stables</b>	
<i>M. BAIYOU</i> .....	5
<b>3 Existence de l'équilibre social de Berge dans un jeu avec contraintes</b>	
<i>H. GHAROUT</i> .....	7
<b>4 Sur les problèmes multi-objectifs avec indétermination VI-type I</b>	
<i>H. SLIMANI</i> .....	13
<b>5 Eléments de bases de la théorie des ensembles flous et la théorie des jeux</b>	
<i>F. ANNANE</i> .....	21
<hr/>	
<b>partie II Systèmes avec Rappels et Réseaux</b>	
<hr/>	
<b>6 Stabilité forte dans un système de files d'attente <math>M/G/1</math> à serveur non fiable</b>	
<i>K. ABBAS</i> .....	27
<b>7 Analyse du système <math>M/G/1</math> avec rappels et arrivées négatives par la méthode de la variable supplémentaire</b>	
<i>L. BERDJOU DJ</i> .....	33
<b>8 Décomposition stochastique pour le nombre de clients dans les systèmes de files d'attente</b>	

<i>N. DJELLAB</i> .....	41
-------------------------	----

---

**partie III Processus Aléatoires et Applications**

---

**9 Quelques réflexions sur la stabilité des modèles stochastiques**

<i>D. AISSANI, al.</i> .....	47
------------------------------	----

**10 Sur l'application de la méthode de stabilité forte**

<i>L. BOUALLOUCHE</i> .....	59
-----------------------------	----

**11 Inégalités de stabilité forte dans un système de file d'attente  $G/M/\infty$**

<i>K. MECHERI</i> .....	63
-------------------------	----

---

**partie IV Contrôle Statistique de la Qualité**

---

**12 Choix du paramètre de lissage dans la méthode du noyau**

<i>A. BARECHE</i> .....	71
-------------------------	----

---

**partie V Annexes**

---

<b>Journée d'études : Valorisation des Résultats de la Recherche</b> .....	77
--	----

---

**partie VI Revue de presse**

---



---

**partie VII Index des Auteurs**

---

<b>Index</b> .....	89
--------------------	----

<b>Index</b> .....	89
--------------------	----

## Cinquième partie

---

### Annexes



## Journée d'études : Valorisation des Résultats de la Recherche

# University of Béjaïa

## L.A.M.O.S

*Laboratory of Modelisation and Optimization of Systems*

$$W(\alpha, x, \xi) \Rightarrow \max$$

Ref : 110/04 LS

Journée d'études

*Valorisation des Résultats de la Recherche*

Université de Béjaïa - Mercredi 05 Mai 2004

***Présentation :***

L'évolution du cadre de la recherche ces dernières années (démantèlement de la carte universitaire, promulgation de la loi sur la recherche, nouveau doctorat,...) a considérablement influé sur les activités de recherche au niveau de notre Laboratoire (création de filières - mathématiques, sciences économiques, recherche opérationnelle, informatique -, régularité de la formation post-graduée, densification des rapports avec

les organismes socio-économiques et les entreprises industrielles,...). L'objectif principal de la Journée d'études "**Valorisation des Résultats de la Recherche**" est de lancer une réflexion interne permettant de dégager une stratégie de développement des activités à l'échelle des équipes de recherche et de manière globale à l'échelle du Laboratoire.

Le programme de la manifestation comprendra une Conférence, deux Ateliers et une Table Ronde :

**a) Conférence :**

Pré-Bilan de Vingt ans de Recherche (fondamentale, développement, appliquée) du Laboratoire LAMOS (1985 - 2004). Actions de valorisation des résultats de la recherche.

**b) Atelier 1 : *Les Publications***

a) *Les Revues :*

- Les Revues spécialisées par thème et par domaine (de probabilités, de recherche opérationnelle,...)
- Les Maisons d'édition
- Les Comités de rédaction
- Les référés et reviewers
- Les numéros spéciaux

b) *Le Processus d'investigation :*

- Les tendances actuelles de recherche dans votre domaine
- Les intervenants au niveau de ces tendances
- A la base d'un travail : l'idée. Formulation du problème et approche de résolution ;
- Le développement ;
- La finalisation (quand est-ce que le travail est achevé) ?
- La rédaction (comment rédiger : style de rédaction, anglais technique, introduction, résumé, ...)
- Un cadre de discussion : le Séminaire Hebdomadaire
- Les prépublications
- Les Congrès spécialisés
- L'article final : Le travail est-il publiable ? A quelle revue soumettre ?

c) *Le Processus de publication*

- Qu'est-il attendu des auteurs ?
- Quelles sont les réserves classiques formulées par les référés ?
- Comment prendre en charge les remarques des référés ?

d) *Le parcours de certains spécialistes*

- Comment ont évolué leurs préoccupations de recherche ?
- Y-a-t-il un lien entre les différents domaines de recherche ?
- Quels sont leurs supports de publication ?
- Quel est leur environnement de recherche ?
- Ont-ils rédigé des monographies ?
- Travaillent-ils dans des laboratoires ?
- ...

Quelques propositions : Falin et Artalejo (Berdjoudj), Anissimov (Abbas), Kulkarni (Djellab), Gelenbe (Bouallouche), Silvestrov (Mouhoubi), Amar Aïssani (Imloul), Bacceli (Lekadir), Rachev (Rabta), Lyonnet (Laggoune), ...

c) **Atelier 2** : La Deuxième Post-Graduation

L'objectif de cet atelier est de clarifier les exigences (scientifiques, ...) envers une thèse de deuxième post-graduation. Une attention particulière sera accordée aux textes réglementaires, aux plans de travail, aux stages, au processus de soutenance (constitution du dossier, désignation du jury, ...), ....

d) **Table Ronde** : Stratégie de recherche et de valorisation des résultats



# University of Béjaïa

## L.A.M.O.S

*Laboratory of Modelisation and Optimization of Systems*

$$W(\alpha, x, \xi) \Rightarrow \max$$

Ref : 226/04 LS

Journée d'études

### *Valorisation des Résultats de la Recherche*

Auditorium, Université de Béjaïa - Mercredi 05 Mai 2004

## PROGRAMME

09 Heures :

**Conférence** : *Pré-Bilan de Vingt années de Recherche (fondamentale, développement, appliquée) au Laboratoire LAMOS (1985 - 2004). Actions de valorisation des résultats de la recherche.(1985 - 2004).*

09 Heures 30 Mn :

**Atelier n°1** : *Les Publications*

10 Heures 30 Mn :

**Pause café** (*séance de travail des promoteurs des mémoires de fin de cycle*)

11 Heures :

**Atelier n° 1 (suite)** : *Le processus de publication*

12 Heures :

**Déjeuner**

82

14 Heures :

**Atelier n°2** : *La Deuxième post-graduation*

15 Heures :

**Pause café** (*réunion de travail des co-auteurs de monographie*)

15 Heures 30 Mn :

**Table Ronde** : *Stratégie pour le développement des activités de recherche et de valorisation des résultats de la recherche.*

16 Heures 30 Mn :

**Clôture des travaux**

## Sixième partie

---

### Revue de presse



# La Tribune

N° 2378 Prix 10 DA. France 0,80 €

Quotidien national d'information Dimanche 11 mai 2003

## La Tribune

www.latribune-online.com

FACE AUX EXIGENCES DE LA MONDIALISATION

# L'information statistique : une nécessité pour les mutations socio-économiques

*L'Algérie et tout le Maghreb accusent un grand retard dans le domaine des banques de données*

De notre bureau à Béjaïa

Moussa Ouyougoute

**LES UTILISATEURS** et les producteurs de l'information statistique qui ont pris part mercredi dernier à la journée d'études sur les « Banques de données et traitement statistiques » tenue à l'auditorium de l'université de Béjaïa, ont indiqué que le développement d'un système d'information statistique algérien (SISA) est devenu une nécessité en raison de la mondialisation mais aussi des « mutations rapides et complexes qui touchent la société et ses organes ».

La rencontre initiée par le laboratoire de recherche LAMOS que dirige le professeur Djamil Atssani, a permis également aux participants, chercheurs et opérateurs économiques d'apprécier le retard accusé par le Maghreb d'une manière générale et l'Algérie d'une manière particulière dans l'usage de la statistique qui s'est avéré

pourtant indispensable pour tout expérimentateur (technologue, biologiste...) ou tout analyste de terrain (économiste, sociologue...).

Il ressort de la première communication présentée et intitulée « système d'information statistique algériens » que les décideurs ont pris connaissance du fait que la maîtrise de l'information est devenue indispensable pour la mise en place de toute une stratégie de développement socio-économique et industriel.

Les communicants recommandent à l'Algérie, à la traîne dans le chapitre, de se doter de son propre système d'information statistique, qui tient compte des priorités nationales, tout en s'intégrant dans un système international, par l'échange de l'information, utile au développement de la société algérienne et à sa promotion.

Ce système d'information fiable se caractérise, a-t-on souligné, par un mode d'organisation de l'information, un contrôle de

qualité et une flexibilité dans le transfert de l'information entre producteurs et utilisateurs.

Pour ce faire, le développement d'un SISA passe par la mise en place d'une stratégie appropriée. « Les organes de l'Etat chargés de promouvoir un SISA doivent jouer un rôle principal, coordinateur et incitateur. Cependant, les laboratoires spécialisés ainsi que les institutions régionales doivent contribuer à la promotion de ce système, notamment par la mise en place d'équipes pluridisciplinaires », a-t-on conclu.

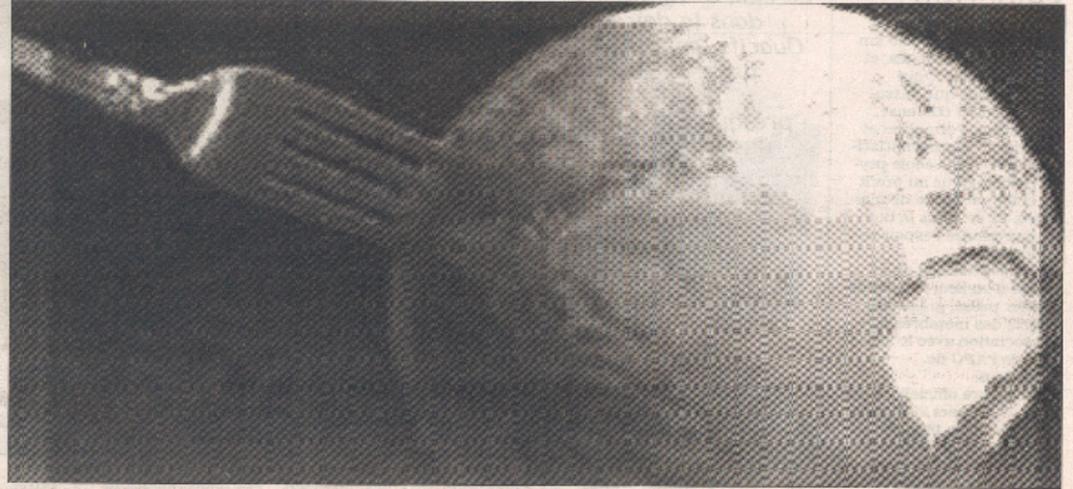
L'autre communication qui a suscité l'intérêt du public, celle présentée par M. Moussaoui, directeur général adjoint à l'EPB (Entreprise portuaire de Béjaïa), dans le sens où il s'agit d'une expérience réelle.

Le port de Béjaïa, qui a son propre système d'information depuis 1994, a été retenu comme port pilote dans le projet sous-régional Maghreb. Nous y reviendrons. M. O.

UNIVERSITÉ DE BGAYET / JOURNÉE D'ÉTUDE SUR LES STATISTIQUES

# Mondialisation oblige !

Une Journée d'étude intitulée **BDTS (Banques de données et traitement statistique)**, est organisée par le **Laboratoire d'optimisation des systèmes et de modélisation (Lamos)** et le département de recherches opérationnelles en collaboration avec **l'EP Béjaïa, USTHB Alger, l'Edimia de Bgayet à l'auditorium de l'université** pour le **mercredi 7 mai**.



Une journée d'étude qui devrait être très bénéfique.

raison de la mondialisation et des mutations rapides et complexes qui touchent la société et ses organes.

Les décideurs ont pris conscience que la maîtrise de l'information est devenue indispensable pour la mise en place de toute stratégie de développement socio-économique et industrielle. L'Algérie doit se doter de son propre système d'information statistique, qui tient compte des priorités nationales, tout en s'intégrant dans un système international, par l'échange de l'information utile au développement de la société algérienne et à sa promotion. Un système d'information fiable, se caractérisant par un mode d'organisation de l'information, un contrôle de qualité et une flexibilité dans le transfert de

l'information entre producteurs et utilisateurs.

Le Pr. D. Aissani, probabiliste diplômé de l'université de Kiev (Ukraine), directeur du laboratoire Lamos Bgayet, cite la problématique qui a donné lieu à cette journée d'étude nationale en déclarant : "À l'heure actuelle, la plupart des institutions et organismes producteurs et utilisateurs de données statistiques, se contentent de mettre en place des bases de données informatisées, sans vérifier si le recueil des données est réalisé correctement. Généralement, ces données sont présentées à l'état brut, sans organisation, ce qui fait qu'elles ne sont pas exploitables".

Fondé en 1985, le Lamos de Bgayet a été dans un premier temps, lié au projet de l'unité de recherche en statistiques

appliquées de l'université de Constantine, un projet qui portait sur les sciences de l'ingénieur en 1988, lors du début de la crise économique en Algérie et sur les sciences sociales en 1991, alors que l'Algérie vivait les premières années de sa crise politique et identitaire. L'importance de ce laboratoire a été approuvée par la commission d'évaluation du ministère des universités de l'époque et le Lamos a eu un décret officiel par le ministère en juin 2000.

L'Entreprise portuaire de Bgayet (EPB), l'un des collaborateurs fanfare de cette Journée d'étude, s'est vu assister par la compétence des membres qualifiés de ce laboratoire. Les tarifs portuaires, alors gelés dans leurs différents volets depuis une décennie, se trouvaient, de ce

fait, dans une situation de net déphasage par rapport à l'environnement, surtout par rapport à leur objectif dans la structure des ressources de l'entreprise.

Les tarifs de l'année 1999, avaient été vite compromis

par la dérive du dinar, l'augmentation continue de la masse salariale et les hausses importantes des différents consommables.

L'objectif principal de l'étude commandée par la direction générale de l'EPB, était l'optimisation de la restructuration tarifaire liée au débarquement des marchandises, à l'utilisation des engins et l'intervention des remorqueurs au port de Bgayet, tout en respectant la contrainte de couverture des coûts, la concurrence et la qualité de service.

Afin de déterminer de nouveaux tarifs (optimaux), l'EPB a installé une commission en janvier 1999, et le remède a été des plus performants grâce à l'intégration des lois de la recherche opérationnelle et la bonne exploitation de la logistique de l'informatique.

Depuis 1996, le Lamos et l'EPB Bgayet ont initié et fait aboutir un certain nombre de projets technico-économiques et culturels (conférences, mémoires de fin d'études, documentation, données...); ces deux instituts ont été pionniers au niveau de la ville de Bgayet dans la conception et l'installation d'un réseau informatique.

Quant à l'objectif éminent de cette journée, le Pr. D. Aissani explique, qu'il est de rassembler les utilisateurs et les producteurs de l'information statistique, venus de toutes les régions du pays (125 organismes, toutes spécialités confondues), afin de discuter des méthodologies d'exploitation des données statistiques, depuis le recueil jusqu'à l'aide et à la décision, en passant par l'organisation de ces données, leur traitement statistique et enfin la modélisation.

Radia Kichou

Le développement d'un système d'information statistique algérien, est devenu une nécessité en

la Dépêche de

# Kabylie

Le journal des Hommes libres

QUOTIDIEN D'INFORMATION - MERCREDI 7 MAI 2003 - N° 274 - ALGÉRIE 10 DA - FRANCE 0,80 €

<http://www.depêchekabylie.com>  
ISSN 1112 3042

## Septième partie

---

### Index des Auteurs



---

# Index

Aïssani D., 47  
Abbas K., 27, 47  
Aider M., 3  
Annane F., 20

Baiou M., 5  
Bareche A., 47, 71  
Benaouicha M., 47  
Berdjoudj L., 32, 47  
Bouallouche L., 47, 59  
Boukir L., 47

Djellab N., 40

Gharout H., 7

Hamadouche N., 47

Kartashov N.V., 47

Lekadir O., 47

Mahaman Salissou M.S., 47

Mecheri K., 47, 63

Mouhoubi Z., 47

Rabta B., 47

Rahmoune F., 47

Slimani H., 12

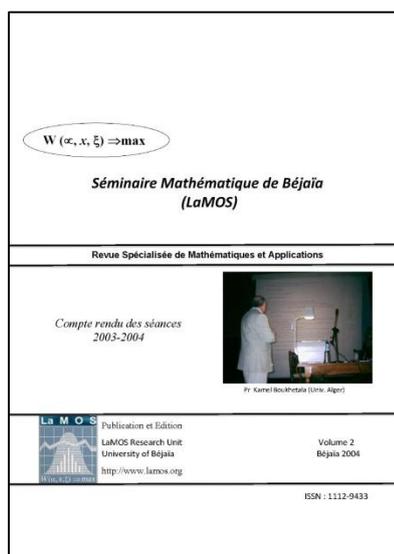
**Lamos Edition, 2004.**



## L'ouvrage :

Ce volume contient la plupart des exposés faits en 2003/2004 *au Séminaire Mathématique de Béjaïa*. Ils sont centrés autour des domaines d'intérêt des chercheurs du laboratoire de Recherche **LAMOS** (Modèles déterministes et stochastiques de la Recherche Opérationnelle, Probabilités et statistiques, Optimisation, ...) avec une attrayante dispersion vers des domaines lointains.

**Séminaire Mathématique de Bejaia (LaMOS). ISSN : 1112 – 9433. E – ISSN : 2800 – 1214.**



Le premier exposé à Bejaia a été présenté en 1987 par Rachid Senoussi (alors enseignant à l'Université de Constantine), à l'époque du projet de création de l'Unité de Recherche en Statistiques Appliquées (1985). Le Séminaire a atteint son rythme de croisière en 1991/1992, après la création du Département des Sciences Exactes (22 exposés programmés). Depuis 1995, il est lié à la Post-Graduation "Modélisation Mathématique et Techniques de Décision" (cf. Bulletin de la S.M.A.I. Société Française de Mathématiques Appliquées et Industrielles N°49, 1997, pp. 50).

Parmi les conférenciers de l'année 2003 – 2004 : Natacha DJELLAB (Annaba), Méziane AIDER (USTHB, Alger), Mourad BAIYOU (Clermont Ferrand), Fatiha ANNANE (Tizi Ouzou), ...

**Pour citer ce volume :** Revue « *Séminaire Mathématique de Béjaïa (LaMOS)* », Volume 2, 2004, 94 pages. **ISSN : 1112 – 9433. E – ISSN : 2800 – 1214.**

**ISSN : 1112 – 9433**  
**E – ISSN : 2800 - 1214**  
**Dépôt légal : 934 - 2003**