

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

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

**Revue Spécialisée de Mathématiques et Applications**

### *Actes*

Des Journées d'Etudes MOSIPLIT  
« **MODélisation et Simulation  
pour la PLANification des  
Infrastructure de Transport** »  
2018 – 2013 - 2012

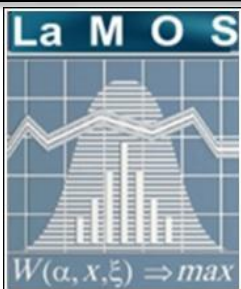


*Pr Angel Aparicio (Universidad  
Politécnica, Madrid)*



*Dr S. Zerguini (Ecole des  
Ponts, Paris) et Z. Djidjelli  
(Travaux publics, Alger)*

Sous la direction de Pr. Mohand Said Radjef et Pr. Djamil Aïssani



Publication et Edition

LaMOS Research Unit  
University of Béjaïa

<http://www.lamos.org>

Volume 19  
Béjaïa 2019

**ISSN (print): 1112-9433**  
**E – ISSN (online): 2800 - 1214**





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

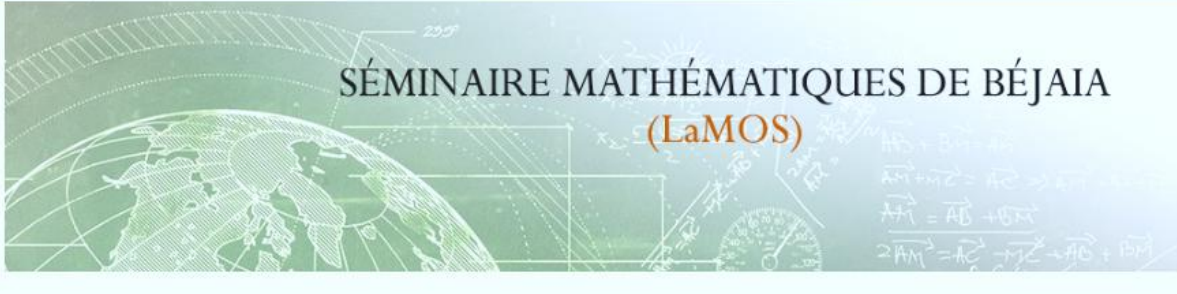
**Revue Spécialisée de Mathématiques et Applications**

***«MOdélisation et Simulation pour  
la PPlanification des Infrastructures de Transport».***

Sous la direction de  
Pr. Mohand Said Radjef et Pr. Djamil Aïssani

Editions 2019





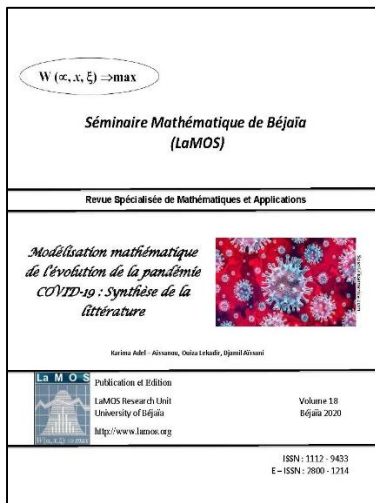
## Revue spécialisée de Mathématiques et Applications

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

La revue «Séminaire Mathématique 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 :** Mr KABYL Kamel.

**Adresse :** Unité de Recherche LaMOS (Modélisation et Optimisation des Systèmes).

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

Tel/Fax : (213) 34 81 37 09.

E-mail : lamos \_ Bejaia@hotmail.com

©Publications du Laboratoire LAMOS, 2019.

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

**ISSN (print) :** 1112 - 9433

**E - ISSN (online) :** 2800 - 1214

**Dépôt légal :** 934 - 2003

---

# Table des matières

---

|  |    |
|--|----|
| <b>partie I 2018 - Transport : Modélisation et Aide à la Décision</b>  |    |
| <b>1 Transport : Modélisation et Aide à la Décision</b><br><i>M.S. RADJEF, D. AÏSSANI et K. BOUCHAMA</i> .....   | 3  |
| <b>2 Vingt Huit Ans d'Application des MOADS aux Problèmes de Transport dans la Wilaya de Béjaia</b><br><i>D. AÏSSANI et Collaborateurs</i> .....                           | 7  |
| <b>3 Mobilité Urbaine : Systèmes de Transport Intelligents</b><br><i>N. FARHI</i> .....  | 11 |
| <b>4 Théorie des jeux et Transport</b><br><i>L. IDRES</i> .....  | 13 |
| <b>5 Les jeux évolutionnaires appliqués au problème de transport</b><br><i>F. BARACHE</i> .....  | 15 |
| <b>6 Quelques applications des techniques de clustering dans le transport</b><br><i>K. BOUCHAMA</i> .....  | 17 |
| <b>7 Systèmes logistiques en transport de marchandises</b><br><i>S. KENDI</i> .....  | 19 |
| <b>8 Le stationnement intelligent</b><br><i>K. ADEL-AISSANOU</i> .....   | 21 |
| <b>9 Choix du fournisseur du service maintenance des moyens de transport maritime : cas navires de CNAN Med Algérie</b><br><i>M. RAHMOUNE, A. SARA et A. ZOUGHBI</i> ..... | 23 |
| <b>10 La programmation bi-niveaux dans le domaine de transport</b><br><i>K. BOUIBED</i> .....  | 25 |

|   |    |
|---|----|
| <b>11 Tarification optimale dans les réseaux de transport : une approche par l'optimisation bi-niveaux</b>                  |    |
| <i>A. ANZI</i> .....  | 29 |
| <b>12 Le problème de transport à la demande</b>   |    |
| <i>N. YOUSFI-HALIMI, H. IAMARENE, S. MEZIANE, F. OUALI, et K. OUYAHIA</i>   | 31 |
| <b>13 Performances des systèmes de transport à la demande : une approche basée sur les SMA</b>                              |    |
| <i>O. BENSOUILAH, O. LEKADIR et D. BOUKREDERA</i> .....   | 33 |
| <b>14 Modélisation et simulation du trafic routier par les files d'attente</b>  |    |
| <i>N. GUERROUAHANE</i> .....  | 37 |
| <b>15 Les VANETs pour une meilleure gestion du trafic routier</b>   |    |
| <i>S. LAHLAH</i> .....  | 39 |
| <b>16 Les modèles de risque en trafic routier</b>   |    |
| <i>F. MOUHOUS</i> .....   | 41 |
| <b>17 Planification de la distribution des carburants au niveau du district CLP de Béjaia</b>                               |    |
| <i>H. MAHIOUT, B. LAOUZAI, O. LEKADIR et D. AÏSSANI</i> .....   | 43 |
| <hr/>   |    |
| <b>partie II 2012 - Journée d'étude : Transport et Planification Urbaine</b>  |    |
| <hr/>   |    |
| <b>18 Transport et Planification Urbaine</b>  |    |
| <i>M.S. RADJEF et D. AÏSSANI</i> .....  | 47 |
| <b>19 L'Université de Béjaia et l'application des Méthodes Scientifiques au Transport</b>                                   |    |
| <i>D. AÏSSANI et Collaborateurs</i> .....   | 51 |
| <b>20 Ingénierie et théorie du trafic routier</b>   |    |
| <i>S. ZERGUINI</i> .....  | 55 |
| <b>21 Rôle et importance des infrastructures de transport en Algérie - état des lieux et perspectives de développement.</b> |    |
| <i>Z. DJIDJELI</i> .....  | 57 |
| <b>22 Les modèles LUTI (Land-Use Transport Interaction)</b>   |    |
| <i>H. OUARAS</i> .....  | 59 |
| <b>23 Les modèles à 4 étapes de prévision de trafic</b>   |    |
| <i>K.M. KASSA, L. YASSA, S. ZERGUINI et M.S. RADJEF</i> .....   | 61 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>24 Théorie des jeux et Transport</b>  |     |
| <i>L. IDRES, H. OUARAS et M.S. RADJEF</i> .....  | 63  |
| <b>25 Congestion urbaine : Aménagement du carrefour d'Aamriw - Ville de Béjaia</b>                         |     |
| <i>S. BOUZOUZOU, N. GUERROUAHANE, L. BOUALLOUCHE et D. AÏSSANI</i> ...                                     | 65  |
| <b>26 Les Méthodes Statistiques de Prévision dans les Problèmes de Transport</b>                           |     |
| <i>A. MADI, M. AZIL, S. ADJABI</i> .....   | 67  |
| <hr/>  |     |
| <b>partie III 2013 - MODélisation et SIMulation pour la PLANification des Infrastructures de Transport</b> |     |
| <hr/>  |     |
| <b>27 MODélisation et SIMulation pour la PLANification des Infrastructures de Transport</b>                |     |
| <i>M.S. RADJEF et D. AÏSSANI</i> .....   | 71  |
| <b>28 Gestion du Trafic au Niveau de l'Intersection des Quatre chemins de la ville de Béjaia</b>           |     |
| <i>S. AOURTILANE, M. BOUCHEFFA, D. AÏSSANI et F. SEMCHEDINE</i> .....                                      | 75  |
| <b>29 Modélisation et Evaluation de Performances de l'Échangeur Bir Slam</b>                               |     |
| <i>N. AISSAT, F. AIT AMRAOUI, D. AÏSSANI et N. GUERROUAHANE</i> .....                                      | 79  |
| <hr/>  |     |
| <b>partie IV Photographies et Vidéos (2018, 2013, 2012, 2009)</b>  |     |
| <hr/>  |     |
| <b>partie V Revue de presses</b>   |     |
| <hr/>  |     |
| <b>partie VI Index des Auteurs</b>   |     |
| <hr/>  |     |
| <b>Index</b> .....   | 109 |





**2018 - Transport : Modélisation et Aide à la Décision**



## Transport : Modélisation et Aide à la Décision

M.S. RADJEF, D. AÏSSANI et K. BOUCHAMA

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)  
Université de Béjaïa, Béjaïa 06000, Algérie  
email : [radjefms@gmail.com](mailto:radjefms@gmail.com)  
email : [lamos.bejaia@hotmail.com](mailto:lamos.bejaia@hotmail.com)

**Résumé** A l'instar de nombreux pays, l'Algérie se doit dès aujourd'hui d'anticiper l'évolution des besoins en mobilité (des personnes et des biens) qui est un facteur essentiel au développement socio-économique du pays. En effet, la croissance de la mobilité se traduit par la saturation des infrastructures de transport qu'il y a lieu de prévoir à l'avance et maîtriser avec des méthodes et des outils scientifiques qui ont déjà fait leur preuve dans le monde.

L'objectif ici étant de faire le point et d'actualiser les synthèses de travaux relatives à l'utilisation des outils de modélisation et des techniques d'aide à la décision pour représenter et résoudre des problèmes liés au secteur du transport.

**Mots clés** : Transport - Aide à la décision, Synthèse.

### Objectifs de la Journée d'Etudes

A l'instar de nombreux pays, l'Algérie se doit dès aujourd'hui d'anticiper l'évolution des besoins en mobilité (des personnes et des biens) qui est un facteur essentiel au développement socio-économique du pays. En effet, la croissance de la mobilité se traduit par la saturation des infrastructures de transport qu'il y a lieu de prévoir à l'avance et maîtriser avec des méthodes et des outils scientifiques qui ont déjà fait leur preuve dans le monde.

Cette Journée d'études vient dans la continuité des manifestations organisées précédemment : *le Séminaire International sur le Transport* (2009 - cf. <http://www.univ-bejaia.dz/documents/labo/livre%20des%20resumes3.pdf>) la Journée d'Etudes "*Transport et Planification Urbaine*" (2012 - cf. <http://www.univ-bejaia.dz/documents/labo/livre%20des%20resumes2012.pdf>) et la Journée Synthèse et Perspectives "*MOSIPLIT - Modélisation et Simulation pour la Planification des Infrastructures de Transport*" (2013 - cf. <http://www.univ-bejaia.dz/documents/labo/deplianttransport2013.pdf>). L'objectif ici étant de faire le point et d'actualiser les synthèses de travaux relatives à l'utilisation des outils de modélisation et des techniques d'aide à la décision pour représenter et résoudre des problèmes liés au secteur du transport.

## **P R O G R A M M E**

10 heures :

***Mobilité urbaine : Systèmes de transport intelligents***

Dr Nadir FARHI (Institut IFSTTAR - Marne la Vallée)

10 heures 30 mn :

***28 ans d'Application des Méthodes et des Outils de la Recherche Opérationnelle aux Problèmes de Transport dans la Wilaya de Béjaia***

Pr Djamil Aïssani

11 heures : Pause café

11 heures 15 mn :

***Modélisation et Simulation du Trafic Routier par Files d'Attente***

Dr Nacira Guerouahane

11 heures 35 mn :

***Les VANETS pour une meilleure gestion du trafic routier***

Dr Souad Lahlah

11 heures 55 mn :

***Les Modèles de Risque en Trafic Routier***

Mr Fahem Mouhous,

12 Heures 15 mn :

***Planification de la distribution des carburants au niveau du district CLP Naphtal Béjaia***

Mr H. Mahiout

12 Heures 15 mn : Débats et clôture.

## **JOURNÉE D'ÉTUDES SUR LE TRANSPORT 2<sup>ème</sup> partie**

### **Président du Comité Scientifique :**

Pr Mohammed Said RADJEF, Responsable de l'équipe MCO (Méthodes Cybernétiques et Optimisation) Unité de Recherche LaMOS

### **Présidente du Comité d'Organisation :**

Kahina BOUCHAMA Membre de l'équipe MCO, Unité de Recherche LaMOS



## Vingt Huit Ans d'Application des MOADS aux Problèmes de Transport dans la Wilaya de Béjaïa

D. AÏSSANI et Collaborateurs

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)  
Université de Béjaïa, Béjaïa 06000, Algérie  
email : [lamos.bejaia@hotmail.com](mailto:lamos.bejaia@hotmail.com)  
<http://www.lamos.org>

**Résumé** Le transport a toujours été un facteur essentiel dans le développement d'un pays en général (et des entreprises en particulier). C'est pourquoi ce secteur aspire à des améliorations régulières, l'amenant à faire appel à des études scientifiques. En effet, dans les problèmes de transport généraux, l'objectif principal est de minimiser le coût total de transport, et éventuellement, minimiser le coût de la production. Cependant, il peut également y avoir des objectifs multiples comme la réalisation du plan de transport, le respect des contrats d'union, garantir un nombre stable de postes d'emplois au niveau des différentes unités et des flottes de transport, organiser un équilibre dans l'exploitation des unités, minimiser les risques et les incertitudes dus au transport,...

Dans le cadre des relations Universités - Entreprises, de nombreux problèmes liés au transport et à ses supports ont été formulés. Dans cette communication, nous présentons les cas formulés au niveau des organismes socio-économiques et des entreprises du secteur industriel de la Wilaya de Béjaïa et traités au niveau de l'Unité de Recherche LaMOS ces vingt cinq dernières années. Nous avons recensé une quarantaine d'études, formulées au niveau d'une quinzaine d'institutions et qui ont fait l'objet de plus d'une vingtaine de publications - communications dans une quinzaine de pays du Monde (cinq de ces publications ont été concrétisées au niveau des entreprises en question).

**Mots clés :** Problèmes de Transport [trafic routier, transport maritime, transport à conteneur, transport par canalisation (Oil, Gaz, Eau), transport d'énergie électrique, transport de données], organisation, et planification, tournée des véhicules, optimisation de la maintenance, restructuration tarifaire, canalisation réseau ...

Le transport a toujours été un facteur essentiel dans le développement d'un pays en général (et des entreprises en particulier). C'est pourquoi ce secteur aspire à des améliorations régulières, l'amenant à faire appel à des études scientifiques. En effet, dans les problèmes de transport généraux, l'objectif principal est de minimiser le coût total de transport, et éventuellement, minimiser le coût de la production. Cependant, il peut également y avoir des objectifs multiples comme la réalisation du plan de transport, le respect des contrats d'union, garantir un nombre stable de postes d'emplois au niveau des différentes unités et des flottes de transport, organiser un équilibre dans l'exploitation des unités, minimiser les risques et les incertitudes dus au transport,...

Dans le cadre des relations Universités - Entreprises, de nombreux problèmes liés au transport et à ses supports ont été formulés. Dans cette communication, nous présentons les cas formulés au niveau des organismes socio-économiques et des entre-

prises du secteur industriel de la Wilaya de Béjaïa et traités au niveau de l'Unité de Recherche LaMOS ces vingt cinq dernières années. Nous avons recensé une quarantaine d'études, formulées au niveau d'une quinzaine d'institutions et qui ont fait l'objet de plus d'une vingtaine de publications - communications dans une quinzaine de pays du Monde (cinq de ces publications ont été concrétisées au niveau des entreprises en question).

Ces études peuvent être réparties de la manière suivante :

- a) Organisation et planification du transport : Optimisation du temps d'attente dans les transports collectifs urbains (Direction des Transport de la Wilaya de Béjaïa), Planification Optimale des Tournées pour le Transport Universitaire (DOU Béjaïa), Modélisation du mouvement [de la navigation au Port de Béjaïa (E.P.B.), des Véhicules au niveau de l'IPVV - Port de Béjaïa (Douanes)], Chargement optimal des camions au niveau des silos à céréales de l'entreprise Cevital, Optimisation et Gestion du Parc de Transport au Niveau de la Sarl IFRI, Aménagement [du Carrefour d'Aamriw par des feux de signalisation, des trémis ou des échangeurs du Quatre chemins, projet de l'échangeur de Bir Slam (APC de Béjaïa, Direction des Travaux Publics)], Application des réseaux de capteur pour la gestion du trafic urbain (cas du quatre chemins), Prévision du Trafic et Evaluation des Performances du Terminal à Conteneurs (de l'E.P.B. en 2003, puis de l'entreprise B.M.T. en 2008). Ces dernières collaborations ont connu des développements en 2009-2010 (call center, zone extra-portuaire, . . .) et ont abouti à la formulation d'un projet P.N.R ;
- b) Tournée des véhicules : Optimisation du coût de transport des déchets ménagers (Wilaya de Béjaïa), Optimisation du schéma de distribution du gaz butane et approvisionnement des stations de service en carburant (Naphtal) ;
- c) Analyse du retour d'expérience pour l'Optimisation de la Maintenance (au niveau du Parc Roulant de l'Unité Logitrans de Béjaïa (entreprise S.N.T.R.), au niveau du Parc d'engins de l'E.P.B., au niveau de l'oléoduc OB1 - HEH - Béjaïa (entreprise Sonatrach), au niveau des stations de pompage (entreprise Edemia) ;
- d) Optimisation du plan d'immobilisation pour l'entretien des avions (entreprise Air Algérie) ;
- e) Restructuration tarifaire des prestations et services (c'est le cas notamment de l'Entreprise Portuaire de Béjaïa lorsqu'elle a mise en place ses nouveaux tarifs) ;
- f) Transport spécifique :
  - Transport par canalisation des hydrocarbures : Analyse de Fiabilité pour l'Optimisation du Transport des Hydrocarbures au niveau de l'Oléoduc H.E.H. - Béjaïa (approche d'optimisation du transport par minimisation du contaminat, par minimisation des coûts de consommation énergétiques, par l'analyse de fiabilité, . . . (Sonatrach), performabilité des réseaux complexes de transport de gaz naturel (Centre de Recherche CREDEG El Achour).
  - Alimentation en eau : Gestion optimale des réservoirs des réseaux hydrauliques des villes de Béjaïa (entreprise Edemia) et Sétif (entreprise Algérienne des Eaux).



- Transport d'électricité : Adaptation de l'approche OMF (Organisation de la Maintenance par la Fiabilité) aux conditions algériennes et application au réseau de transport d'énergie (entreprise Sonelgaz).
- Transport de données (entreprise Icosnet Alger).

Toutes ces études ont nécessité des études statistiques préliminaires et prennent en compte les questions technico-économiques. Quant aux méthodes de résolution, elles concernent :

- a) Les méthodes déterministes : théorie des graphes, programmation mathématique (linéaire et non linéaire, de but, . . .), méthodes multicritères, satisfaction de contraintes, voyageur du commerce, recherche tabou, méthodes numériques, heuristiques,...
- b) Les méthodes stochastiques : processus aléatoires, files d'attente, fiabilité, évaluation des performances, programmation dynamique, simulation,...
- c) Les réseaux de capteurs.

Les développements survenus depuis le séminaire spécialisé sur le transport de 2009 [1] ont permis la formulation et l'agrément de deux P.N.R. (Projets Nationaux de Recherche) : EPESUTEC et MOSIPLIT (Modélisation et Simulation pour la Planification des Infrastructures de Transport) qui a inscrit dans son programme l'implémentation à terme de modèles de prévisions des flux de trafic dans les agglomérations algériennes [3].

## Références

1. Actes du Séminaire International Spécialisé sur le Transport, LaMOS Ed., Béjaia, 2009. <http://www.univbejaia.dz/documents/labo/livre%20des%20resumes3.pdf>
2. Recueil des Résumés de la Journée d'Etudes "Transport et Planification Urbaine", LaMOS Ed., 2012. <http://www.univ-bejaia.dz/documents/labo/livre%20des%20resumes2012.pdf>
3. Journée d'Etude MOSIPLIT (Modélisation et Simulation pour la Planification des Infrastructures de Transport), Béjaia, Juin 2013. <http://www.univ-bejaia.dz/documents/labo/deplianttransport2013.pdf>
4. Aïssani D. et collaborateurs, Vingt Cinq Ans d'Application des Méthodes et des Outils de la Recherche Opérationnelle aux Problèmes de Transport , Conférence Plénière aux JNRO'15 (Journées Nationales de Recherche Opérationnelle), Bordj Bou Arreridj, 2015.



### 3

---

## Mobilité Urbaine : Systèmes de Transport Intelligents

N. FARHI

Chargé de Recherche,  
Pôle Modélisation Multi-modalité IFSTTAR,  
IFSTTAR/ COSYS/ GRETTIA,  
Marne la Vallée- Paris

**Résumé** L'objet de la communication est la présentation de quelques travaux sur les systèmes de transport intelligents pour la modélisation et l'optimisation de la gestion du trafic dans les réseaux de transport, réalisés par des chercheurs du laboratoire Grettia de l'IFSTTAR (Paris).

**Mots clés :** Mobilité urbaine, STA - Systèmes de Transport Intelligents, Réseaux de transport, Optimisation de la gestion du trafic.

L'objet de la communication est la présentation de quelques travaux sur les systèmes de transport intelligents pour la modélisation et l'optimisation de la gestion du trafic dans les réseaux de transport, réalisés par des chercheurs du laboratoire Grettia de l'IFSTTAR (Paris).

Ces travaux concernent :

- ✓ La gestion intelligente de carrefours à feux avec présence de véhicules communicants ;
- ✓ La gestion intelligente du transport collectif de voyageurs (bus, métro ou train) ;
- ✓ La régulation intelligente d'accès autoroutier (autoroutier-urbain).

Les approches de modélisation et de gestion optimales utilisées seront exposées, ainsi que des résultats de simulations numériques. Des cas d'applications sur le terrain seront présentés.



## Théorie des jeux et Transport

L. IDRES

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : [ilahna@yahoo.fr](mailto:ilahna@yahoo.fr)

**Résumé** La théorie des jeux est un outil puissant pour la modélisation et l'analyse de situations où l'on note une forte interaction entre plusieurs agents. Ainsi, elle est largement déployée pour l'étude des problèmes de transport. On trouve alors, des travaux où la théorie des jeux est utilisée pour : étudier la fiabilité des réseaux routiers, fixer les paramètres optimaux aux intersections contrôlées, déterminer la tarification optimale des routes, déterminer l'heure de départ des usagers, etc. Hollander et al. proposent de classer les différents travaux effectués dans ce sens en quatre catégories.

**Mots clés** : Problèmes de transport, Théorie de Jeux, Catégories, Jeux contre démon, Jeux entre conducteurs, Jeux entre autorités.

La théorie des jeux est un outil puissant pour la modélisation et l'analyse de situations où l'on note une forte interaction entre plusieurs agents. Ainsi, elle est largement déployée pour l'étude des problèmes de transport. On trouve alors, des travaux où la théorie des jeux est utilisée pour : étudier la fiabilité des réseaux routiers, fixer les paramètres optimaux aux intersections contrôlées, déterminer la tarification optimale des routes, déterminer l'heure de départ des usagers, etc. Hollander et al. proposent de classer les différents travaux effectués dans ce sens en quatre catégories :

- a) Jeux contre Démon : Afin d'analyser la fiabilité d'un réseau routier par le biais de la théorie des jeux, on considère l'interaction entre un usager souhaitant se rendre de sa source à sa destination en empruntant le chemin dont le coût est minimal, et une entité maléfique appelée Démon qui cherche à causer le plus de désagréments possible à l'utilisateur, et cela en endommageant l'une des routes du réseau routier.
- b) Jeux entre conducteurs : Il existe une forte interaction entre les usagers de la route. En effet, les choix des usagers sont interdépendants, car plus y'a d'usagers sur une route, plus leurs temps de parcours est important.
- c) Jeux entre autorités : Cette catégorie est relative au cas où plusieurs administrateurs interviennent dans la gestion du réseau routier.
- d) Jeux entre conducteurs et autorités : Dans cette catégorie, on considère les interactions entre les usagers de la route d'une part, et les interactions entre les usagers de la route et les administrateurs chargés de la gestion du réseau routier, d'une autre part. Le plus souvent, il s'agit de problèmes de péage optimal, où on étudie l'interaction

entre une autorité qui décide de la valeur du péage sur les différentes routes, et de la réaction des usagers de la route face à ces tarifications.

## Les jeux évolutionnaires appliqués au problème de transport

F. BARACHE

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaïa  
email : [barache\\_fatiha@yahoo.fr](mailto:barache_fatiha@yahoo.fr)

**Résumé** En tant que discipline visant à modéliser des situations conflictuelles dans lesquelles des décideurs doivent prendre des mesures spécifiques, la théorie des jeux représente un candidat idéal. Cette théorie repose sur l'hypothèse de la rationalité des joueurs qui stipule que lorsqu'un joueur est sur le point de choisir une stratégie, il sera capable de prendre la décision qui maximisera son gain (fonction d'utilité).

Nous allons appliquer les concepts de la théorie des jeux évolutionnaires au problème de logistique [2]. En effet, la conception de réseaux logistiques régionaux joue un rôle très important dans la recherche logistique car cela améliore les avantages pour les gouvernements, les entreprises et les consommateurs. Un réseau logistique régional est principalement composé de nombreux noeuds logistiques et de corridors de transport. L'étude sur la relation entre les différents noeuds logistiques est nécessaire pour la conception du réseau logistique régional.

**Mots-clés** : Jeux évolutionnaires, Stratégie évolutionnairement stable (ESS), Réplicateur dynamique, Logistique.

En tant que discipline visant à modéliser des situations conflictuelles dans lesquelles des décideurs doivent prendre des mesures spécifiques, la théorie des jeux représente un candidat idéal. Cette théorie repose sur l'hypothèse de la rationalité des joueurs qui stipule que lorsqu'un joueur est sur le point de choisir une stratégie, il sera capable de prendre la décision qui maximisera son gain (fonction d'utilité). Cependant, étant donné que dans la réalité des environnements étudiés, qui sont relativement complexes, il existe un manque d'information qui peut être dû à l'incapacité des joueurs d'observer de manière complète l'environnement dans lequel ils évoluent, ce qui rend difficile de garantir des décisions totalement optimales. Ainsi, les joueurs peuvent être considérés comme des optimisateurs avec une rationalité limitée [1]. Dans ce cas, les modèles de jeu associés doivent être adaptés pour permettre des mises à jour de stratégies et des corrections d'erreurs. La théorie des jeux évolutionnaires est donc plus adaptée pour capturer les comportements dans des environnements où le hasard et l'incertitude sont présents. Il convient de mentionner que, malgré ces différences, la théorie des jeux évolutionnaires atteint le même équilibre que les jeux avec des joueurs hyperrationnels. En effet, la rationalité limitée des joueurs est compensée par la dynamique, à savoir : une répétition infinie du jeu, où les joueurs adaptent progressivement leurs stratégies. Les deux principaux ingrédients des jeux évolutionnaires sont : la stratégie évolutionnairement stable (ESS) et le réplicateur dynamique. L'ESS fournit un concept d'équilibre plus fort que l'équilibre de Nash car elle a l'avantage de la robustesse face aux déviations de plus d'un joueur. La

dynamique du réplicateur est utilisée pour examiner le mécanisme de sélection [3]. En effet, inclure le dynamisme dans l'évolution d'un jeu, avec l'hypothèse d'un apprentissage continu des joueurs sur leurs environnements implique une acquisition progressive de la rationalité. Cela peut apporter un aspect intéressant dans le développement de solutions dans différents problèmes.

Nous allons appliquer les concepts de la théorie des jeux évolutionnaires au problème de logistique [2]. En effet, la conception de réseaux logistiques régionaux joue un rôle très important dans la recherche logistique car cela améliore les avantages pour les gouvernements, les entreprises et les consommateurs. Un réseau logistique régional est principalement composé de nombreux noeuds logistiques et de corridors de transport. L'étude sur la relation entre les différents noeuds logistiques est nécessaire pour la conception du réseau logistique régional. Dans le monde réel, un noeud logistique peut être une ville, une entreprise logistique, un parc logistique, un centre de distribution, etc. Les noeuds d'un réseau logistique construisent un ensemble d'infrastructures logistiques qui partagent les ressources de transport, les demandes logistiques et les informations logistiques. La stratégie de développement de la concurrence ou de la coopération prise par un noeud logistique sera modifiée à différents moments. Ainsi, la modélisation de ce problème sous forme de jeu évolutionnaire ainsi que l'analyse de la relation de concurrence et de coopération entre les noeuds logistiques est très importante pour le développement du réseau logistique régional.

## Références

1. J. Maynard Smith, and G. R. Price. The logic of animal conflict. *Nature*, vol. 246 : 15-18, 1973.
2. D. Z. Wang, M. X. Lang and Y. Sun (2014). Evolutionary Game Analysis of Co-opetition Relationship between Regional Logistics Nodes. *Journal of applied research and technology*, 12(2), 251-260.
3. J. W. Weibull. *Evolutionary game theory*. MIT press, ISBN : 978-0262731218, 1997.



## Quelques applications des techniques de clustering dans le transport

K. BOUCHAMA

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : [kahina.bouchama@gmail.com](mailto:kahina.bouchama@gmail.com)

**Résumé** Le clustering a connu plusieurs applications liées au domaine du transport. En effet, la formation de clusters a eu un impact considérable dans la résolution de plusieurs variantes du problème de tournées de véhicules. Les techniques de clustering peuvent également intervenir dans l'analyse des modèles de trafic urbain. L'approche par le clustering a également été utilisée pour l'étude de la variation du volume du trafic urbain pour réduire son effet sur la pollution de l'air et les congestions [4].

**Mots-clès** : Clustering, Transport, Jeux.

Le clustering a connu plusieurs applications liées au domaine du transport. En effet, la formation de clusters a eu un impact considérable dans la résolution de plusieurs variantes du problème de tournées de véhicules [1, 5] où des clusters sont préalablement formés au sein des usagers de la route (ou encore des clusters de chemins à parcourir) dans le but de réduire la taille du problème à résoudre, et donc réduire la complexité de sa résolution. Les techniques de clustering peuvent également intervenir dans l'analyse des modèles de trafic urbain, dans [2] les auteurs ont analysé le système de transport dans la région de la mer baltique en utilisant le clustering hiérarchique afin d'identifier les pays ayant des tendances similaires dans le domaine du transport et les facteurs communs qui ont conduit à l'émergence de ces clusters. L'approche par le clustering a également été utilisée pour l'étude de la variation du volume du trafic urbain pour réduire son effet sur la pollution de l'air et les congestions [4]. Dans les réseaux informatiques, une identification des noeuds ayant des caractéristiques communes pour la classification du trafic engendré par le routage des informations a été réalisé en appliquant une méthode de clustering [5]. Avec l'émergence des systèmes intelligent de transport, le clustering peut également intervenir pour proposer de meilleurs modèles de gestions du trafic, incitant ainsi les gestionnaires du réseau de nouvelles politiques, répondant au mieux aux besoins des usagers [3, 6]. A partir de cette brève revue de littérature, nous proposons pour perspective le développement d'une méthodologie efficace de clustering, basée sur les jeux non coopératifs, garantissant des solutions où les clusters formées sont bien stables et ce pour la résolution d'un problème de gestion du trafic routier.

## Références

1. ERDOGAN, Sevgi et MILLER-HOOKS, Elise. A green vehicle routing problem. *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, 2012, vol. 48, no 1, p. 100-114.
2. NEZERENKO, Olga, KOPPEL, Ott, et TUISK, Tarmo. Cluster approach in organization of transportation in the Baltic Sea Region. *Transport*, 2017, vol. 32, no 2, p. 167-179.
3. IBRAHIM, Hamdy et FAR, Behrouz H. Data-oriented intelligent transportation systems. In : *Information Reuse and Integration (IRI)*, 2014 IEEE 15th International Conference on. IEEE, 2014. p. 322-329.
4. WEIJERMARS, Wilhelmina Adriana Maria. Analysis of urban traffic patterns using clustering. 2007.
5. ERMAN, Jeffrey, ARLITT, Martin, et MAHANTI, Anirban. Traffic classification using clustering algorithms. In : *Proceedings of the 2006 SIGCOMM workshop on Mining network data*. ACM, 2006. p. 281-286.
6. QIONG, Long, JIE, Yu, et JINFANG, Zhang. Application of clustering algorithm in intelligent transportation data analysis. In : *Information and management engineering*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011. p. 467-473.
7. BEASLEY, John E. Route first cluster second methods for vehicle routing. *Omega*, 1983, vol. 11, no 4, p. 403-408.

## Systèmes logistiques en transport de marchandises

S. KENDI

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : [salima.kendi@yahoo.fr](mailto:salima.kendi@yahoo.fr)

**Résumé** Le système de transport de marchandises fait partie intégrante du transport routier en zones urbaines, interurbaines et périurbaines, depuis le lieu de production jusqu'au consommateur. Les sites de consolidation (entrepôts, marchés de gros, ...) sont des acteurs de la logistique urbaine et participent à l'organisation du transport des marchandises et de l'approvisionnement alimentaire des villes. Une bonne localisation de ces derniers engendre un meilleur accès aux véhicules et réduit la congestion et le coût de transport de marchandises. Nous nous intéressons au problème de conception de réseaux d'approvisionnement et de transport des produits agricoles [3].

**Mots-clès :** Transport de Marchandises, Sites de Consolidation, Localisation, Routage.

Le système de transport de marchandises fait partie intégrante du transport routier en zones urbaines, interurbaines et périurbaines, depuis le lieu de production jusqu'au consommateur. Les sites de consolidation (entrepôts, marchés de gros, . . . ) sont des acteurs de la logistique urbaine et participent à l'organisation du transport des marchandises et de l'approvisionnement alimentaire des villes. Une bonne localisation de ces derniers engendre un meilleur accès aux véhicules et réduit la congestion et le coût de transport de marchandises. Afin d'améliorer l'efficience de la logistique du transport routier, il s'avère donc nécessaire de développer des approches de conception optimale des réseaux de sites participant aux activités de collecte et de distribution liées à la commercialisation des marchandises (configuration et dimensionnement d'un réseau de transport de marchandises). De récentes recherches ont montré que la prise en compte des futures tournées dans la résolution d'un problème de localisation permettait des gains significatifs sur les coûts totaux [1], [2]. Nous nous intéressons au problème de conception de réseaux d'approvisionnement et de transport des produits agricoles [3].

### Références

1. C. Prins, C. Prodhon and R. Wolfer-Calvo (2006). Solving the capacited location-routing problem by a GRASP complemented by a learning process and a path-relinking. *4OR - A Quarterly Journal of Operations Research* 4(3), 221-238.
2. C. Prodhon and C. Prins (2014). A survey of recent research on location-routing problems. *European Journal of Operational Research*, 238(1), 1-17.

3. H. Etemadnia et al. (2015). Optimal wholesale facilities location within the fruit and vegetables supply chain with bimodal transportation options : An LP-MIP heuristic approach. *European Journal of Operational Research*, 244, 648-661.

## Le stationnement intelligent

K. ADEL-AISSANOU

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : [ak\\_yahoo.fr](mailto:ak_yahoo.fr)

**Résumé** Les transports terrestres occupent une place majeure dans notre société, notamment en ville où les ralentissements aux heures de pointe peuvent avoir un impact notable sur l'organisation des activités, l'économie ou encore l'écologie. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication ont permis, en l'espace de quelques années, de mettre en oeuvre des systèmes de transport intelligents (STI).

Ces systèmes visent à proposer des outils et modèles afin de gérer les aléas de ce dernier, ceci par le biais ou non d'équipements réactifs dits dynamiques. Le champ d'application des STI en milieu urbain est très large : en premier lieu, ces derniers agissent sur : Les intersections, Les voies spéciales, La sécurité, Les ronds-points, Rapport à la pollution, et Le stationnement.

Le but de la présente intervention est de montrer que l'on peut développer autant d'intelligence dans le stationnement que dans le trajet lui-même. Afin d'aboutir à une gestion globale des stationnements, il faut instaurer la mise à disposition de données de disponibilité complètes, fiables et consolidées. Les changements du flux de stationnement dépendent de plusieurs facteurs (les événements, les saisons, les horaires...), il est donc difficile de trouver une caractérisation de haute précision à l'aide d'un modèle mathématique. Par conséquent, il est important de faire appel à d'autres outils tels que les méthodes d'apprentissage qui appartiennent à une classe d'algorithmes d'optimisation et sont censés être efficaces pour résoudre la prévision complexe de ce type de système.

**Mots-clés** : Transport intelligent, capteurs, recueil de données, méthodes d'apprentissage, modèle mathématique.

Les transports terrestres occupent une place majeure dans notre société, notamment en ville où les ralentissements aux heures de pointe peuvent avoir un impact notable sur l'organisation des activités, l'économie ou encore l'écologie. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication ont permis, en l'espace de quelques années, de mettre en oeuvre des systèmes de transport intelligents (STI).

Ces systèmes visent à proposer des outils et modèles afin de gérer les aléas de ce dernier, ceci par le biais ou non d'équipements réactifs dits dynamiques. Le champ d'application des STI en milieu urbain est très large : en premier lieu, ces derniers agissent sur : Les intersections, Les voies spéciales, La sécurité, Les ronds-points, Rapport à la pollution, et Le stationnement.

Près du tiers de la congestion automobile en ville est causée par les personnes cherchant une place de stationnement, selon le chercheur Donald Shoup, de l'Université de Californie à Los Angeles. La gestion du stationnement est donc primordiale et a une incidence directe sur la fluidité du trafic : il paraît logique de dire que l'utilisation de la voiture en milieu urbain repose en partie sur le fait de savoir si oui ou non une place est disponible sur

le lieu d'arrivée. Les STI vont aider à prendre des décisions, mais également informer les utilisateurs ou encore contrôler les véhicules.

- a) Exemple, des détecteurs peuvent être utilisés afin de détecter la présence d'un véhicule sur une place, et calculer sa durée de stationnement.
- b) Nous pouvons également citer l'utilisation de panneaux à messages variables (PMV) pour les parkings, systèmes très répandus dans les grandes métropoles qui indiquent le nombre de places disponibles (ceci n'utilisant pas nécessairement des détecteurs, mais étant généralement calculé en fonction des entrées/sorties dans le parking en lui-même). Circuler est une phase importante du déplacement, mais stationner est également un point clé.

Le but de la présente intervention est de montrer que l'on peut développer autant d'intelligence dans le stationnement que dans le trajet lui-même. Afin d'aboutir à une gestion globale des stationnements, il faut instaurer la mise à disposition de données de disponibilité complètes, fiables et consolidées. Les changements du flux de stationnement dépendent de plusieurs facteurs (les événements, les saisons, les horaires...), il est donc difficile de trouver une caractérisation de haute précision à l'aide d'un modèle mathématique. Par conséquent, il est important de faire appel à d'autres outils tels que les méthodes d'apprentissage qui appartiennent à une classe d'algorithmes d'optimisation et sont censés être efficaces pour résoudre la prévision complexe de ce type de système.

## Choix du fournisseur du service maintenance des moyens de transport maritime : cas navires de CNAN Med Algérie

M. RAHMOUNE, A. SARA et A. ZOUGHBI

1 LAMOS, ENST  
email : [lmahdi.rahmoune@enst.dz](mailto:lmahdi.rahmoune@enst.dz)

**Résumé** Notre pays dépend à plus de 90% de la voie maritime dans son commerce extérieur. Ainsi, la maintenance du moyen de transport qu'est le navire est d'une importance capitale. Dans une première étude, nous avons fait une analyse multicritère du choix des sites/chantiers pour les opérations de maintenance.

Pour l'évaluation des différents sites de maintenance possibles, nous avons utilisé la méthode AHP (Analytic Hierarchy Process) et la logique floue afin de choisir le site qui réponde le mieux aux objectifs visés par les différents critères.

Après l'illustration des différents aspects mentionnés plus haut, nous proposons une réflexion sur des modèles mathématiques qui peuvent répondre à ces exigences.

**Mots-clés** : Maintenance navale, Transport maritime, Aide Multicritère à la décision, AHP, Logique floue.

Notre pays dépend à plus de 90% de la voie maritime dans son commerce extérieur. Ainsi, la maintenance du moyen de transport qu'est le navire est d'une importance capitale. Dans une première étude, nous avons fait une analyse multicritère du choix des sites/chantiers pour les opérations de maintenance.

Pour l'évaluation des différents sites de maintenance possibles, nous avons utilisé la méthode AHP (Analytic Hierarchy Process) et la logique floue afin de choisir le site qui réponde le mieux aux objectifs visés par les différents critères.

Comme la maintenance dans le domaine maritime a un régime particulier ; car le navire se déplace d'un port à un autre selon les exigences commerciales et en plus du fait de la conteneurisation, les escales des navires sont de plus en plus courtes. C'est ce qui rend la programmation des opérations de maintenance extrêmement difficile.

Après l'illustration des différents aspects mentionnés plus haut, nous proposons une réflexion sur des modèles mathématiques qui peuvent répondre à ces exigences.

## Références

1. Mémoire master II en Management et Ingénierie de la Maintenance Industrielle ;réalisé par Angar Sara, Amira Zoughbi encadrées par RAHMOUNE Mahdi, à l'Ecole Nationale Supérieure de Technologie (www.enst.dz), année universitaire 2016/2017.
2. Mahdi Zarghami, FerencSzidarovszky, Multicriteria Analysis, Springer Heidelberg Dordrecht London New York, ISBN 978-3-642-17936-5, 2011.
3. Saaty T.L., traduit par Dahan L., "Décider face à la complexité : une approche analytique multicritère d'aide à la décision" , Entreprise moderne d'édition. Paris, 1984.
4. Pullmann M.E., Verma R., , "An analysis of the supplier selection process" , Editions Omega, Chicago.1998.
5. Documentation interne à la CNAN Med.



## La programmation bi-niveaux dans le domaine de transport

K. BOUIBED

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : karima.bouibed@gmail.com

**Résumé** Depuis sa première formulation par Stackelberg [4] dans le cadre des marchés économiques asymétriques, la programmation bi-niveaux a été appliquée avec succès à de nombreux problèmes réels. Pendant les vingt dernières années, les problèmes de transport ont été bénéficiés de la formulation des progrès de la programmation bi-niveaux. Dewez et al. [2] ont considéré le problème de maximisation des recettes de péage perçu sur un réseau de transport. Le leader détermine les droits, tandis que les utilisateurs répondent en sélectionnant les chemins les moins chers pour leur destination. Le problème de transport de matières dangereuses a été aussi modélisé sous forme d'un problème de programmation bi-niveaux, on peut citer le travail de Gzara [3] qui traite le problème de conception d'un réseau pour le transport de matières dangereuses. Le gouvernement (leader) souhaite sélectionner un réseau routier qui minimise le risque humains et environnements impliqués dans le déplacement de matières dangereuses. Les transporteurs de matières dangereuses (suiveur) souhaitent réduire leurs coût de transport. La programmation bi-niveaux a été appliquée même à la logistique humanitaire pour optimiser les décisions relatives à la distribution de l'aide internationale après une catastrophe, voir Camacho-Vallejo et al. [1].

Dans ce travail, nous proposons un modèle bi-niveaux pour la localisation de sites indésirables (semi-désirables).

**Mots clés :** Programmation bi-niveaux, Problèmes de transport, Problèmes de localisation, Sites désirables et semi-désirables.

### 10.1 Introduction

La plupart des modèles de localisation traitent des installations souhaitables, tels que les entrepôts et les centres de service. Dans de tels cas, l'installation interagit avec les clients et il s'agit généralement de déplacements. En supposant que les frais de déplacement sont directement liés aux distances des voyages, le problème est alors de trouver un emplacement (les nouvelles installations), de sorte que certains fonctions des distances (et donc des coûts de service) soient, minimisés. Cependant, certaines installations sont "indésirables" ou "semi-souhaitable". Par exemple, l'installation d'une usine chimique ou un réacteur nucléaire, installations militaires et polluantes (bruit, gaz). Bien que nécessaires à la société, ces installations rendent, dans une certaine mesure, un mauvais service aux individus qui se trouvent à proximité. Ils peuvent avoir des effets négatif sur la valeur des propriétés ou peut diminuer la qualité de vie à cause de la pollution et même certaines installations indésirables peuvent poser de sérieux danger pour les personnes vivant à proximité. C'est une préoccupation lors de la localisation d'un réacteur nucléaire, centres pour le traitement ou l'élimination des matières et des déchets dangereux ou d'une installation stratégique qui peut être exposée à des attaques par des agresseurs.

## 10.2 Modèle bi-niveaux pour la localisation de sites indésirables (semi-désirables)

Supposons qu'une autorité régionale désire ouvrir  $p$  sites semi-désirables parmi  $m$ , par exemple des usines pour traiter des déchets industriels dangereux, des centrales nucléaires, des usines chimiques, des aéroports...,etc et de l'autre coté les autorités locales ne souhaite pas avoir ses sites dans leurs villes où au moins limiter (réglementer) le nombre de sites semi-désirables en imposant des pénalités (des charges à payer) si le site représente assez de risque sur la population de leurs villes. Dans ce problème il y a deux niveaux de décisions, l'autorité locale qui essaye de réglementer l'ouverture des sites semi-désirables dans le but de minimiser les risques engendrés par l'emplacement de ses sites sur les habitants dans ces villes. L'autorité régionale qui veut ouvrir ses sites en essayant de respecter les règles imposées par l'autorité locale d'une part et de l'autre part en minimisant les coûts d'installations de sites ouverts. Donc le problème peut être modélisé sous forme d'un problème de programmation bi-niveaux, le leader (autorité locale) déclare les distances de sécurité pour chaque ville et les pénalités à payer pour chaque dépassement, son objectif est de minimiser le risque total sur chaque ville en maximisant les distance de sécurité. Tandis que le suiveur (autorité régionale) vise à ouvrir le maximum de sites potentiels avec des coûts minimaux, en essayant d'éviter le paiement des pénalités sauf s'il est obligé de dépasser les distances de sécurité.

### Les paramètres de modèle

- $I = \{1, \dots, n\}$  ensemble de villes,
- $J = \{1, \dots, m\}$  ensemble de sites potentiels,
- $C_j$  le coût d'installation de site ouvert  $j$ ,
- $d_1$  et  $d_2$  sont respectivement la distance minimale et maximale de sécurité qui sépare chaque ville de site ouvert,
- $d_{ij}$  la distance entre le site ouvert  $j$  et la ville  $i$ ,
- $x_i^1$  et  $x_i^2$  sont respectivement les pénalités maximales et minimales pour chaque ville  $i$  à payer si les distances de sécurités  $d_1$  et  $d_2$  ne sont pas respectées.
- $p$  le nombre de site à installer,
- $q$  le nombre maximal de sites à installer dans un rayon  $d$  autour d'une ville avec  $q \leq p$ ,
- $M$  une constante très grande.

### Les variables de décisions de modèle

- Soit  $x$ , la variable du leader tel que pour chaque  $i \in I$  on a  $x_i = \begin{cases} x_i^1 & \text{si } d_{ij} \leq d_1, \\ x_i^2 & \text{si } d_1 < d_{ij} < d_2, \\ 0 & \text{si } d_{ij} \geq d_2. \end{cases}$
- $y$ , la variable du suiveur tel que :  $y_j = \begin{cases} 1 & \text{si le site } j \text{ est ouvert,} \\ 0 & \text{si non.} \end{cases}$
- $z_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } d_{ij}y_j \leq d, \\ 0 & \text{si non.} \end{cases}$

### Formulation mathématique du problème

Le problème de localisation de sites indésirables (semi-indésirables) peut être modélisé sous forme d'un problème de programmation bi-niveaux qu'on note par  $(PB)$  donné comme suit :

L'objectif principal de l'autorité locale (leader) est de maximiser la distance entre l'installation indésirable et les habitants de cette ville. Tandis que le but de l'autorité régionale (suiveur) est de minimiser le coût d'installation plus le coût des pénalités.

$$(PB) \max_{x \in X} \sum_{i=1}^n F_i(x_i) \tag{10.1}$$

$$\text{s.c } x_i \geq 0, \quad \forall i \in I, \tag{10.2}$$

$$\min_{y \in Y} f(y_j), \tag{10.3}$$

$$\sum_{j=1}^m y_j \leq p, \tag{10.4}$$

$$\sum_{j=1}^m z_{ij} \leq q, \quad \forall i \in I, \tag{10.5}$$

$$d_{ij} + M(z_{ij} - 1) \leq dy_j, \quad \forall i \in I, \forall j \in J, \tag{10.6}$$

$$y_j \in \{0, 1\}, \quad \forall j \in J, \tag{10.7}$$

$$z_{ij} \in \{0, 1\}, \quad \forall i \in I, j \in J, \tag{10.8}$$

$$\text{où } F_i(x_i) = \begin{cases} x_i^1 & \text{si } d_{ij} \leq d_1, \\ x_i^1 - x_i^2 d_{ij} & \text{si } d_1 < d_{ij} < d_2, \\ 0 & \text{si } d_{ij} \geq 0, \end{cases}$$

$$f(y_j) = \sum_{j=1}^m C_j y_j + \sum_{i=1}^n c_i, \quad X = \{x : x = (x_i)_{i \in I}, x_i \geq 0\} \text{ et } Y = \{y : y_j \in \{0, 1\}, \forall j \in J\}.$$

- La contrainte (1) signifie la fonction objectif du leader,
- la contrainte (2) la variable du leader qu'est non négative,
- la contrainte (3) représente la fonction objectif du follower,
- la contrainte (4) assure que le nombre de sites ouverts est inférieure ou égale à  $p$ ,
- la contrainte (5) signifie que le nombre de sites à installer dans un rayon  $d$  autour de chaque ville ne dépasse pas  $q$ .

### Définitions liées au problème $(PB)$

(i) Le domaine des contraintes du  $(PB)$  :  $S = \{(x, y) \in X \times Y : (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8)\}$ .

(ii) la projection de  $S$  sur l'ensemble des décisions du leader :  $S(X) = \{x \in X : \exists y \in Y, \text{ tel que } (x, y) \in S\}$ .

(iii) Le domaine des contraintes du suiveur pour chaque  $x$  fixé dans  $S(X)$  est  $S(x) = \{y \in Y : (4), (5), (6), (7)\}$ .

(iv) Pour un  $x$  fixé dans  $S(X)$ , l'ensemble de solutions optimales du follower est noté par :  $R(X) = \arg \min_{y \in S(x)} f(y_j)$ .

(v) L'ensemble de solutions réalisables du leader est donné par :  $IR = \{(x, y) : (x, y) \in S, y \in R(X)\}$ .

Pour résoudre le problème  $(PB)$ , on doit d'abord le transformer en un problème à un seul niveau en utilisant les conditions de KKT du suiveur. Le problème obtenu après transformation est un problème d'optimisation non convexe à variables mixtes. Il convient donc à choisir une méthode de résolution appropriée pour ce type de problèmes.

## Références

1. J.F Camacho-Vallejo, E. González-Rodríguez, F. Javier Almaguer, R. González-Ramírez. Bi-level optimization model for aid distribution after the occurrence of a disaster. *Journal of Cleaner Production* 105 :134-145 (2015).
2. S. Dewez, M. Labbé, P. Marcotte, G. Savard. New formulations and valid inequalities for a bilevel pricing problem. *Operations Research Letters* 36 :141-149, (2008).
3. F. Gzara. A cutting plane approach for bilevel hazardous material transport network design. *Operations Research Letters* 41 :40-46 (2013).
4. V. Stackelberg. The theory of the market economy. *Oxford University Press, Oxford* (1952).

## Tarification optimale dans les réseaux de transport : une approche par l'optimisation bi-niveaux

A. ANZI

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : [anzi\\_aicha@gmail.com](mailto:anzi_aicha@gmail.com)

**Résumé** La tarification dans les réseaux de transport est un outil important pour la réduction de la congestion et la couverture des coûts du réseau. L'un des problèmes de tarification des réseaux est la tarification optimale dans un système de péages routiers. Dans ce problème, le gestionnaire d'un réseau routier souhaite mettre en place un système de péages sur le réseau ou un ensemble de tronçons du réseau dans le but de maximiser son revenu. Sachant que les usagers de la route souhaitent minimiser le coût total de voyage, un système de péage optimal est tel que le coût de péage n'est pas trop élevé, sinon les usagers se détourneront d'utiliser les parties à péage du réseau. C'est pourquoi le gestionnaire doit prendre en considération la réaction des usagers dans son processus de décision.

**Mots-clès** : optimisation bi-niveaux, réseau de transport, tarification.

La tarification dans les réseaux de transport est un outil important pour la réduction de la congestion et la couverture des coûts du réseau. L'un des problèmes de tarification des réseaux est la tarification optimale dans un système de péages routiers. Dans ce problème, le gestionnaire d'un réseau routier souhaite mettre en place un système de péages sur le réseau ou un ensemble de tronçons du réseau dans le but de maximiser son revenu. Sachant que les usagers de la route souhaitent minimiser le coût total de voyage, un système de péage optimal est tel que le coût de péage n'est pas trop élevé, sinon les usagers se détourneront d'utiliser les parties à péage du réseau. C'est pourquoi le gestionnaire doit prendre en considération la réaction des usagers dans son processus de décision. Cette relation hiérarchique entre les deux décideurs suggère une modélisation du problème par l'optimisation bi-niveaux. Le niveau supérieur (leader) est représenté par le gestionnaire qui souhaite maximiser son revenu et le niveau inférieur (suiveur) est représenté par un groupe de voyageurs cherchant à minimiser le coût total de leur voyage. Le premier modèle a été proposé par Labbé et al. [1] et depuis d'autres modèles ont été introduits (voir [2, 3]). Des méthodes de résolution du problème ont été également proposées (voir [4, 5]).

## Références

1. Labbé, M., Marcotte, P., Savard, S. : A Bilevel Model of Taxation and Its Application to Optimal Highway Pricing. *Management Science* 44, 1608-1622 (1998).
2. Brotcorne, L. : Approches opérationnelles et stratégiques des problèmes de trafic routier. Ph.D. thesis, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium (1998).

3. Labbé, M., Marcotte, P., Savard, P. : A bilevel model fortoll optimization : A freight tariff-setting problem. *Transportation Sciences*. 34 289-302 (2000)
4. Brotcorne, L., Cirinei, F., Marcotte, P., Savard, S. :An exact algorithm for the network pricing problem. *Discrete Optimization* 8, 246-258 (2011)
5. Kalashnykova N.I., Kalashnikov V.V., Maldonado R.C.H. Bilevel Toll Optimization Problems : A Heuristic Algorithm Based Upon Sensitivity Analysis. In : Watada J., Watanabe T., Phillips-Wren G., Howlett R., Jain L. (eds) *Intelligent Decision Technologies. Smart Innovation, Systems and Technologies*, vol 15. Springer, Berlin, Heidelberg (2012)

## Le problème de transport à la demande

N. YOUSFI-HALIMI, H. IAMARENE, S. MEZIANE, F. OUALI, et K. OUYAHIA

Unité de recherche LaMOS, Département de Recherche Opérationnelle,  
3<sup>ème</sup> année licence, Département de Recherche Opérationnelle

**Résumé** L'ensemble des individus recherche des services de transport toujours plus souples, plus proches de leurs besoins. Malgré de récents efforts, les transports publics ne répondent que partiellement à ces attentes, d'où l'émergence d'un nouveau type de transport appelé "Transport à la Demande (TAD).

Nous présentons dans le cadre de cette journée, le travail de F.Touchard [2] sur le problème de TAD dynamique. Il s'agit de traiter un ensemble de requêtes où chaque requête est une demande pour transporter depuis un arrêt A vers un arrêt B un ensemble X de personnes. L'objectif est alors de planifier un ensemble de tournées prenant en charge l'ensemble des requêtes connues, en essayant de respecter au maximum les contraintes d'horaires fournies par les clients et en minimisant à la fois le coût pour l'exploitant et la quantité de rejet de CO<sub>2</sub>.

**Mots-clés :** Transport à la demande, Optimisation multi-objectif, solution efficace, Requête.

L'ensemble des individus recherche des services de transport toujours plus souples, plus proches de leurs besoins. Malgré de récents efforts, les transports publics ne répondent que partiellement à ces attentes, d'où l'émergence d'un nouveau type de transport appelé "Transport à la Demande (TAD). Le TAD est un système de transport collectif qui diffère des systèmes de transports habituels de part une certaine souplesse dans le but de s'adapter à la demande du client et non l'inverse. Tout d'abord implanté dans les zones rurales, il se développe maintenant dans les zones péri-urbaines pour répondre à un besoin de déplacement des habitants de ces zones. Il existe deux variantes de transport à la demande : statique ou dynamique. Dans la version statique, les clients doivent réserver leur trajet à l'avance (par exemple la veille). Dans la version dynamique, les clients peuvent réserver leur voyage jusqu'au dernier moment, on peut supposer une limite de 30 minutes avant l'heure de passage demandée. Nous présentons dans le cadre de cette journée, le travail de F.Touchard [2] sur le problème de TAD dynamique. Il s'agit de traiter un ensemble de requêtes où chaque requête est une demande pour transporter depuis un arrêt A vers un arrêt B un ensemble X de personnes. L'objectif est alors de planifier un ensemble de tournées prenant en charge l'ensemble des requêtes connues, en essayant de respecter au maximum les contraintes d'horaires fournies par les clients et en minimisant à la fois le coût pour l'exploitant et la quantité de rejet de CO<sub>2</sub>. Ces tournées doivent bien sûr respecter les contraintes de capacités des bus. Ce problème a été modélisé par un problème multicritère où trois fonctions objectifs ont été pris en considération : La satisfaction des clients, Le coût pour le transporteur, L'impact sur l'environnement. Une approche de résolution a été proposée.

## Références

1. Issam ZIDI (2012). Modélisation et optimisation du problème de transport à la demande multicritère et dynamique. Thèse de doctorat à l'école centrale de Lille.
2. Fabien TOUCHARD (2012). Problème dynamique de transport à la demande. Mémoire de fin d'études à l'université de François RABELAIS de TOURS.



## Performances des systèmes de transport à la demande : une approche basée sur les SMA

O. BENSOUILAH, O. LEKADIR et D. BOUKREDERA

Unité de recherche LaMOS, Université A/Mira, Bejaia,  
Département d'Informatique, Faculté des Sciences exactes, Université A/Mira, Bejaia  
email : bensouilah18@yahoo.com  
ouizalekadir@mail.com  
boukredera@hotmail.com

**Résumé** Le transport à la demande est un mode du transport moderne utilisé dans plusieurs pays comme un renfort pour le système du transport régulier à cause de sa flexibilité et de son adaptation aux besoins particuliers des clients. Ce mode de transport est utilisé pour alimenter les zones rurales et offrir des services sur mesure pour les personnes avec mobilité réduite comme les handicapés et les personnes âgées. Bakker (1999) [1]. Les services du transport à la demande sont des services collectifs et pré-réservés, ils utilisent une flotte de véhicules homogènes ou hétérogènes pour servir leurs clients avec des voyages générés à partir des demandes reçues, chaque client peut choisir une fenêtre du temps pour son départ ou pour sa destination ou les deux au même temps, le but est de planifier un ensemble de routes de véhicules à coût minimal capable de servir à autant de demandes que possible [2].

Dans notre article, nous étudions la version du TAD dynamique. Notre solution proposée est basée sur les systèmes multi agents avec une architecture centralisée et 4 types des agents cognitifs : l'agent gérant qui gère le réseau et qui assure la satisfaction des objectifs, l'agent véhicule : crée par l'agent gérant et qui représente le véhicule, l'agent interface : qui représente le canal de communication avec les clients du système, l'agent client : crée par l'agent interface et représente le client du système.

**Mots-clés** : TAD, Systèmes multi-agents, Algorithmes génétiques, le JADE.

Le transport à la demande est un mode du transport moderne utilisé dans plusieurs pays comme un renfort pour le système du transport régulier à cause de sa flexibilité et de son adaptation aux besoins particuliers des clients. Ce mode de transport est utilisé pour alimenter les zones rurales et offrir des services sur mesure pour les personnes avec mobilité réduite comme les handicapés et les personnes âgées. Bakker (1999) [1]. Les services du transport à la demande sont des services collectifs et pré-réservés, ils utilisent une flotte de véhicules homogènes ou hétérogènes pour servir leurs clients avec des voyages générés à partir des demandes reçues, chaque client peut choisir une fenêtre du temps pour son départ ou pour sa destination ou les deux au même temps, le but est de planifier un ensemble de routes de véhicules à coût minimal capable de servir à autant de demandes que possible [2].

Le TAD généralise un certain nombre de problèmes de routage de véhicules tels que le problème de ramassage et de livraison (the pick-up and delivery problem PDP) et le problème de tournage de véhicules avec fenêtre de temps (the Vehicle Routing Problem with Time Windows VRPTW). Ce qui rend le TAD différent de ces problèmes est la

perspective humaine, lors de transport des passagers, la qualité de service devient une contrainte importante avec la minimisation des couts d'exploitation. En plus, l'espace occupé par l'objet transporté ne devient pas un paramètre par ce que l'être humain est toujours occupé une seule place.

Le TAD peut exécuter en deux modes statique ou dynamique, lorsque tous les demandes sont connues préalablement nous parlons d'un TAD statique. Au contraire dans le TAD dynamique les demandes se sont reçues au cours de la journée et les itinéraires des véhicules sont ajustés en temps réel pour répondre aux demandes. Il existe plusieurs heuristiques qui donnent des bons résultats pour la version statique du problème. Mais pour la version dynamique, il reste plus de travail à cause de la complexité du problème par rapport à la version statique [2]. Dans notre article, nous étudions la version du TAD dynamique.

Notre solution proposée est basé sur les systèmes multi agents avec une architecture centralisée et 4 types des agents cognitifs : l'agent gérant qui gère le réseau et qui assure la satisfaction des objectifs, l'agent véhicule : crée par l'agent gérant et qui représente le véhicule, l'agent interface : qui représente le canal de communication avec les clients du système, l'agent client : crée par l'agent interface et représente le client du système. L'agent interface reçoit les demandes des clients et les envoyées au serveur quand il est online, le serveur fait une classification des demandes reçues selon l'emplacement géographique des points de ramassage mentionner par les clients et les divisées sur des clusters. Après, c'est les voitures n'est pas encore commencer la satisfaction des demandes, le serveur crée pour chaque cluster un nombre de agents véhicules pour le servir, sinon il affecte les nouvelles demandes classifier aux agents véhicules qui convient. Chaque agent véhicule exécute un algorithme génétique pour résoudre le problème de voyageur de commerce avec ramassage et livraison des demandes reçues à partir de gérant, et il envoie sa proposition au gérant. Après la réception de toutes les propositions, le gérant choisit les meilleures solutions et corrige le conflit et le manque s'ils existent. Après, il diffuse les meilleures solutions pour tous les véhicules et confirmé la demande de service pour l'agent client.

Nous utilisons pour l'implémentation de notre solution la plateforme Jade qui est entièrement mis en oeuvre avec le langage Java, et qui offre plusieurs outils qui aide le développement d'un system multi agents [3]. JADE permet le développement de systèmes multi-agents et d'applications conformes aux normes FIPA. Et il possède trois modules principaux :

1. DF (Directeur Facilitateur),
2. ACC (Canal de communication de l'agent),
3. AMS (Système de gestion d'agent).

Pour le moment, nous somme à la phase d'implémentation du système et après nous allons passer à la phase d'expérimentation.

## Références

1. P. Bakker, "Large scale demand responsive transit systems -A local suburban transport solution for the next millennium," AVV Transport Research Centre, Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Rotterdam, Netherlands 1999.
2. Cordeau, Jean-François, and Gilbert Laporte. "The dial-a-ride problem (DARP) : Variants, modeling issues and algorithms." *Quarterly Journal of the Belgian, French and Italian Operations Research Societies* 1.2 (2003) : 89-101.
3. [https://perso.limsi.fr/jps/enseignement/examsma/2005/1.plateformes\\_3/index-Ferguen.html](https://perso.limsi.fr/jps/enseignement/examsma/2005/1.plateformes_3/index-Ferguen.html) 02/05/18.



## Modélisation et simulation du trafic routier par les files d'attente

N. GUERROUAHANE

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia

**Résumé** De nos jours, les réseaux de transport au sein d'une ville sont de plus en plus complexes. L'importance de l'usage de la voiture particulière dans la mobilité quotidienne a des incidences sur la circulation des transports en milieu urbain. La problématique de la modélisation du trafic routier suscite un vif intérêt dans la communauté scientifique depuis plus d'une soixantaine d'années. L'esprit général de la modélisation du trafic routier est de pouvoir reproduire la réalité physique à l'aide de modèles qui permettent d'améliorer la compréhension de ce phénomène réel complexe.

Dans ce travail, nous allons présenter une synthèse sur les modèles analytiques de trafic routier et plus spécifiquement les modèles de files d'attente à capacité finie, et nous allons présenter une nouvelle méthodologie pour analyser de la congestion urbaine par un modèle de files d'attente à capacité finie et à taux de service dépendant de l'état du trafic.

**Mots-clès** : Files d'attente, Trafic routier, Congestion urbaine, Simulation.

De nos jours, les réseaux de transport au sein d'une ville sont de plus en plus complexes. L'importance de l'usage de la voiture particulière dans la mobilité quotidienne a des incidences sur la circulation des transports en milieu urbain. La problématique de la modélisation du trafic routier suscite un vif intérêt dans la communauté scientifique depuis plus d'une soixantaine d'années. L'esprit général de la modélisation du trafic routier est de pouvoir reproduire la réalité physique à l'aide de modèles qui permettent d'améliorer la compréhension de ce phénomène réel complexe.

Plusieurs modèles de simulation de trafic routier basés sur la théorie des files d'attente ont été développés pour analyser la congestion routière, mais peu d'études ont exploré le potentiel du cadre théorique des files d'attente pour développer des modèles analytiques de trafic. Le développement de modèles analytiques, différentiables et probabilistes est très intéressant pour la gestion du trafic. Dans ce travail, nous allons présenter une synthèse sur les modèles analytiques de trafic routier et plus spécifiquement les modèles de files d'attente à capacité finie, et nous allons présenter une nouvelle méthodologie pour analyser de la congestion urbaine par un modèle de files d'attente à capacité finie et à taux de service dépendant de l'état du trafic.



## Les VANETs pour une meilleure gestion du trafic routier

S. LAHLAH

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : souadlahlah@gmail.com

**Résumé** Les réseaux ad hoc de véhicules, connus sous le terme VANETs (Vehicular Ad hoc NETworks) font l'objet de recherches actives aussi bien dans le domaine des réseaux que dans celui des transports. Ces réseaux impliquent des communications entre deux ou plusieurs véhicules (V2V), et éventuellement une communication entre véhicules et éléments d'infrastructure sur la route (V2I). Ils forment le noyau d'un Système de Transport Intelligent (Intelligent Transportation System - ITS) conçus pour rationaliser le fonctionnement des véhicules afin d'améliorer la sécurité routière et l'efficacité des transports.

Dans notre travail de recherche, nous nous intéressons aux communications véhiculaires. Notre objectif est de proposer des solutions de routage pour acheminer les messages tout en tenant compte des contraintes des communications ad hoc de véhicules (forte mobilité des noeuds, fragmentation fréquente du réseau, connectivité intermittente, etc.).

**Mots-clès** : Réseaux ad hoc de véhicules, VANETs, trafic routier, V2V, V2I, protocole de routage.

Les réseaux ad hoc de véhicules, connus sous le terme VANETs (Vehicular Ad hoc NETworks) font l'objet de recherches actives aussi bien dans le domaine des réseaux que dans celui des transports. Ces réseaux impliquent des communications entre deux ou plusieurs véhicules (V2V), et éventuellement une communication entre véhicules et éléments d'infrastructure sur la route (V2I). Ils forment le noyau d'un Système de Transport Intelligent (Intelligent Transportation System - ITS) conçus pour rationaliser le fonctionnement des véhicules afin d'améliorer la sécurité routière et l'efficacité des transports. Ils proposent des solutions intéressantes qui permettent de réaliser une meilleure gestion du trafic à partir de données dynamiques pour diminuer les congestions ; et d'établir un système de gestion de la circulation qui permet l'intervention rapide en cas d'incidents. Les principales applications envisagées sont des applications de gestion de trafic routier telles que l'aide à la conduite, la gestion de feux de circulation, la fourniture d'informations sur l'état de la route, de la météo, le guidage et la planification d'itinéraires de contournement ; des applications de sécurité routière telles que l'alerte sur l'état de la route, la diffusion des messages rendant compte des accidents, des travaux ou encore des messages rappelant les limitations de vitesse ou les distances de sécurité ; et des applications de mobilité et de confort telles que l'accès Internet, les jeux interactifs entre les passagers des véhicules proches, le chat entre véhicules, les informations touristiques relatives à la localisation du véhicule, le suivi des véhicules, etc. Toutefois, ces applications nécessitent l'échange de messages entre véhicules ou entre véhicules et infrastructure.

Pour cela, il est nécessaire de concevoir des protocoles de routages pour acheminer les informations.

Dans notre travail de recherche, nous nous intéressons aux communications véhiculaires. Notre objectif est de proposer des solutions de routage pour acheminer les messages tout en tenant compte des contraintes des communications ad hoc de véhicules (forte mobilité des noeuds, fragmentation fréquente du réseau, connectivité intermittente, etc.).



## Les modèles de risque en trafic routier

F. MOUHOUS

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : mouhsfahem@gmail.com

Les modèles de risque en trafic routier

**Résumé** Les modèles de risque sont des modèles dynamiques, en général à temps continue qui décrivent l'évolution d'un stock avec entrées et sorties. Les applications concernent de nombreux domaines : assurance, santé, transport. Dans le cadre des assurances, le but est de modéliser l'évolution des réserves d'une compagnie d'assurance en fonction de sa réserve initiale. Dans le cadre des risques en trafic routier, le modèle est renversé mais son principe reste identique. En effet, on cherche à modéliser l'évolution de la durée du temps qu'il faut pour qu'un tronçon d'une route retrouve sa fluidité normale en fonction de la durée du fluidité initiale.

**Mots-clès** : Modèles de risque, Risques en trafic routier, Congestion de la route, Phénomène de déblocage, Probabilité de ruine.

Les modèles de risque sont des modèles dynamiques, en général à temps continue qui décrivent l'évolution d'un stock avec entrées et sorties. Les applications concernent de nombreux domaines : assurance, santé, transport. Dans le cadre des assurances, le but est de modéliser l'évolution des réserves d'une compagnie d'assurance en fonction de sa réserve initiale. Dans le cadre des risques en trafic routier, le modèle est renversé mais son principe reste identique. En effet, on cherche à modéliser l'évolution de la durée du temps qu'il faut pour qu'un tronçon d'une route retrouve sa fluidité normale en fonction de la durée du fluidité initiale. Les sinistres sont ici la baisse de la fluidité (congestion) de la route due à n'importe quel blocage naturel (accidents, mauvais temps, travaux...). Les durées totales qui s'accumulent et le phénomène de déblocage pour regagner la fluidité normale de la route (l'opposé des primes si l'on veut faire le parallèle avec les assurances). Le concept de ruine doit alors se comprendre comme la survenance d'un scénario défavorable, pouvant conduire à l'impossibilité, pour la compagnie, de faire face à certains de ses engagements. En termes de risque en trafic routier, la ruine interviendra lorsque la durée du temps accumulée pour que la route retrouve sa fluidité aura dépassée un certain seuil (congestion de la route).



## Planification de la distribution des carburants au niveau du district CLP de Béjaïa

H. MAHIOUT, B. LAOUZAI, O. LEKADIR et D. AÏSSANI

Unité de recherche LaMOS,  
Université de Béjaïa  
email : mahiout.hichem@gmail.com

**Résumé** Dans ce travail, il sera question de l'étude de l'approvisionnement des stations de service de la wilaya de Béjaïa en carburants en utilisant deux moyens de transport (interne et externe). Cette étude consiste à mettre en oeuvre une stratégie de gestion qui permettra de raffiner l'utilisation des camions externes.

**Mots-clés** : Problème de tournées de véhicules; Heuristique; Optimisation; Station de service; Planification.

Dans ce travail, il sera question de l'étude de l'approvisionnement des stations de service de la wilaya de Béjaïa en carburants en utilisant deux moyens de transport (interne et externe). Cette étude consiste à mettre en oeuvre une stratégie de gestion qui permettra de raffiner l'utilisation des camions externes. Ainsi, en premier lieu, on a effectué une description du problème. En second lieu, nous avons modélisé le problème sous forme d'un programme linéaire à variables mixtes. La grandeur de la taille de ce modèle obtenu nous a privé d'une résolution avec une méthode exacte, pour y remédier nous avons proposé une heuristique de résolution. L'interprétation des résultats obtenus avec cette heuristique a prouvé qu'il y a possibilité d'envisager une amélioration de la politique utilisée actuellement au niveau du district CLP NAFTAL de Béjaïa.

### Références

1. M.Akli. Problème de tournées de véhicules avec contraintes et fenêtre de temps. Thèse de Magister, Université de Tizi ouzou, 2013.
2. F.Baniel. Prise en compte d'objectif de stabilité pour l'organisation de collecte de déchets. Thèse de Doctorat, Université de Toulouse, 2009.
3. R.Bellman. Dynamic programming and stochastic control processes. *Information and control*, 1(3) : 228- 239, 1958.
4. G.Clarke and J.W.Wright. Sheduling of vehicule from à central depot to a number of delivery point. *Operations research*, 12 : 568-581, 1964.
5. R.Kammarti. Approches évolutionnistes pour la résolution du 1-PDPTW statique et dynamique. Thèse Doctorat, Ecole centrale de Lille, 2006.
6. A. Le Bouthilier. Modélisation UML pour une architecture coopérative appliquée au problème de tournées de véhicules avec fenêtre de temps. Technical Report, Université de Montréal, Canada, Avril 2000.

7. J. Renaud, F.F. Boctor et G. Laporte. An improved petal heuristic for the vehicle routing problem. *Journal of the Operation Research Society*, Vol.47, no. 2, pp. 329- 336, 1996.
8. P. Toth. and D. Vigo. *The vehicle routing problem*. Society for Industrial and Applied Mathematics Philadelphia, USA, 2001.

## Deuxième partie

---

**2012 - Journée d'étude : Transport et Planification  
Urbaine**



## Transport et Planification Urbaine

M.S. RADJEF et D. AÏSSANI

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)  
Université de Béjaïa, Béjaïa 06000, Algérie  
email : [radjefms@gmail.com](mailto:radjefms@gmail.com)  
email : [lamos.bejaia@hotmail.com](mailto:lamos.bejaia@hotmail.com)

**Résumé** A l'instar de nombreux pays, l'Algérie se doit dès aujourd'hui anticiper l'évolution des besoins en mobilité (des personnes et des biens) qui est un facteur essentiel au développement socio-économique du pays. En effet, la croissance de la mobilité se traduit par la saturation des infrastructures de transport qu'il y a lieu de prévoir à l'avance et maîtriser avec des méthodes et des outils scientifiques qui ont déjà fait leur preuve dans le monde.

L'objectif de cette journée est la présentation du projet PNR : MOSIPLIT (MODélisation et SIMulation pour la PLANification des Infrastructures de Transport) qui a inscrit dans son programme l'implémentation à terme de modèles de prévisions des flux de trafic dans les agglomérations algériennes. Le projet qui a pour ambition de fournir un véritable outil de prédiction et d'aide à la décision dans la planification des investissements et la gestion de la mobilité, est d'intérêt stratégique pour la mise en place de politiques de transport à la fois efficaces et durables dans nos agglomérations. Durant la première partie de cette journée, il s'agit d'évaluer l'état d'exécution de la première phase du projet consistant en la réalisation d'un état de l'art sur les pratiques et la recherche en matière de modélisation des transports. Durant l'après-midi, la table ronde servira à préparer la seconde phase du projet consistant en un recueil des données nécessaires aux modèles de simulation de transport dans l'agglomération de Béjaïa.

**Mots clés** : MOSIPLIT projet, Transport, Infrastructures, Planification, Modélisation, Simulation.

### Introduction

A l'instar de nombreux pays, l'Algérie se doit dès aujourd'hui anticiper l'évolution des besoins en mobilité (des personnes et des biens) qui est un facteur essentiel au développement socio-économique du pays. En effet, la croissance de la mobilité se traduit par la saturation des infrastructures de transport qu'il y a lieu de prévoir à l'avance et maîtriser avec des méthodes et des outils scientifiques qui ont déjà fait leur preuve dans le monde.

L'objectif de cette journée est la présentation du projet PNR : MOSIPLIT (MODélisation et SIMulation pour la PLANification des Infrastructures de Transport) qui a inscrit dans son programme l'implémentation à terme de modèles de prévisions des flux de trafic dans les agglomérations algériennes. Le projet qui a pour ambition de fournir un véritable outil de prédiction et d'aide à la décision dans la planification des investissements et la gestion de la mobilité, est d'intérêt stratégique pour la mise en place de politiques de transport à la fois efficaces et durables dans nos agglomérations. Durant la première

partie de cette journée, il s'agit d'évaluer l'état d'exécution de la première phase du projet consistant en la réalisation d'un état de l'art sur les pratiques et la recherche en matière de modélisation des transports. Durant l'après-midi, la table ronde servira à préparer la seconde phase du projet consistant en un recueil des données nécessaires aux modèles de simulation de transport dans l'agglomération de Béjaia.

## Objectifs :

Les objectifs de cette journée sont :

- saisir les vrais enjeux actuels et futurs du secteur transport en Algérie ;
- se faire une idée sur les outils de modélisation et de simulation utilisés dans le secteur transport
- Présentation du projet PNR : MOSIPLIT
- Evaluation de la première phase du projet qui permettra de :
  - saisir les vrais enjeux actuels et futurs du secteur transport en Algérie et à Béjaia en particulier ;
  - connaître les techniques de l'ingénierie du trafic routier
  - se faire une idée sur les outils de modélisation et de simulation utilisés dans le secteur transport
- Préparer la seconde phase du projet consistant en un recueil de données nécessaires pour la construction de modèles mathématiques
  - saisir les vrais enjeux actuels et futurs du secteur transport en Algérie et à Béjaia en particulier ;
  - connaître les techniques de l'ingénierie du trafic routier
  - se faire une idée sur les outils de modélisation et de simulation utilisés dans le secteur transport
- Préparer la seconde phase du projet consistant en un recueil de données nécessaires pour la construction de modèles mathématiques

## Public concerné

La journée d'étude s'adresse aux universitaires (étudiants, chercheurs) et à tous les acteurs du secteur (Administrations, Collectivités) ainsi qu'à toute personne désirant saisir les enjeux du secteur (consultants, opérateur des transports,...).

## Dates importantes

- Date limite des inscriptions : 15 Avril 2012
- Date du séminaire : 23 Avril 2012



## Organisation

### Présidents d'honneur

Pr MERABET Djoudi., Recteur de l'Université A. Mira de Béjaia  
Pr KHELFAOUI Youcef, Doyen de la Faculté des Sciences Exactes

### Comité d'organisation :

Pr RADJEF Mohammed Said,  
Pr AÏSSANI Djamil  
Pr ADJABI Smail  
Dr BOUALLOUCHE-MEDJKOUNE Louiza  
Dr DJIDJELI Zahir  
Dr ZERGUINI Seghir  
Dr OUARAS Hakim  
Mr KHIMOUM Nourredine  
Mr HAMDOUNI Omar

### Seront invités à l'animation des ateliers des responsables de :

Entreprise Portuaire de Béjaia, Entreprise agro-alimentaire CEVITAL, Agence Nationale de gestion des auto-routes ; Directions du transport des Wilayas de Béjaia et de Sétif, Direction des travaux publics de Béjaia, APC de Béjaia et de Sétif, Société Nationale des chemins de fer, Air Algérie, Entreprise BMT, S.N.T.R., Sonatrach, Sonelgaz, Aéroport de Béjaia, Direction du transport terrestre (MT), Agence Nationale des études et de suivi de la réalisation des investissements ferroviaires (ANESRIF), ...

## Programme du Seminaire

**Lundi 23 Avril 2012**

**Matinée**

**Cérémonie d'ouverture : 09h00**

**Présentation du séminaire**

*Professeur M.S. Radjef, LAMOS, Université de Béjaia.*

**Université de Béjaia et les applications des méthodes scientifiques au transport**

*Professeur D. Aissani et al., Directeur du LAMOS*

**Planification et Modélisation des Transports : Projet MOSIPLIT**

*S. Zerguini (Chercheur, LVMT-Ecole des Ponts ParisTech)*

**Les infrastructures de transports en Algérie**

*Z. Djidjeli. Directeur de la Recherche et de la Prospective, Ministère des Travaux Publics*

**Les modèles LUTI (Land-Use Transport Interaction)**

*H. Ouaras, THEMA, Université de Cergy-Pontoise*

**Les modèles à 4 étapes de prévision de trafic**

*K. M. Kassa, L. Yassa, S. Zerguini et M. S. Radjef*

**Théorie des jeux et transport**

*L. Idres, H. Ouaras et M. S. Radjef*

**Congestion Urbaine : cas du carrefour d'Aamriw-ville de Bejaia**

*N. Guerrouahene, S. Bouzouzou, L. Bouallouche, D. Aïssani*

**Sur Les Méthode Statistiques de Prévision dans Les Problèmes de Transport :**

*A. Madi, M. Azil et S. Adjabi*

**Après Midi : 14h00**

**Table Ronde**

Participeront à l'animation de la table ronde

(Sous la coordination de Mr Boumahrat Mohamed)

Entreprise Portuaire de Béjaia, Entreprise agro-alimentaire CEVITAL, Algérienne de Gestion des Autoroutes, Etablissement de Gestion des Services Aéroportuaires de Bejaia, Directions de Transport de la Wilaya de Béjaia, Direction des Travaux Publics de Béjaia, APC de Béjaia, Société Nationale des Transports Ferroviaires, Air Algérie.

**Renseignements :**

Secrétariat du Séminaire sur le Transport

Laboratoire de recherche LAMOS, Université de Béjaia.

Targa Ouzamour, 06000 (Algérie).

Tel : (213) 34 81 37 08

Tel/Fax : (213) 34 81 37 09

E-mail : lamos.transport@gmail.com

<http://www.univ-bejaia.dz>

<http://www.lamos.org>

## L'Université de Béjaïa et l'application des Méthodes Scientifiques au Transport

D. AÏSSANI et Collaborateurs

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)  
Université de Béjaïa, Béjaïa 06000, Algérie  
email : [lamos.bejaia@hotmail.com](mailto:lamos.bejaia@hotmail.com)  
<http://www.lamos.org>

**Résumé** Le transport a toujours été un facteur essentiel dans le développement d'un pays en général (et des entreprises en particulier). C'est pourquoi ce secteur aspire à des améliorations régulières, l'amenant à faire appel à des études scientifiques. En effet, dans les problèmes de transport généraux, l'objectif principal est de minimiser le coût total de transport, et éventuellement, minimiser le coût de la production. Cependant, il peut également y avoir des objectifs multiples comme la réalisation du plan de transport, le respect des contrats d'union, garantir un nombre stable de postes d'emplois au niveau des différentes unités et des flottes de transport, organiser un équilibre dans l'exploitation des unités, minimiser les risques et les incertitudes dus au transport,...

Dans le cadre des relations Universités - Entreprises, de nombreux problèmes liés au transport et à ses supports ont été formulés. Dans cette communication, nous présentons les cas formulés au niveau du secteur industriel et des organismes socio-économiques de la Wilaya de Béjaïa et traités au niveau de l'Université de Béjaïa ces vingt dernières années. Nous avons recensé une trentaine d'études, formulées au niveau d'une quinzaine d'institutions et qui ont fait l'objet de plus d'une vingtaine de publications - communications dans plus de dix pays du Monde (cinq de ces publications ont été concrétisées au niveau des entreprises en question).

**Mots clés :** Transport, organisation, et planification, tournée des véhicules, optimisation de la maintenance, restructuration tarifaire, canalisation réseau ,....

Le transport a toujours été un facteur essentiel dans le développement d'un pays en général (et des entreprises en particulier). C'est pourquoi ce secteur aspire à des améliorations régulières, l'amenant à faire appel à des études scientifiques. En effet, dans les problèmes de transport généraux, l'objectif principal est de minimiser le coût total de transport, et éventuellement, minimiser le coût de la production. Cependant, il peut également y avoir des objectifs multiples comme la réalisation du plan de transport, le respect des contrats d'union, garantir un nombre stable de postes d'emplois au niveau des différentes unités et des flottes de transport, organiser un équilibre dans l'exploitation des unités, minimiser les risques et les incertitudes dus au transport,...

Dans le cadre des relations Universités - Entreprises, de nombreux problèmes liés au transport et à ses supports ont été formulés. Dans cette communication, nous présentons les cas formulés au niveau du secteur industriel et des organismes socio-économiques de la Wilaya de Béjaïa et traités au niveau de l'Université de Béjaïa ces vingt dernières années. Nous avons recensé une trentaine d'études, formulées au niveau d'une quinzaine d'institu-

tions et qui ont fait l'objet de plus d'une vingtaine de publications - communications dans plus de dix pays du Monde (cinq de ces publications ont été concrétisées au niveau des entreprises en question).

Ces études peuvent être réparties de la manière suivante :

- a) Organisation et planification du transport : Optimisation du temps d'attente dans les transports collectifs urbains (*Direction des Transport de la Wilaya de Béjaïa*), Planification Optimale des Tournées pour le Transport Universitaire (*DOU Béjaïa*), Modélisation du mouvement [de la navigation au Port de Béjaïa (E.P.B.), des Véhicules au niveau de l'*IPVV - Port de Béjaïa (Douanes)*], Chargement optimal des camions au niveau des silos à céréales de l'entreprise *Cevital*, Optimisation et Gestion du Parc de Transport au Niveau de la Sarl IFRI, Aménagement du Carrefour d'Aamriw par des feux de signalisation (*APC de Béjaïa*), Application des réseaux de capteur pour la gestion du trafic urbain (cas du quatre chemins), Préviation du Trafic et Evaluation des Performances du Terminal à Conteneurs (de l'*E.P.B.* en 2003, puis de l'entreprise *B.M.T.* en 2008). Ces dernières collaborations ont connu des développements en 2009-2010 (call center,...) et ont abouti à la formulation d'un projet P.N.R.
- b) Tournée des véhicules : Optimisation du coût de transport des déchets ménagers (*Wilaya de Béjaïa*), Optimisation du schéma de distribution du gaz butane et approvisionnement des stations de service en carburant (*Naphtal*).
- c) Analyse du retour d'expérience pour l'Optimisation de la Maintenance (au niveau du Parc Roulant de l'Unité Logitrans de Béjaïa (entreprise *S.N.T.R.*), au niveau du Parc d'engins de l'E.P.B., au niveau de l'oléoduc OB1 - HEH - Béjaïa (entreprise *Sonatrach*), au niveau des stations de pompage (entreprise *Edemia*);
- d) Optimisation du plan d'immobilisation pour l'entretien des avions (entreprise Air Algérie)
- e) Restructuration tarifaire des prestations et services (c'est le cas notamment de l'entreprise E.P.B. lorsqu'elle a mise en place ses nouveaux tarifs).
- f) Transport spécifique :
  - Transport par canalisation des hydrocarbures : Analyse de Fiabilité pour l'Optimisation du Transport des Hydrocarbures au niveau de l'Oléoduc H.E.H. - Béjaïa (approche d'optimisation du transport par minimisation du contaminat, par minimisation des coûts de consommation énergétiques, par l'analyse de fiabilité,... (*Sonatrach*).
  - Alimentation en eau : Gestion optimale des réservoirs des réseaux hydrauliques des villes de Béjaïa (entreprise *Edemia*) et Sétif (entreprise Algérienne des *Eaux*).
  - Transport d'électricité : Adaptation de l'approche OMF (Organisation de la Maintenance par la Fiabilité) aux conditions algériennes et application au réseau de transport d'énergie (entreprise *Sonelgaz*)

Toutes ces études ont nécessité des études statistiques préliminaires et prennent en compte les questions technico-économiques. Quant aux méthodes de résolution, elles concernent :

- a) Les méthodes déterministes : théorie des graphes, programmation mathématique (linéaire et non linéaire, de but,...), méthodes multicritères, satisfaction de contraintes, voyageur du commerce, recherche tabou, méthodes numériques, heuristiques,...
- b) Les méthodes stochastiques : processus aléatoires, files d'attente, fiabilité, évaluation des performances, programmation dynamique, simulation,...
- c) Les réseaux de capteurs

Les développements survenus depuis le séminaire spécialisé sur le transport de 2009 ont permis la formulation et l'agrément de deux P.N.R. (Projets Nationaux de Recherche) : MOSIPLIT et EPESUTEC.



## Ingénierie et théorie du trafic routier

S. ZERGUINI

Expert en Organisation des Flux,  
Chercheur, LVMT-Ecole des Ponts ParisTech

**Résumé** Le projet MOSIPLIT (MOdélisation et SIMulation pour la Planification des Infrastructures de Transport) vise l'implémentation des modèles de prévisions des flux de trafic dans les agglomérations algériennes. Le projet est d'un intérêt national mais se porte dans un premier temps sur l'agglomération de Bejaia.

**Mots clés :** Modélisation, Simulation, Planification urbaine, Mobilité, Transport, Optimisation, Réseaux, Prévisions de trafic, Développement durable, Congestion, Evaluation économique.

La mobilité des biens et des personnes est un facteur essentiel dans le développement économique d'un territoire urbain. Le dimensionnement et l'évaluation socio-économique des investissements en transport s'appuient en général sur la modélisation et la simulation. Le projet MOSIPLIT (MOdélisation et SIMulation pour la Planification des Infrastructures de Transport) vise l'implémentation des modèles de prévisions des flux de trafic dans les agglomérations algériennes. Le projet est d'un intérêt national mais se porte dans un premier temps sur l'agglomération de Bejaia.

La première phase du projet a pour but de réaliser un état de l'art sur les pratiques et la recherche en matière de modélisation des transports. La seconde phase du projet consiste à recueillir et traiter les données nécessaires aux modèles de simulation de transport. Cette phase est d'une importance capitale car en Algérie peu de données et d'enquêtes ont été menées dans le transport. Les troisième et quatrième phases ont respectivement pour objectifs la modélisation de l'offre (réseau de voiries) et la demande (flux entre zones). La cinquième phase a pour objectif de caler le modèle sur les observations et les données recueillies et ainsi de le valider. La sixième phase sera l'occasion d'effectuer des prévisions sur l'évolution de la demande et de proposer une méthode pour faire des prévisions de la demande de mobilité sur les agglomérations algériennes. La dernière phase a pour but d'étudier sur la base du modèle mis au point les scénarios et les politiques de transport qui peuvent être mis en œuvre dans le futur.





## Rôle et importance des infrastructures de transport en Algérie - état des lieux et perspectives de développement.

Z. DJIDJELI

Directeur de la Recherche et de la Prospective  
Maitre de conférences associé ENSTP Kouba Alger

**Résumé** Dans le monde, les transports constituent une branche économique importante, ils sont nécessaires et préalables à tout développement économique et social des régions.

De ce fait Le développement des infrastructures de transport est étroitement lié à celui de l'économie des pays et des régions.

Dans cette présentation il sera fait un état des lieux, avec une prospective sur le développement des réseaux futurs des infrastructures de transport.

**Mots clés :** Transport, mondialisation, réseaux routier, schéma directeur, environnement.

Dans le monde, les transports constituent une branche économique importante, ils sont nécessaires et préalables à tout développement économique et social des régions.

De ce fait Le développement des infrastructures de transport est étroitement lié à celui de l'économie des pays et des régions.

Aujourd'hui nous pouvons dire clairement que sans transport, il ne peut y avoir de mondialisation, le défi est double celui de mettre à disposition des infrastructures de transport à niveau de service élevé, et d'en ramener les coûts de transport au plus bas possible.

Les pays développés, disposent de réseaux ramifiés s'appuyant sur une intermodalité fonctionnelle entre les différents modes de transports, alors que les pays émergents ne disposant généralement que d'axes routiers principaux, souffrent de budget pour d'abord l'entretien des réseaux existant sans citer la demande croissante en moyens financiers face aux investissements d'extension de leur réseau.

En Algérie La route occupe désormais une position largement prédominante (90% des volumes d'échanges par voie terrestre) et sa part ne cesse de se renforcer au détriment des autres modes de transport. Il est temps de réfléchir et concrétiser le développement des autres modes de façon à assurer et répondre aux exigences que fixe la loi relative à

l'aménagement et au développement durable du territoire (loi 01-20 du 12 déc.2001).

L'Algérie est aujourd'hui en grand chantier en ce qui concerne le développement de ces réseaux routiers, autoroutes, ferrés. Un programme fort ambitieux de réalisation de routes, autoroutes et rocares défini par le schéma directeur routier autoroutier horizon 2025 est en concrétisation. Il fait appel à de gigantesques moyens sur les plans matériaux, outils de réalisation et humains. Cependant et vu l'importance de la superficie du pays, le programme des réalisations devra se poursuivre durant plusieurs années.

Dans cette présentation il sera fait un état des lieux, avec une prospective sur le développement des réseaux futurs des infrastructures de transport.

## Les modèles LUTI (Land-Use Transport Interaction)

H. OUARAS

THEMA, Université de Cergy-Pontoise

**Résumé** Les processus de planification urbaine tendent à accorder une grande importance aux interdépendances qui existent entre les systèmes de transport et le mode d'occupation des sols. La complexité de ces interactions a conduit de nombreux chercheurs à proposer des théories pour analyser l'évolution des systèmes urbains. Notre présentation consiste à donner un aperçu général des modèles intégrés Transport-Occupation du sol. Nous y présentons les fondements théoriques des modèles d'usage des sols et de trafic.

**Mots clés :** interaction Transport/Occupation du sol, modèle à 4 étapes, maximisation de l'utilité aléatoire.

Les processus de planification urbaine tendent à accorder une grande importance aux interdépendances qui existent entre les systèmes de transport et le mode d'occupation des sols. La complexité de ces interactions a conduit de nombreux chercheurs à proposer des théories pour analyser l'évolution des systèmes urbains.

Notre présentation consiste à donner un aperçu général des modèles intégrés Transport-Occupation du sol. Nous y présentons les fondements théoriques des modèles d'usage des sols et de trafic. Il existe plusieurs théories concurrentes pour la simulation de l'évolution urbaine, dans le cadre de cette présentation, nous nous limitons aux modèles basés sur la maximisation de l'utilité aléatoire. Les modèles de trafics sont en général basés sur le modèle à quatre étapes, sous des hypothèses simplificatrices, nous présentons les formulations mathématiques utilisées dans



## Les modèles à 4 étapes de prévision de trafic

K.M. KASSA, L. YASSA, S. ZERGUINI et M.S. RADJEF

**Résumé** Un des problèmes éditoriaux les plus irritants de notre époque est sans conteste celui de la circulation. Trop nombreux sont ceux qui s'imaginent qu'il suffit simplement de réglementer pour résoudre. Les solutions réelles réclament davantage que l'élaboration de simples textes, aussi ingénieux qu'ils soient. C'est pour cela que des modèles de planification de transport ont été mis au point, il en existe plusieurs, les plus utilisés sont ceux dits à quatre étapes.

Notre intervention portera sur la présentation des données disponibles et recueillies auprès des services administratifs, et leurs utilités pour la prévision de la demande des déplacements au sein de l'agglomération de Béjaïa ; aussi nous aurons à montrer que pour affiner la prévision, d'autres données seront indispensables.

**Mots clés :** Modèle à 4 Etapes, Modélisation et Planification des Déplacements, Données Socio-économiques.

Un des problèmes éditoriaux les plus irritants de notre époque est sans conteste celui de la circulation. Trop nombreux sont ceux qui s'imaginent qu'il suffit simplement de réglementer pour résoudre. Les solutions réelles réclament davantage que l'élaboration de simples textes, aussi ingénieux qu'ils soient. C'est pour cela que des modèles de planification de transport ont été mis au point, il en existe plusieurs, les plus utilisés sont ceux dits à quatre étapes.

L'objectif de ce genre de modèles est de simuler les déplacements à des horizons donnés. Un individu doit décider de son déplacement en répondant aux quatre questions suivantes :

- Faut-il effectuer le déplacement ? (Étape de génération)
- Vers quelle direction j'effectue mon déplacement ? (Étape de distribution)
- En utilisant quel mode de transport ? (Étape de choix modal)
- Quel itinéraire choisir pour réaliser ce déplacement ? (Étape d'affectation)

Afin de mettre en œuvre ce modèle, des données socio-économiques sont nécessaires et indispensables pour pouvoir avoir des résultats assez concordants à la réalité.

Ce bref exposé a pour but de faire ressortir les enjeux de la modélisation des déplacements urbains, et ce à travers le modèle à 4 étapes, ainsi que l'application de ce modèle dans diverses régions du monde.

Notre intervention portera sur la présentation des données disponibles et recueillies auprès des services administratifs, et leurs utilités pour la prévision de la demande des

déplacements au sein de l'agglomération de Bejaia ; aussi nous aurons à montrer que pour affiner la prévision, d'autres données seront indispensables.

Cet exposé est une partie d'un projet de fin d'étude, qui à pour but de répondre à la volonté des pouvoirs publics de disposer d'un modèle de prévision de trafic, en utilisant la modélisation, et cela pour une aide sur le choix de la politique à adopter dans la planification des transports et déplacements dans l'agglomération de Bejaia.

## Théorie des jeux et Transport

L. IDRES, H. OUARAS et M.S. RADJEF

**Résumé** Quotidiennement amenés à se déplacer, la plupart des citoyens utilisent des moyens motorisés, que ce soit les transports en commun ou par véhicule personnel, le but de chacun étant d'arriver à destination à la bonne heure. Pour cela, les usagers de la route doivent choisir l'itinéraire, dont le temps de parcours est minimal. Comme tous les usagers se rendant de la même source à la même destination font le même raisonnement, alors ils se retrouvent sur le même itinéraire et créent ainsi une situation d'encombrement qui ne fera que les ralentir.

Afin de trouver une affectation optimale des usagers aux différents itinéraires, nous allons modéliser l'interaction entre automobilistes par un jeu de congestion qui aura lieu sur un graphe représentant le réseau routier. Nous chercherons alors une situation où aucun usager n'aura intérêt à changer d'itinéraire de manière unilatérale (si un usager décide de prendre un autre itinéraire que celui prescrit, il mettra plus de temps pour le parcourir); une telle situation est appelée équilibre de Nash.

**Mots clés :** Transport, Théorie de jeux, Equilibre de Nash, Réseau de Béjaïa.

Quotidiennement amenés à se déplacer, la plupart des citoyens utilisent des moyens motorisés, que ce soit les transports en commun ou par véhicule personnel, le but de chacun étant d'arriver à destination à la bonne heure. Pour cela, les usagers de la route doivent choisir l'itinéraire, dont le temps de parcours est minimal. Comme tous les usagers se rendant de la même source à la même destination font le même raisonnement, alors ils se retrouvent sur le même itinéraire et créent ainsi une situation d'encombrement qui ne fera que les ralentir.

Pour cette raison, l'économiste A.C. Pigou a proposé en 1920 que l'on prenne la décision du choix de l'itinéraire de manière centralisée, c'est-à-dire imposer aux usagers leurs itinéraires plus tôt que de les laisser agir comme bon leur semble.

En 1968, le mathématicien D. Braess a montré qu'on pouvait influencer les choix des itinéraires des usagers dans le but de réduire les encombrements liés à leurs comportements " égoïstes " en supprimant certaines routes. Réellement, ce phénomène a été rencontré à New York (USA) ainsi qu'à Stuttgart (Allemagne).

Afin de trouver une affectation optimale des usagers aux différents itinéraires, nous allons modéliser l'interaction entre automobilistes par un jeu de congestion qui aura lieu sur un graphe représentant le réseau routier. Nous chercherons alors une situation où aucun usager n'aura intérêt à changer d'itinéraire de manière unilatérale (si un usager

décide de prendre un autre itinéraire que celui prescrit, il mettra plus de temps pour le parcourir) ; une telle situation est appelée équilibre de Nash.

Cette démarche a été appliquée sur une partie du réseau routier de l'agglomération de Bejaia, plus précisément sur le réseau reliant le Centre ville à SONATRACH. On a alors considéré le modèle suivant :

- ◇ L'ensemble des joueurs : Les 709 usagers (donné par les matrices origines-destinations) qui se rendent du centre ville en destination de SONATRACH.
- ◇ Les stratégies de chaque joueur sont : trois itinéraires reliant le centre ville à SONATRACH.
- ◇ L'ensemble des ressources : les routes constituant les différents itinéraires.
- ◇ L'utilisation de chaque route admet un coût qui reflète le temps moyen nécessaire pour son parcours.

L'équilibre de Nash de ce jeu a été calculé en implémentant un programme sous MATLAB.

Les résultats obtenus sont tels que tous les usagers passent de leur source (centre ville) à leur destination (SONATRACH) en un temps moyen de parcours identique à une seconde près.

L'application de la théorie des jeux ne permet pas que de déterminer une distribution optimale des usagers sur les itinéraires, mais met l'accent sur la topologie des réseaux routiers, de telle sorte que pour réduire les encombrements il faut essayer d'établir des réseaux routiers où deux itinéraires distincts ne contiennent pas de route commune (réseau parallèle). Il faut également veiller à l'homogénéité du réseau, c'est-à-dire éviter qu'il y'ait une grande différence de qualité de route dans un même réseau.



## Congestion urbaine : Aménagement du carrefour d'Aamriw - Ville de Béjaïa

S. BOUZOUZOU, N. GUERROUAHANE, L. BOUALLOUCHE et D. AÏSSANI

LAMOS

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes Université de Béjaïa

**Résumé** Au cours de la dernière décennie, la congestion urbaine est devenue un problème majeur en raison de l'accroissement rapide de la demande de transport. Le premier objectif de cette communication sera justement de présenter un état de l'art sur ce phénomène hautement complexe, influencé par des facteurs socio-économiques, techniques et même humains.

En particulier, nous nous intéressons à la modélisation du trafic routier au niveau d'un carrefour. Nous avons considéré le cas du carrefour d'Aamriw - ville de Béjaïa, en raison de la densité de circulation et de l'existence d'un projet d'aménagement.

**Mots clés :** Congestion Urbaine, Carrefour d'Aamriw ville de Béjaïa, Aménagement, Performance.

Au cours de la dernière décennie, la congestion urbaine est devenue un problème majeur en raison de l'accroissement rapide de la demande de transport. Le premier objectif de cette communication sera justement de présenter un état de l'art sur ce phénomène hautement complexe, influencé par des facteurs socio-économiques, techniques et même humains.

En particulier, nous nous intéressons à la modélisation du trafic routier au niveau d'un carrefour. Nous avons considéré le cas du carrefour d'Aamriw - ville de Béjaïa, en raison de la densité de circulation et de l'existence d'un projet d'aménagement. Le traitement statistique appliqué aux données disponibles permet la détermination des lois des arrivées pour chaque destination de chaque voie. La simulation à événements discrets est utilisée pour le calcul des principales performances du système (muni de signalisation à cycle fixe et avec la construction d'une trémie). Une comparaison des résultats obtenus (pour les différentes variantes) a été réalisée.



## Les Méthodes Statistiques de Prédiction dans les Problèmes de Transport

A. MADI, M. AZIL, S. ADJABI

LAMOS

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes Université de Béjaïa

**Résumé** La complexité des interactions transport-urbanisation conduit à construire des modèles destinés à prévoir et analyser le développement des systèmes urbains à un niveau de détail tel qu'ils puissent intégrer les processus les plus essentiels du développement spatial urbain. Dans le domaine de la prédiction des transports, la mobilité urbaine joue un rôle très important. Une grande variété de modèles est disponible : les modèles agrégés (Modèle à quatre étapes) et les modèles désagrégés.

Nous proposons dans ce travail une étude sur la mobilité des personnes dans la région de Montréal, afin de comparer ensuite les chiffres de prédiction obtenus avec la réalité observée sur les 52 communes de la Wilaya de Béjaïa.

**Mots clés :** Méthodes de prédiction du trafic, Transport urbain, Régression linéaire multiple, Mobilité urbaine, Modèles à quatre étapes.

La complexité des interactions transport-urbanisation conduit à construire des modèles destinés à prévoir et analyser le développement des systèmes urbains à un niveau de détail tel qu'ils puissent intégrer les processus les plus essentiels du développement spatial urbain. Dans le domaine de la prédiction des transports, la mobilité urbaine joue un rôle très important. Une grande variété de modèles est disponible : les modèles agrégés (Modèle à quatre étapes) et les modèles désagrégés. Nous avons détaillé chacune des étapes du modèle classique à quatre étapes. A l'intérieur de ce modèle, on présente des modèles mathématiques : modèles linéaires pour la génération, modèles gravitaires ou à facteurs de croissance pour la distribution, logit pour le choix modal et l'affectation.

Nous proposons dans ce travail une étude sur la mobilité des personnes dans la région de Montréal, afin de comparer ensuite les chiffres de prédiction obtenus avec la réalité observée sur les 52 communes de la Wilaya de Béjaïa. De plus, une estimation de nombre de déplacements entre les 52 communes de la wilaya de Bejaia a été faite en tenant compte des spécificités de cette région étudiée. D'autre part, nous nous bornerons à l'utilisation des deux modes de transport, le transport en commun et l'automobile.



## Troisième partie

---

**2013 - MOdélisation et SIMulation pour la  
PLanification des Infrastructures de Transport**



## MOdélisation et SIMulation pour la PPlanification des Infrastructures de Transport

M.S. RADJEF et D. AÏSSANI

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)  
Université de Béjaïa, Béjaïa 06000, Algérie  
email : radjefms@gmail.com  
email : lamos.bejaia@hotmail.com

**Résumé** L'objectif de ces journées est de faire une synthèse des travaux réalisés depuis le lancement officiel, le 01 Janvier 2012, du projet PNR MOSIPLIT (Modélisation et Simulation pour la Planification des Infrastructures de Transport), avant de débattre sur les nouvelles perspectives de recherche afin de dégager des approches cohérentes et complémentaires pour chacun des membres et atteindre les objectifs fixés dans le projet.

Rappelons que le projet a pour ambition de fournir un véritable outil de prédiction et d'aide à la décision dans la planification des investissements et la gestion de la mobilité, qui est d'intérêt stratégique pour la mise en place de politiques de transport à la fois efficaces et durables dans nos agglomérations.

**Mots clés** : MOSIPLIT, Infrastructures de transport, Planification, Modélisation, Simulation.

### Problématique et objectifs

L'objectif de ces journées est de faire une synthèse des travaux réalisés depuis le lancement officiel, le 01 Janvier 2012, du projet PNR MOSIPLIT (Modélisation et Simulation pour la Planification des Infrastructures de Transport), avant de débattre sur les nouvelles perspectives de recherche afin de dégager des approches cohérentes et complémentaires pour chacun des membres et atteindre les objectifs fixés dans le projet.

Rappelons que le projet a pour ambition de fournir un véritable outil de prédiction et d'aide à la décision dans la planification des investissements et la gestion de la mobilité, qui est d'intérêt stratégique pour la mise en place de politiques de transport à la fois efficaces et durables dans nos agglomérations.

Durant la première partie de ces journées, il s'agit d'évaluer l'état d'exécution de la première phase du projet consistant en la réalisation d'un état de l'art sur les pratiques et la recherche en matière de modélisation des transports. Il sera procédé aux présentations des travaux réalisés par les doctorants du LAMOS dont les thèmes sont en liaison directe avec le projet. La participation des membres du projet permettra par la même occasion de confronter les différentes approches, de situer les difficultés rencontrées tant d'un point de vue théorique, que pratique.

Dans la seconde partie des journées, chacun des membres du projet présentera un exposé sur son bilan de travail sur le projet et ses perspectives de recherche sur le thème. Ceci permettra de dégager une synthèse objective des travaux réalisés et situer les difficultés rencontrées.

Enfin, la troisième et dernière partie de ces journées servira à débattre sur un programme de recherche pour le prochain semestre et à dégager les moyens et voix de réalisation de ce programme (mémoires de master, thèse de doctorat,...).

### **Programme des journées :**

**Dimanche 30 Juin 2013 : 09h00 – 18h00**

#### **I. Conférences**

1. Angel APARICIO :  
Professeur à Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos Universidad Politécnica de Madrid, Université Polytechnique de Madrid Etude sur les impacts des infrastructures de transport sur le développement régional en Europe : Cas de l'expérience en Espagne.
2. S. Zerguini et H. Ouaras  
Elaboration d'un modèle d'interaction Usage du sol – Transport : Application sur le cas de l'agglomération de Béjaïa
3. M.S. Radjef , L. Idres  
Applications de la théorie des jeux dans les problématiques du transport
4. H. Ouaras  
Les modèles LUTI (Land-Use Transport Interaction)
5. L. Idres, M.S. Radjef et H. Ouaras  
La théorie des jeux dans l'étude du trafic routier.
6. O. Lekadir, S. Hakmi  
Les Réseaux de Petri dans l'étude du trafic routier.
7. S. Aourtilane, M. Boucheffa, D. Aïssani et F. Semchedine  
Gestion du trafic au niveau de l'intersection « les Quatre Chemins » de la ville de Béjaïa
8. S. Zerguini, L. Yassa  
Prévision de la demande de trafic dans le milieu urbain – Cas de l'agglomération de Béjaïa
9. N. Guerrouahane, L. Bouallouche, D. Aïssani.  
Modélisation du trafic routier par les files d'attente.
10. A. Benkhanouche, T. Mekhazni, L. Bouallouche.  
Régulation des carrefours à feux : Cas de la ville de Béjaïa



## II. Atelier de travail : Présidée par Zahir Djidjelli

Direction des travaux publics, Direction des transports, Service technique de l'APC de Béjaïa, Port de Béjaïa, conférenciers invités, membres du projet PNR,... Lundi 01 Juillet 2013 : 09h00 -13h00

## III. Conférences

Angel APARICIO :

Professeur à Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos Universidad Politécnica de Madrid, Université Polytechnique de Madrid *Les opportunités de renforcement de la coopération internationale dans la recherche sur les transports : Projet «EUTRAIN» et «Plan stratégique sur la technologie des transports de l'UE»*

## IV. Table ronde entre les membres du projet sur :

1. Bilan
2. Perspectives de recherche
3. Sujets de thèse de doctorat et de mémoires de master



## Gestion du Trafic au Niveau de l'Intersection des Quatre chemins de la ville de Béjaïa

S. AOURTILANE, M. BOUCHEFFA, D. AÏSSANI et F. SEMCHEDINE

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)  
Université de Béjaïa Algérie

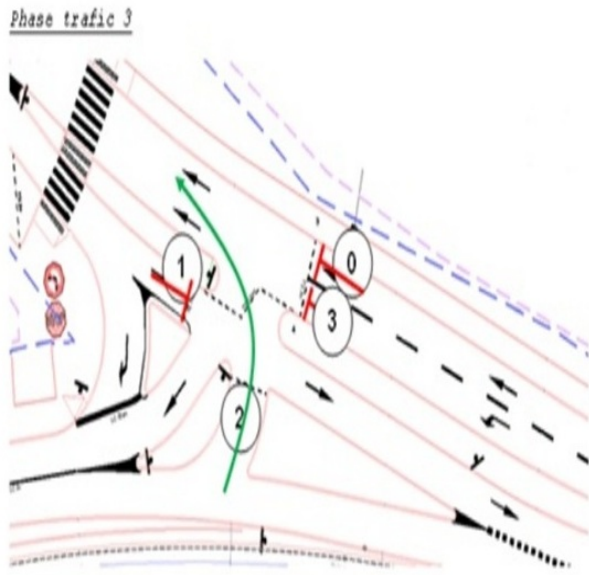
**Résumé** Dans ce travail, nous avons fait une synthèse bibliographique sur les réseaux routiers et le problème de la congestion urbaine. Ensuite, on s'est intéressé à l'un des outils mathématiques qui permet la modélisation et le calcul des principales performances du système. Nous avons évalué les performances de l'intersection des Quatre chemins de la ville de Béjaïa, en utilisant la méthode analytique. Ceci nous a permis de faire une comparaison, en termes de temps d'attente, entre le carrefour des Quatres chemins actuel et le carrefour des Quatres chemins équipé d'un échangeur au niveau de ce carrefour.

**Mots clés :** Réseaux routiers, Congestion urbaine, Carrefour, Extension du réseau, Files d'attente, Evaluation de performances.

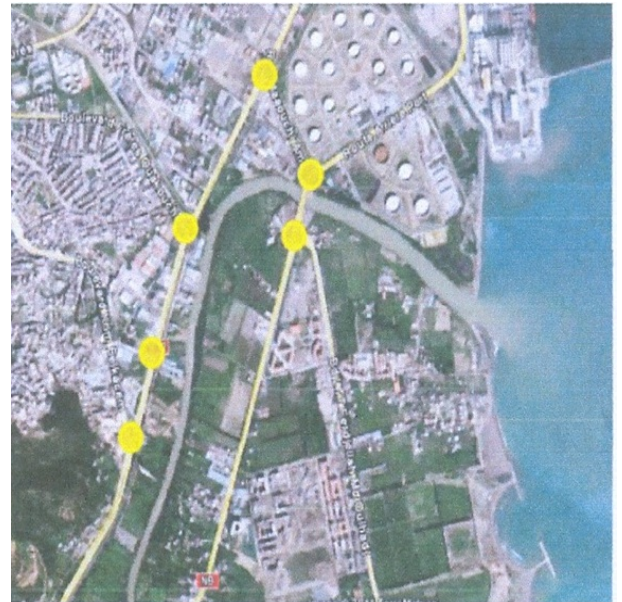
**Résumé** In this work, we have, in a first place, makes a bibliographical synthesis on the road networks and the problem of urban congestion. Then, we became interested in the one of the mathematical tools which allows the modeling and the calculation of the principal performances of the system. We evaluate the performances of the intersection of Quatres ways of the town of Béjaïa, by using the analytical method. This us A allows, to make a comparison, in term of the latency, between the crossroads of the Four ways equipped with an exchanger. The results obtained clearly justify making of an exchanger has this crossroads.

**Key words :** Roads networks, Urban congestion, Intersection, Extension of the network, Theory queues, Evaluatio

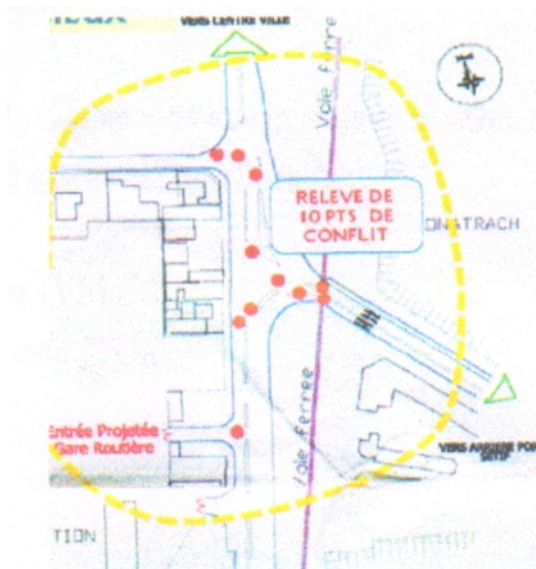
Dans ce travail, nous avons fait une synthèse bibliographique sur les réseaux routiers et le problème de la congestion urbaine. Ensuite, on s'est intéressé à l'un des outils mathématiques qui permet la modélisation et le calcul des principales performances du système. Nous avons évalué les performances de l'intersection des Quatre chemins de la ville de Béjaïa, en utilisant la méthode analytique. Ceci nous a permis de faire une comparaison, en termes de temps d'attente, entre le carrefour des Quatres chemins actuel et le carrefour des Quatres chemins équipé d'un échangeur au niveau de ce carrefour.



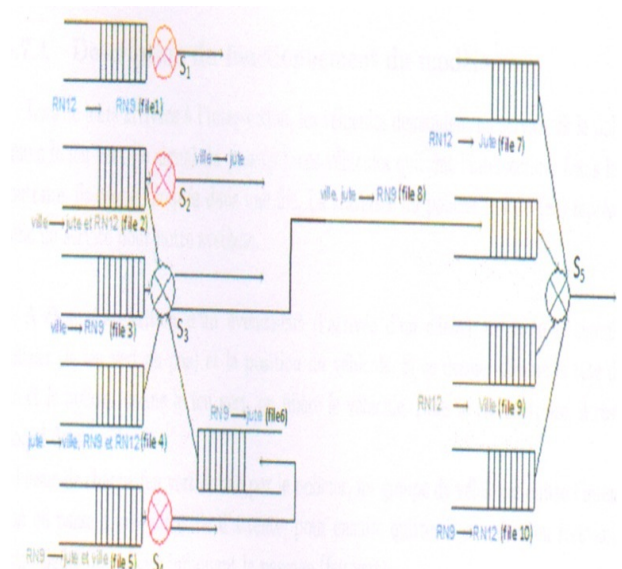
Travaux en cours : le Carrefour des Quatre chemins à Béjaïa



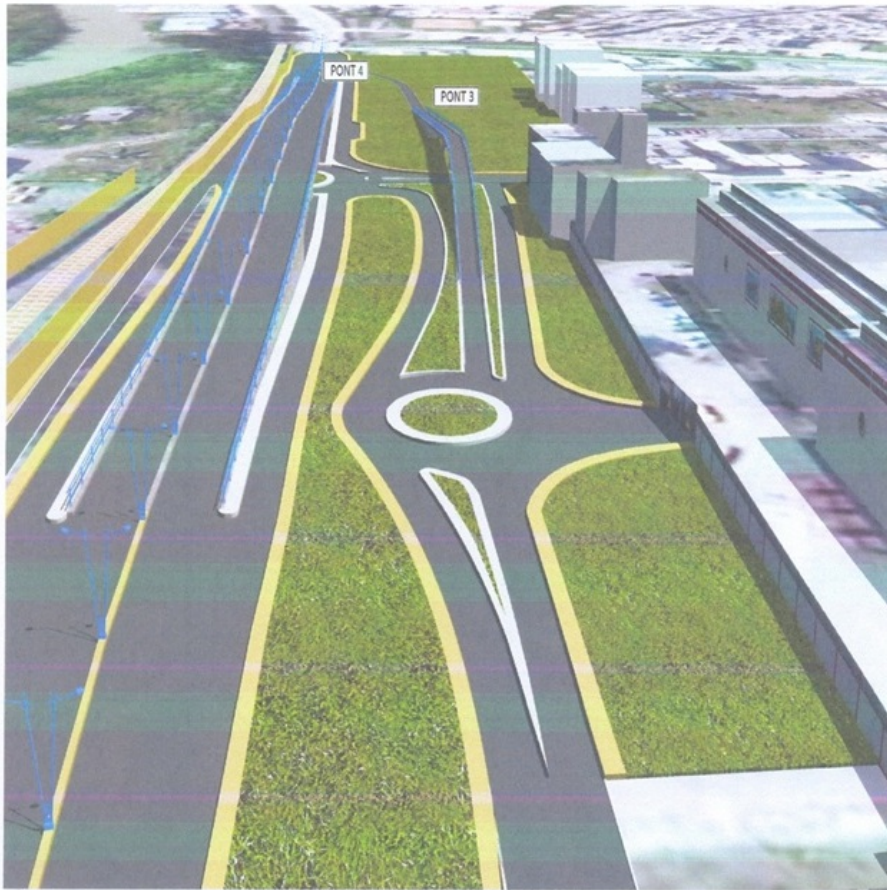
Les points de congestion entre la RN12 et RN09



Les points de congestion au niveau des Quatre chemins



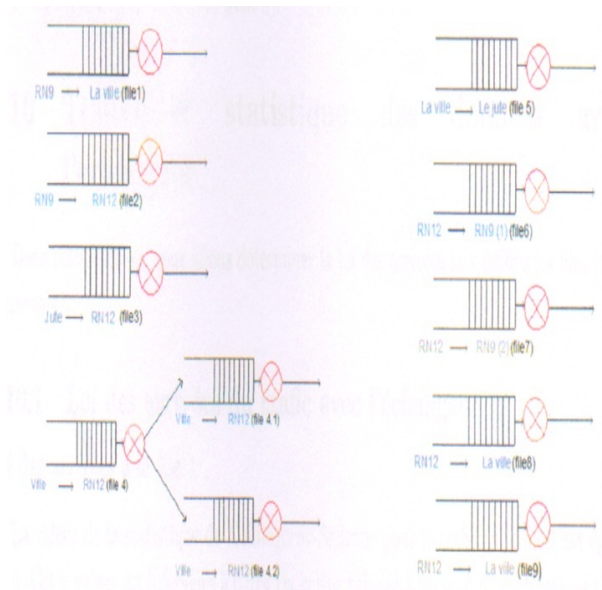
Modélisation du carrefour des quatre chemins par les files d'attente



Le représentation en 3D des points 3 et 4



Plan d'aménagement des Quatre chemins



Modélisation du carrefour des quatre chemins avec l'échangeur



## Modélisation et Evaluation de Performances de l'Échangeur Bir Slam

N. AISSAT, F. AIT AMRAOUI, D. AÏSSANI et N. GUERROUAHANE

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)  
Université de Béjaïa Algérie

**Résumé** Ce travail propose un modèle pratique et efficace pour simuler et analyser le comportement du trafic des intersections routières Bir Slam et Sqala (ville de Béjaïa) en évaluant des mesures appropriées telles que : la longueur de la file d'attente des véhicules à différentes entrées des intersections, temps d'attente et temps de séjour moyen. Nous avons défini chaque intersection comme étant un ensemble de secteurs d'entrées, de sorties et internes.

Notre modèle est basé sur les réseaux BCMP ouverts multi-classes. Pour analyser correctement le problème, nous proposons dans notre travail, deux solutions alternatives : un modèle analytique avec un réseau BCMP et un simulateur JMT. Les résultats obtenus nous ont permis de faire une comparaison, en terme des mesures de performances, entre les intersections actuelles et lorsqu'elles sont équipés d'un échangeur.

**Mots clés** : Congestion urbaine, Réseau BCMP, Evaluation de performances, JMT, Simulation.

**Résumé** This work proposes a practical and effective model to simulate and analyze the traffic behavior of road traffic intersections Bir Slam Sqala by evaluating relevant parameters such as the length of vehicle queues at different input points, waiting times and response times. We define our intersection by a set of inputs, outputs and internal sectors.

Our model is based on an open, multiclass BCMP queueing network. To properly analyze the problem, we propose in our work, two alternative solutions : an analytical model with a BCMP network and a JMT simulator. The results have enabled us to make a comparison in terms of performance measures between the current intersections and when equipped with a heat exchanger.

**Key words** : Urban congestion, BCMP Queueing network, Evaluation of performances, JMT, Simulation

Ce travail propose un modèle pratique et efficace pour simuler et analyser le comportement du trafic des intersections routières Bir Slam et Sqala (ville de Béjaïa) en évaluant des mesures appropriées telles que : la longueur de la file d'attente des véhicules à différentes entrées des intersections, temps d'attente et temps de séjour moyen. Nous avons défini chaque intersection comme étant un ensemble de secteurs d'entrées, de sorties et internes.

Notre modèle est basé sur les réseaux BCMP ouverts multi-classes. Pour analyser correctement le problème, nous proposons dans notre travail, deux solutions alternatives : un modèle analytique avec un réseau BCMP et un simulateur JMT. Les résultats obtenus nous ont permis de faire une comparaison, en terme des mesures de performances, entre les intersections actuelles et lorsqu'elles sont équipés d'un échangeur.





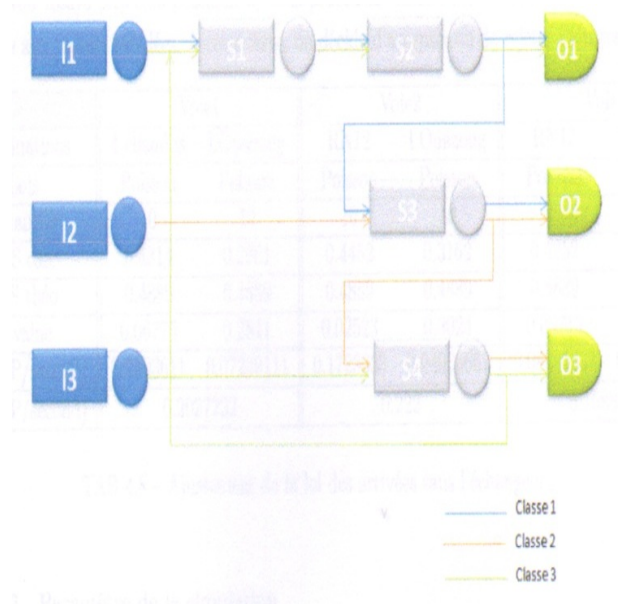
Localisation des 4 carrefours



Evitement de la ville de Béjaïa entre la RN12 et la RN9



L'échangeur de Bir Slam



Modèle de réseau de files d'attente BCMP ouvert pour l'intersection C1



## Quatrième partie

---

**Photographies et Vidéos  
(2018, 2013, 2012, 2009)**



## 2018 : Journées d'études sur le Transport













## 2012 : Journées d'études "Transport et Planification Urbaine"



**2013 : Journées d'études MOSIPLIT**







## 2009 : Séminaire Spécialisé sur le Transport : Enjeux et Perspectives

UAMB
Université A-MIRA Bejaia

[Agenda](#)
[YouTube](#)
[t](#)
[f](#)
[Live](#)
Rechercher pour :  [Chercher](#)

**Ouverture du Séminaire Spécialisé sur les transports**



00:03 / 15:37

Tags: Ouverture, Séminaire sur les Transports

**Description**

**Ouverture du Séminaire Spécialisé sur les transports**  
 Publié, le: Dimanche 26 avril 2009  
 Nombre de vue: 1951 Vues

**THEME**

Séminaires et colloques.  
  
 Séminaire Spécialisé sur les transports  
 Université Abderrahmane MIRA de Béjaia  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

[Télécharger cette vidéo](#)

Tasdawit n Bgayet  
Université de Béjaia
UAMB
Université A-MIRA Bejaia

[Agenda](#)
[YouTube](#)
[t](#)
[f](#)
[Live](#)
Rechercher pour :  [Chercher](#)

**Ouverture du Séminaire Spécialisé sur les transports**



09:16 / 15:37

Tags: Ouverture, Séminaire sur les Transports

**Description**

**Ouverture du Séminaire Spécialisé sur les transports**  
 Publié, le: Dimanche 26 avril 2009  
 Nombre de vue: 1953 Vues

**THEME**

Séminaires et colloques.  
  
 Séminaire Spécialisé sur les transports  
 Université Abderrahmane MIRA de Béjaia  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

[Télécharger cette vidéo](#)



**WEBTV**  
Université A-MIRA Bejaia

Agenda Photos YouTube Live Rechercheur pour: Chercher

Ouverture du Séminaire Spécialisé sur les transports

Description

Ouverture du Séminaire Spécialisé sur les transports  
Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
Nombre de vue: 3531 Vues

THEME

Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur les transports  
Université Abderrahmane MIRA de Béjaia  
Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

Télécharger cette vidéo

Tags: Ouverture, Séminaire sur les Transports

Vidéos En Rapport

**Ouverture du Séminaire Spécialisé sur les transports, 25-26 Avril 2009**  
<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/ouverture-du-seminaire-specialise-sur-les-transports/>

**WEBTV**  
Université A-MIRA Bejaia

Agenda Photos YouTube Live Rechercheur pour: Chercher

Communication Présentée par: Mr.Gerald Reiner

Description

Communication Présentée par: Mr.Gerald Reiner  
Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
Nombre de vue: 3459 Vues

THEME

Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur les transports  
Université Abderrahmane MIRA Bejaia  
Titre : Approvisionnement Compte Tenu de Modes de Transport Alternatifs  
Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

Télécharger cette vidéo

Tags: Mr Gerald, Séminaire sur les Transports

**Communication Présentée par: Mr.Gerald Reiner, 25-26 Avril 2009**  
<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/communication-presentee-par-mr-gerald-reiner/>

**WEBTV**  
Université A-MIRA Bejaia

Agenda Photos YouTube Live Rechercheur pour: Chercher

Communication Présentée par Pr.Robert Jourard; Directeur de Recherche INRETS

Description

Communication Présentée par Pr.Robert Jourard; Directeur de Recherche INRETS  
Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
Nombre de vue: 3533 Vues

THEME

Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur le transport  
Université Abderrahmane MIRA Bejaia  
Titre : la Problématique Transport et Environnement  
Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

Télécharger cette vidéo

Tags: Pr.Robert Jourard, Séminaire sur les Transports

**Débat sur la Communication du Mr.Gerald Reiner**  
<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/debat-sur-la-communication-du-mr-gerald-reiner/>





Agenda Photos YouTube Live Rechercher pour:  Chercher

**Débat sur la Communication du Mr.Gerald Reiner**



Tags: Mr.Gerald, Séminaire sur les Transports

**Description**  
 Débat sur la Communication du Mr.Gerald Reiner  
 Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
 Nombre de vue: 3400 Vues

**THEME**  
 Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur les transports  
 Université Abderrahmane MIRA Bejaia  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

[Télécharger cette vidéo](#)

**Communication Présentée par Pr.Robert Joumard; Directeur de Recherche INRETS**

<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/communication-presentee-par-pr-robot-joumard-directeur-de-recherche-inrets/>





Agenda Photos YouTube Live Rechercher pour:  Chercher

**Débat sur La Communication du Pr.Robert Joumard**



Tags: Pr.Robert Joumard, Séminaire sur les Transports

**Description**  
 Débat sur La Communication du Pr.Robert Joumard  
 Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
 Nombre de vue: 3493 Vues

**THEME**  
 Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur le transport  
 Université Abderrahmane MIRA Bejaia  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

[Télécharger cette vidéo](#)

**Débat sur La Communication du Pr.Robert Joumard**

<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/debat-sur-la-communication-du-pr-robert-joumard/>





Agenda Photos YouTube Live Rechercher pour:  Chercher

**Communication Présentée par: Pr.ZERGUINI; expert en organisation des flux, Bureau d'étude EGIS Mobilité, Paris (France)**



Tags: Pr.ZERGUINI, Séminaire sur les Transports

**Description**  
 Communication Présentée par: Pr.ZERGUINI; expert en organisation des flux, Bureau d'étude EGIS Mobilité, Paris (France)  
 Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
 Nombre de vue: 3711 Vues

**THEME**  
 Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur le transport  
 Université Abderrahmane MIRA de Béjaia  
 Titre de la 1ère Communication: L'Ingénierie et la Théorie de Trafic Appliqué à la Circulation Routière  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

[Télécharger cette vidéo](#)

**Communication Présentée par: Pr.ZERGUINI; expert en organisation des flux, Bureau d'étude EGIS Mobilité, Paris (France)**

<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/communication-presentee-par-pr-zerkani-expert-en-organisation-des-flux-bureau-detude-egis-mobilite-paris-france/>




 جامعة بجاية  
 Tasdawit n Bgayet  
 Université de Béjaïa


**WEBTV**  
 Université A-MIRA Béjaïa

Agenda Photos YouTube Live Rechercheur pour: Chercher

**Débat sur la 1ère Communication du Pr.ZERGUINI**


 Download

Tags: Pr.ZERGUINI, Séminaire sur les Transports

**Description**  
 Débat sur la 1ère Communication du Pr.ZERGUINI  
 Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
 Nombre de vue: 3513 Vues

**THEME**  
 Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur le transport  
 Université Abderrahmane MIRA de Béjaïa  
 Titre de la 1ère Communication: L'Ingénierie et la Théorie de Trafic Appliqué à la Circulation Routière  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

[Télécharger cette vidéo](#)

**Débat sur la 1ère Communication du Pr.ZERGUINI**  
<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/debat-sur-la-1ere-communication-du-pr-zerguini/>


 جامعة بجاية  
 Tasdawit n Bgayet  
 Université de Béjaïa


**WEBTV**  
 Université A-MIRA Béjaïa

Agenda Photos YouTube Live Rechercheur pour: Chercher

**Atelier sur Les besoins de formation universitaire en transport.**


 Download

Tags: Atelier, Séminaire sur les Transports

**Description**  
 Atelier sur Les besoins de formation universitaire en transport.  
 Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
 Nombre de vue: 3501 Vues

**THEME**  
 Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur les transports  
 Université Abderrahmane MIRA Béjaïa  
 Atelier sur Les besoins de formation universitaire en transport  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

[Télécharger cette vidéo](#)

**Atelier sur Les besoins de formation universitaire en transport.**

<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/atelier-sur-les-besoins-de-formation-universitaire-en-transport/>


 جامعة بجاية  
 Tasdawit n Bgayet  
 Université de Béjaïa


**WEBTV**  
 Université A-MIRA Béjaïa

Agenda Photos YouTube Live Rechercheur pour: Chercher

**Communication Présentée par: Pr.André de Palma ; Ecole Normale Supérieure de Cachan (France)**


 Download

Tags: Pr.Ancré de Palma, Séminaire sur les Transports

**Description**  
 Communication Présentée par: Pr.André de Palma ; Ecole Normale Supérieure de Cachan (France)  
 Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
 Nombre de vue: 3483 Vues

**THEME**  
 Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur les transports  
 Université Abderrahmane MIRA de Béjaïa  
 Titre de la 2ème Communication: Choix de Temps de Départ et Affectation Metropolis dans VISUM  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

[Télécharger cette vidéo](#)

**Communication Présentée par: Pr.André de Palma ; Ecole Normale Supérieure de Cachan (France)**

<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/communication-presentee-par-pr-andre-de-palma-ecole-normale-superieure-de-cachan-france-2/>

جامعة بجاية  
Tasdawit n Bgayet  
Université de Béjaïa

U.A.M.B

**WEBTV**  
Université A-MIRA Bejaia

Agenda Photos YouTube Live Chercher

Rechercher pour: Chercher

**Débat sur la 1ère Communication du Pr.André de Palma**



Download

Description

Débat sur la 1ère Communication du Pr.André de Palma  
Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
Nombre de vue: 3461 Vues

THEME  
Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur les transports  
Université Abderrahmane MIRA de Béjaïa  
Titre de la 1ère Communication: les Principes de L'Économie Appliquées aux Transports  
Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

Télécharger cette vidéo

Tags: Pr.André de Palma, Séminaire sur les Transports

جامعة بجاية  
Tasdawit n Bgayet  
Université de Béjaïa

U.A.M.B

**WEBTV**  
Université A-MIRA Bejaia

Agenda Photos YouTube Live Chercher

Rechercher pour: Chercher

**Communication Présentée par : Mr.DJIDJELI; Directeur de la Recherche et de la Prospective; Ministère des Travaux Publics**



Download

Description

Communication Présentée par : Mr.DJIDJELI; Directeur de la Recherche et de la Prospective; Ministère des Travaux Publics  
Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
Nombre de vue: 3465 Vues

THEME  
Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur les transports  
Université Abderrahmane MIRA Bejaïa  
Titre de la 2ème Communication: les Axes de Recherche Développée au Ministère des Travaux Publics  
Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

Télécharger cette vidéo

Tags: Mr.DJIDJELI, Séminaire sur les Transports

جامعة بجاية  
Tasdawit n Bgayet  
Université de Béjaïa

U.A.M.B

**WEBTV**  
Université A-MIRA Bejaia

Agenda Photos YouTube Live Chercher

Rechercher pour: Chercher

**Débat sur la Communication de Mr.DJIDJELI**



Download

Description

Débat sur la Communication de Mr.DJIDJELI  
Publié, le: dimanche 26 avril 2009  
Nombre de vue: 3422 Vues

THEME  
Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur les transports  
Université Abderrahmane MIRA Bejaïa  
Titre : 1-le Rôle et l'Importance des Infrastructures de transport en Algérie : un état des lieux et Perspective de Développement  
Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

Télécharger cette vidéo

Tags: Mr.DJIDJELI, Séminaire sur les Transports

Vidéos En Rapport

**Débat sur la 1ère Communication du Pr.André de Palma**

<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/debat-sur-la-1ere-communication-du-pr-andre-de-palma/>

**Communication Présentée par : Mr.DJIDJELI; Directeur de la Recherche et de la Prospective; Ministère des Travaux Publics**

<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/communication-presentee-par-mr-djidjeli-directeur-de-la-recherche-et-de-la-prospective-ministere-des-travaux-publics-2/>

**Débat sur la Communication de Mr.DJIDJELI**

<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/debat-sur-la-communication-de-mr-djidjeli/>

Université de Béjaia  
 Tasdawit n Bgayet  
 U.A.M.B.

**WEBTV**  
 Université A-MIRA Béjaia

Agenda Photos YouTube Live Rechercher pour: Chercher

**Communication Présentée par Pr.Djamil AISSANI; Enseignant Chercheur et Directeur de Laboratoire LAMOS de U.A.M.B**

Description  
 Communication Présentée par Pr.Djamil AISSANI; Enseignant Chercheur et Directeur de Laboratoire LAMOS de U.A.M.B  
 Publié, le: jeudi 2 avril 2009  
 Nombre de vue: 3872 Vues

THEME  
 Séminaires et colloques.

Séminaire Spécialisé sur le transport  
 Université Abderrahmane MIRA Béjaia  
 Titre: l'Université de Béjaia et l'application des méthodes scientifiques au transport  
 Date : 25-26 Avril 2009

Les commentaires sont fermés.

Télécharger cette vidéo

Tags: Pr.Djamil AISSANI, Séminaire sur les Transports

Vidéos En Rapport

*Communication Présentée  
 par Pr.Djamil AISSANI;  
 Enseignant Chercheur et  
 Directeur de Laboratoire  
 LAMOS de U.A.M.B*  
<http://webtv.univ-bejaia.dz/index.php/2009/04/communication-presentee-par-pr-djamil-aissani-enseignant-chercheur-et-directeur-de-laboratoire-lamos-de-u-a-m-b/>





## Cinquième partie

---

### Revue de presses



**L'EXPRESSION** **ACTUALITÉ**

**L'université planche sur les transports**  
26 avril 2022 page 1

La faculté de technologie de l'université Abderrahmane Mira de Béjaïa en collaboration avec Lamos, laboratoire spécialisé en modélisation et optimisation des systèmes, organise un séminaire spécialisé dans le transport, les 25 et 26 avril en cours.

Sous le thème « Enjeux et perspectives », des conférences et autres travaux d'atelier sont au programme pour élargir de l'impact des méthodes scientifiques sur le secteur des transports et sur l'économie nationale.

En ouvrant le séminaire, le professeur Djamil Aïssani a souligné que la recherche scientifique dans l'application des méthodes scientifiques est une condition sine qua non pour tout développement.

« Le développement dans ce secteur global n'est pas le fait du hasard, mais plutôt le fruit d'une recherche pluridisciplinaire, soutient-il à juste titre d'ailleurs. Quant au professeur, Zahar Djajel, directeur de la recherche au ministère des Travaux publics, il a mis l'accent dans son intervention sur le thème « L'impact du transport sur l'économie nationale » sur la nécessité de développer le secteur des transports pour rattraper le retard économique. « On mesure le degré de développement d'un pays par rapport au degré de développement de son secteur des transports. Dans ce domaine, l'Algérie est en retard jusqu'à 2025. Nous connaissons un retard énorme en matière de la superficie de notre pays. Malgré l'existence de quelques aéroports, ports et routes ferroviaires, 90% de nos marchandises et autres trafics liés à l'industrie, commerciale, se font par voie maritime », révèle-t-il.

Précisant la parole, Robert Lamos de l'université de Paris a voulu attirer l'attention sur les enjeux du développement des transports sans la prise en charge du volet environnemental. « Il faut améliorer tous les secteurs du secteur des transports des pays en développement aux problèmes de la pollution de l'air et de l'environnement, notamment ses effets sur la population et les écosystèmes », a-t-il écrit avant de recommander : « L'Algérie doit déployer des efforts pour la maîtrise et la réduction des impacts du secteur de transport sur l'environnement, tout en assurant un développement moderne des moyens de transport sur le territoire national. »

**Ennah Doudali**

**Le droit de savoir, Le devoir d'informer**

# LIBERTE

**Béjaïa : Séminaire sur le transport à l'université**

12-04-2009  
L'université de Béjaïa organise, les 25 et 26 avril, au campus Targua Ouzumou, un séminaire sur les transports.

Ce rendez-vous verra la participation de beaucoup de conférenciers venus de plusieurs pays mais aussi de responsables d'entreprises locales et d'opérateurs économiques qui animeront des ateliers.

Les organisateurs de cet événement soulignent que « face au développement de la mobilité des personnes et des biens, l'Algérie s'est lancée ces dernières années dans de nombreux investissements en matière d'infrastructures de transport. En effet, le secteur transport vit actuellement à l'heure des véritables mutations à tous les niveaux. En interurbain, on peut citer l'autoroute Est-Ouest et la rocade ferroviaire Est-Ouest. En urbain et périurbain, d'importants projets sont en phase d'étude ou de réalisation, comme les voies rapides autour des villes importantes, le métro d'Alger, les projets de tramway dans une dizaine de villes, la modernisation du réseau ferroviaire », c'est entre autres la problématique à étudier pour les initiateurs de ce séminaire.

Les objectifs assignés à ce rendez-vous sont de saisir les vrais enjeux actuels et futurs du secteur transport en Algérie, connaître les principes de l'économie appliquée au transport et les techniques de l'ingénierie de trafic routier et enfin se faire une idée sur les outils de modélisation et de simulation utilisés dans le secteur transport.

Plusieurs thèmes ayant trait à ce domaine seront également au menu, à l'image de celui lié à l'université de Béjaïa et l'application des méthodes scientifiques au transport » qui présentera Djamil Aïssani professeur, laboratoire Lamos, université de Béjaïa. Djidjell Zahar, directeur de la recherche et de la prospective au ministère des Travaux publics, traitera du rôle et de l'importance des infrastructures de transport en Algérie, états des lieux et perspectives de développement. « Principes de l'économie appliquée au transport » est le thème que mènera André de Palma de l'école normale supérieure de Cachan (France).

M. Robert Journard, directeur de recherche à l'Inrets (France) se penchera, quant lui, sur le transport et l'environnement et enfin, « approvisionnement, compte tenu mode de transport alternative », par Gérard Reiner de l'université de Neuchâtel (Suisse). Deux ateliers sont également prévus et seront animés par des invités et des responsables, entre autres de l'EPB, l'entreprise agro-alimentaire Cevalta, Agée nationale de gestion des autoroutes, directions des transports de Béjaïa et Sétif, D APC de Béjaïa, Société nationale des chemins de fer, Air Algérie, BMT, SNTR, Sonatrach, Sonelgas, aéroport de Béjaïa, direction du transport terrestre, Agence nationale des études et de suivi de la réalisation des investissements ferroviaires.

A.H (Liberté)

**EL MOUJAHID** - Tout inclus! - Toute l'Algérie 219 DT

**Des experts plaident pour la valorisation des diplômés professionnels**

Les professionnels de l'enseignement supérieur ont-ils le statut de « diplômés » ? Béjaïa est placée pour la valorisation des diplômés professionnels, soutient le directeur de l'Institut national de la formation professionnelle et de la recherche professionnelle, Robert Lamos. Le directeur de l'Institut national de la formation professionnelle et de la recherche professionnelle, Robert Lamos, a souligné que les diplômés professionnels ont le statut de « diplômés » et qu'ils doivent être valorisés en tant que tels. Il a également souligné que les diplômés professionnels ont le statut de « diplômés » et qu'ils doivent être valorisés en tant que tels.

**la Dépêche de Kabylie** - Nouveau record d'Algérie pour Nabil Kebbab

**Béjaïa L'université Abderrahmane-Mira l'abrite depuis hier**

## Un séminaire spécialisé sur le transport

La Laboratoire de modélisation et d'optimisation des systèmes (Lamos) de l'université Abderrahmane Mira de Béjaïa organise, depuis hier, une manifestation intitulée par son thème « Séminaire spécialisé sur le transport : enjeux et perspectives ».

Ce séminaire, qui se tient à l'université Abderrahmane Mira de Béjaïa, est consacré à l'étude des enjeux et perspectives du secteur des transports en Algérie. Le directeur de l'université, Robert Lamos, a souligné que ce séminaire est une occasion pour les chercheurs et les professionnels du secteur de se rencontrer et de partager leurs expériences et leurs connaissances.

Le séminaire sera animé par des experts du secteur, dont le directeur de l'université, Robert Lamos, le directeur de la recherche au ministère des Travaux publics, Zahar Djajel, et le directeur de l'Institut national de la formation professionnelle et de la recherche professionnelle, Robert Lamos. Le séminaire sera également animé par des représentants de l'industrie et de l'enseignement supérieur.

Le séminaire sera ouvert à tous les professionnels du secteur et aux étudiants de l'université. Les inscriptions sont ouvertes et peuvent être effectuées auprès de l'université de Béjaïa.

**LA NOUVELLE République**

**Béjaïa : un séminaire international sur le transport**

Le transport dans toute sa dimension qui présente, pour l'heure, des insuffisances avérées et ne remplissant pas, du reste, sa mission comme il se doit, se présente également comme un volet porteur pour l'avenir, a été une des thématiques sur laquelle s'est penché le laboratoire Lamos.

L'auditorium de l'université de Béjaïa s'est affaîré, le 25 avril passé, à procéder à son évaluation exhaustive en mettant en oeuvre toutes ses insuffisances mais aussi ses atouts à une extension, et à ses capacités à assurer un développement certain.

Des professeurs, tels que Redjet Sahel, Djamil Aïssani, ont pu dresser son bilan, évaluer ses insuffisances, et émettre ses projections sur l'échéance 2025. Une échéance qui verra l'entrée de la mise en service de l'autoroute Est-Ouest qui améliorera, du reste, les trafics et assurera un plus et une carte des transports à même de répondre aux exigences et aux grands besoins dans le domaine.

B. H. O.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

## CATÉGORIES

Salaires - Temps de travail... (13)

Circulation (20)

Edito - News - Presse (20)

Salons, Forums, Colloques... (30)

FORCE OUVRIÈRE (13)

Europe - Médias... (14)

Justice, Lois, droits... (12)

Syndicats Salariés (4)

SNPO PRATIQUES (8)

Syndicats Patronaux (7)

Entreprises du TRM (17)

VÉHICULES et accessoires (8)

DONNÉES DU SECTEUR (13)

PREVENTION (2)

CULTUREL (3)

Sites à découvrir (1)

Multimédia (1)

Jeu 30 avril 2009

### Avant toute décision en matière de transport il faut saisir l'EUROPE

En vue de réaliser les objectifs du traité dans le cadre d'une politique commune des transports, il importe de maintenir une procédure d'examen et de consultation préalables pour certaines dispositions envisagées par les Etats membres dans le domaine des transports.

C'est pour cela que le parlement européen vient d'élaborer une décision N° 357/2009/CE en date du 22 avril 2009 relative à une procédure d'examen et de consultation préalables pour certaines dispositions législatives, réglementaires ou administratives envisagées par les Etats membres dans le domaine des transports afin de :

- Eviter, dans l'avenir, un développement divergent des politiques de transport des Etats membres.

- Faciliter la mise en œuvre progressive de la politique commune des transports.

Par Polo Le Routier - Publié dans : [Justice, Médias...](#) - [Généraliste](#) / [Journal Des Transporteurs](#) / [Actualités](#) / [Actualités](#)

Jeu 30 avril 2009

### Les vrais enjeux du secteur des transports : université de Béjala

Plusieurs chercheurs universitaires et autres spécialistes, de nationalités algérienne, française, suisse... ont débattu à l'université Abderrahmane-Mira de Béjala des différents enjeux économiques du secteur des transports, que ce soit en Algérie ou ailleurs dans le monde.

Seghir Zerguini, expert en organisation des flux auprès du bureau d'études français Egis Mobilité, est intervenu sur : "ingénierie et théorie du trafic routier", expliquant qu'"il s'agit là d'une application des méthodes scientifiques aux problèmes de planification, de conception, d'exploitation des réseaux routiers et des relations entre les modes de transport. Ces méthodes sont capables de prévoir les Interactions entre les véhicules et les mouvements d'ensemble sur les infrastructures routières." et à "rendre les déplacements des personnes et des biens aussi sûrs, fluides, économiques, confortables et respectueux de l'environnement que possible".

Robert Jourmard (Inrets de Bron) intervient sur "connaître les différents impacts sur l'environnement est donc de plus en plus stratégique pour qui travaille dans le domaine des transports. Les impacts sont multiples : nuisances sonores, pollution de l'air, de l'eau, effet de serre, dégradation des paysages, effets de coupures... La perception des enjeux environnementaux diffère cependant selon les pays, les cultures, l'histoire".

Les organisateurs de cette manifestation scientifique, Pr Mohamed Said Radjef, et le Pr Djamil Aïssani, ont tenu à cerner la problématique du transport en développant dans un fascicule, une approche pragmatique qui permettra de saisir les vrais enjeux actuels et futurs du secteur en question en Algérie.

« Face au développement de la mobilité des personnes et des biens, l'Algérie s'est lancée ces dernières années dans de nombreux investissements en matière d'infrastructures de transport. »

De son côté, le directeur de la recherche et de la prospective au niveau du ministère des Travaux publics, le Dr Zahir Djidjel, affirme d'emblée que « le développement des infrastructures de transport est étroitement lié à celui de l'économie des pays et des régions. Aujourd'hui, nous pouvons dire clairement que sans transport, il ne peut y avoir de mondialisation, le défi est double, celui de mettre à disposition des infrastructures de transport à niveau de service élevé et d'en ramener les coûts de transport au plus bas possible »

Selon le conférencier, l'Algérie est aujourd'hui en grand chantier en ce qui concerne le

## ARTICLES RÉCENTS

MARCO POLO le transfert de la route vers un autre mode de transport

La Tunisie - Étonné

Patrick Henry et Transalpinca, au 30 éme Rallye de Rouvray

RAPPEL : Frais de déplacement (TRM)

DHL licencie PD en colère

Le transport routier de janvier à mai 2009

Le Musée Suisse des Transports à 50 ans.

Un pas en avant deux en arrière sur les Mega Cantons

Les Mega cantons rouleront-ils en France ?

La Art Truck et le Décalora

[Lire Complète](#)

## PRÉSENTATION

Blog : Le blog de Polo Le Routier

Catégorie : [Journal Transporteurs Routiers](#) / [Actualités](#)

Description : Informations et positions sur le transport routier, vues par un syndicaliste

## ARCHIVES

juillet 2009 (14)

juin 2009 (20)

mai 2009 (42)

avril 2009 (28)



# POLO LE ROUTIER

Jourdi 30 avril 2009

## Les vrais enjeux du secteur des transports : université de Béjaïa

Plusieurs chercheurs universitaires et autres spécialistes, de nationalités algérienne, française, suisse... ont débattu à l'université Abderrahmane-Mira de Béjaïa des différents enjeux économiques du secteur des transports, que ce soit en Algérie ou ailleurs dans le monde.

Seghir Zerguini, expert en organisation des flux auprès du bureau d'études français Egis Mobilité, est intervenu sur : "Ingénierie et théorie du trafic routier", expliquant qu'"il s'agit là d'une application des méthodes scientifiques aux problèmes de planification, de conception, d'exploitation des réseaux routiers et des relations entre les modes de transport. Ces méthodes sont capables de prévoir les interactions entre les véhicules et les mouvements d'ensemble sur les infrastructures routières." et à "rendre les déplacements des personnes et des biens aussi sûrs, fluides, économiques, confortables et respectueux de l'environnement que possible".

Robert Joumard (Inrets de Bron), intervient sur "connaître les différents impacts sur l'environnement est donc de plus en plus stratégique pour qui travaille dans le domaine des transports. Les impacts sont multiples : nuisances sonores, pollution de l'air, de l'eau, effet de serre, dégradation des paysages, effets de coupures... La perception des enjeux environnementaux diffère cependant selon les pays, les cultures, l'histoire".

Les organisateurs de cette manifestation scientifique, Pr Mohamed Saïd Radjef, et le Pr Djamil Aïssani, ont tenu à cerner la problématique du transport en développant dans un fascicule, une approche pragmatique qui permettra de saisir les vrais enjeux actuels et futurs du secteur en question en Algérie.

« Face au développement de la mobilité des personnes et des biens, l'Algérie s'est lancée ces dernières années dans de nombreux investissements en matière d'infrastructures de transport. »

De son côté, le directeur de la recherche et de la prospective au niveau du ministère des Travaux publics, le Dr Zahir Djidjeli, affirme d'emblée que « le développement des infrastructures de transport est étroitement lié à celui de l'économie des pays et des régions. Aujourd'hui, nous pouvons dire clairement que sans transport, il ne peut y avoir de mondialisation, le défi est double, celui de mettre à disposition des infrastructures de transport à niveau de service élevé et d'en ramener les coûts de transport au plus bas possible »

Selon le conférencier, l'Algérie est aujourd'hui en grand chantier en ce qui concerne le développement de ses réseaux routiers, autoroutes... Un programme fort ambitieux de réalisation de routes, autoroutes et rocadés, défini par le schéma directeur autoroutier horizon 2025, est en concrétisation.





12ème année, édité par le Département Marketing  
 Port de Béjaïa SPA au capital 1 700 000 000 DA, Siège social 13, avenue des frères Amrani Béjaïa 06000. Tél : +213 34 21 18 07/08/93 - Fax : +213 34 20 14 88  
 E-Mail : portbj@portdebejaia.dz - Site WEB : www.portdebejaia.dz

## ÉVÉNEMENTS

### SEMINAIRE

#### BMT : Séminaire sous le thème « Terminal Development and Management »

■ BMT a organisé les 10, 11 et 12 mars 2009 un séminaire destiné essentiellement aux cadres des entreprises portuaires algériennes, à l'Auditorium de l'Université de Béjaïa, sous le haut patronage de la SGP SOGEPORTS et le support de l'Entreprise Portuaire de Béjaïa, sous le

thème « terminal Development and Management », animé entre autres par les experts portuaires de Portek International.



Suite page 2

#### ■ BMT : Séminaire sous le thème « Terminal Development and Management »

Le séminaire a débuté avec l'allocution de bienvenue présentée par M. Rabah Moussaoui, DG de l'EPB. M. Fayçal Kellil, président du Directoire de la SOGEPORTS a par la suite enchaîné en présentant le programme du portefeuille en matière de projets de partenariat dans le domaine de la logistique portuaire.

L'intervention du professeur Merabet, Recteur de l'Université de Béjaïa, a porté sur le continuum de l'université, du lieu de travail, des centres de formation et des programmes d'apprentissage. L'orateur a mis l'accent sur la valeur de l'éducation continue et les rôles importants des centres de formation professionnelle.

Le professeur Djamil Aissani, Directeur de recherche de Lamos (Laboratoire de modélisation et d'optimisation des systèmes) à l'Université de Béjaïa a, pour sa part, parlé des « aspects opérationnels de l'utilisation rationnelle des équipements de manutention portuaire, en adéquation avec la productivité », en prenant pour exemple la prévision de trafic et l'évaluation des performances du terminal à conteneurs BMT.

M. Kamel Khelifa, Directeur de publication du « Phare », a quant à lui, mis l'accent sur les enjeux de la formation sur l'Entreprise et la nécessité d'établir des passerelles entre l'université et l'entreprise à travers la formation continue.



**LE PHARE**  
JOURNAL DES ÉCHANGES INTERNATIONAUX, DES TRANSPORTS ET DE LA LOGISTIQUE

7120N - Avril 2009 - ISSN 1122-2720 - Numéro spécial 5211-99  
Abonnement : 150 \$/an - Trimestre : 3,8 \$/ - Numéro : 2708 - Adresse Postale : S.O. Béjaïa

**Dossier Logistique**

Séminaire à Béjaïa :  
**La gestion et le développement d'un terminal à conteneurs**

**Entretien avec**  
**M. Pierre Le Maitre**



Dans le cadre de la mise en œuvre du programme OPTIMEXPORT dans son volet formation

Votre documentation technique  
**Les incoterms**

**Marine Marchande**  
Du nouveau dans la consignation et le courtage maritime

**Événements de mer et Assurances maritime**




**Logistique**

**Séminaire à Béjaïa :**  
**«La gestion et le développement d'un terminal à conteneurs»**

Par René Desroches

**Sogeports ouvre la marche**

Dans les journées du 28 et 29 mars, Sogeports Terminal Constantine (SMT) a organisé un séminaire riche d'enseignements et d'expérience, destiné essentiellement aux cadres des entreprises portuaires adhérentes au sein pour développer le rôle de gestion et le développement d'un terminal à conteneurs, événement placé sous l'égide de Sogeports.

Pendant deux jours, praticiens et universitaires ont eu à débattre de différentes questions liées à la gestion de portuaires et la formation de la nouvelle formation. Le reste de dossier sur le site de gestion de terminaux à conteneurs et de formation d'opérateurs portuaires et de formation.



M. Azizel Gadi

**L'université de Béjaïa sur le terrain opérationnel**

L'université de Béjaïa, en la personne de Dr El. Merabet, présente une intervention portant sur la formation continue au cours de laquelle l'accent a été mis sur la nécessité d'assurer le confinement de l'université, de la vie de travail, des besoins de formation et des programmes d'apprentissage. La valeur de l'éducation continue et les rôles importants des centres de formation professionnalisés ont été soulignés par l'orateur.

En son sein, le Dr Elmal Aissani, directeur de recherche de Lattouf (il aborde des modifications et d'ajustement des opérations à l'université de Béjaïa, a développé les aspects opérationnels de l'utilisation rationnelle des équipements de manutention portuaires en adéquation avec la production sous pression de l'unité. Les protocoles de lutte et l'analyse des performances du Terminal à Conteneurs SMT (Port de Béjaïa).

Dans sa présentation, M. Aissani a tenu à mettre en avant les résultats d'étude obtenus, effectués sur SMT, Terminal à conteneurs.

A cet effet, une approche de modélisation a été proposée. Il s'agit de développer le cycle de maturation d'un conteneur au Port de Béjaïa (Processus de développement - stack plan - Location - coutures - stack rule - emballage - Navires en quai - une procédure préventive - différenciation - stack plan - processus "stack plan - livraison - processus "stack plan - stack rule" et processus "stack rule - emballage -" Le développement de systèmes (Par à conteneurs) a également été mentionné, par l'orateur, en cas de transition de l'un des ports (Etat, d'activités des services, suite des progrès de conteneurs, à en particulier, d'autres

crédibilité de procéder vers des effectifs pour le cas de transition de tout des activités des services.

Il s'agit de souligner M. Aissani, d'un facteur incontournable, par l'adoption SMT. Ces réalisations ont permis d'améliorer l'efficacité de cette transition sur les performances de travail (coût, budget, développement et stack).



M. Djamel Aissani

Le Phare N° 208 25 Avril 2009

**LE DROIT DE SAVOIR, LE DEVOIR D'INFORMER**

**LIBERTÉ**

QUOTIDIEN NATIONAL D'INFORMATION. 37, RUE LARBI BEN M'HIDI, ALGER - N° 7876 MERCREDI 20 JUIN 2018 - ALGERIE 1,30 € - GB 1€ 20 - ISSN 1111-4290

**JOURNÉE D'ÉTUDE SUR LE TRANSPORT À BÉJAÏA**

**Anticiper par la gestion intelligente des flux**

**L**'unité de recherche LaMos de l'université de Béjaïa a organisé, hier, une journée d'étude sur le transport. La problématique, un sujet d'actualité, se pose un peu partout dans le pays, à Béjaïa notamment, et ce, depuis des décennies, mais aussi dans les grandes villes algériennes, à l'instar d'Alger, d'Oran, de Constantine, a déclaré d'emblée le Pr Radief, responsable de l'équipe MCO (Méthodes cybernétiques et optimisation) et président du Comité scientifique de la rencontre.

Les organisateurs ont insisté sur le fait que l'Algérie doit impérativement anticiper "l'évolution des besoins en mobilité" des personnes et des biens et rappelé, dans la foulée, que c'est "un facteur essentiel du développement socioéconomique du pays".

La raison, c'est que dans l'état actuel des choses, la croissance de la mobilité se traduit par "la saturation des infrastructures de transport".

Avec cette rencontre, les organisateurs comptent faire le point et actualiser les "synthèses de travaux relatives à l'utilisation des outils de modélisation et des techniques d'aide à la décision pour représenter et résoudre des problèmes liés au secteur du transport".

La première communication du Dr Nadir Farhi a consisté en la présentation de quelques travaux sur les systèmes de transport intelligents pour la modélisation et l'optimisation de la gestion du trafic dans les réseaux de transport, réalisés par des chercheurs du laboratoire Grettia de l'IFRSSTAR (Paris). Lesquels travaux concernaient la gestion intelligente de carrefours à feux avec présence de véhicules communicants, la gestion intelligente de transport collectif de voyageurs (bus, train ou métro). Et enfin, la régulation intelligente d'accès autoroutier (autoroutier urbain).

Le Pr Djamil Aissani a présenté une communication sous forme de bilan des 28 années d'application des méthodes et des outils de recherche opérationnelle aux problèmes de transport dans la wilaya de Béjaïa. Il a présenté les cas formulés au niveau des organismes socioéconomiques et des entreprises du secteur industriel de la wilaya. Ils en ont tiré une quarantaine d'études formulées dans une quinzaine d'institutions et qui ont fait l'objet de plus d'une vingtaine de publications mais aussi de communications un peu partout dans le monde. Des études qui ont nécessité, a indiqué le Pr Aissani, des statistiques préliminaires et pris en compte les questions technico-économiques faites par des équipes pluridisciplinaires. Il a indiqué en outre que les développements survenus depuis le séminaire spécialisé sur le transport tenu en 2009 avaient permis la formulation et l'agrément de deux projets nationaux de recherche (PNR), à savoir Epe-utec et Mosplit (Modélisation et simulation pour la planification des infrastructures de transport), qui a inscrit dans son programme l'implémentation à terme de modèles de prévisions de flux de trafic dans les agglomérations algériennes.

M. GUYOUGOUTE



< > X 88 [www.depechedekabylie.com/national/191183-journee-detude-sur-le-transport.html](http://www.depechedekabylie.com/national/191183-journee-detude-sur-le-transport.html)

Jeudi, 21 Juin 2018 NOUS SUIVRE SUR : [RSS](#) [f](#) [t](#)

ACCUEIL AJOUTER AUX FAVORIS RSS ATOM MOBILE ARCHIVE ÉDITION



Évènement **National** Kabylie Sport Culture Tamazight Reportage Contribution

Accueil | National

Par DDK | 20 Juin 2018 | 538 lecture(s)

## Université Abderrahmane Mira Journée d'étude sur le transport

Le secteur du transport a été, hier, au cœur d'une journée d'études organisée par le laboratoire de recherche Lamos de l'université de Béjaïa. Dans la ville de Béjaïa, comme dans toutes les grandes villes d'Algérie, l'évolution du secteur pose problème, à telle enseigne que les transports, tous types confondus, constitue un véritable défi pour les responsables du secteur. «On doit impérativement anticiper l'évolution des besoins en mobilité des personnes et des biens», expliqueront les intervenants. «Il faut en faire un facteur essentiel du développement socioéconomique du pays», a-t-on ajouté. On fera remarquer par ailleurs : «Présentement, la croissance de la mobilité se traduit par la saturation des infrastructures de transport», «d'où la nécessité de maîtriser les méthodes et les outils scientifiques qui ont fait leur preuve dans le monde», a-t-on préconisé. La rencontre organisée, hier, par le laboratoire Lamos, se propose de faire le point sur les «synthèses de travaux relatifs à l'utilisation des outils de modélisation et des techniques d'aide à la décision pour représenter et résoudre des problèmes liés au secteur du transport». Dans ce cheminement, quelques travaux en rapport avec les systèmes intelligents pour la modélisation et l'optimisation de la gestion du trafic dans les réseaux de transport, réalisés par des chercheurs du laboratoire Grettia de l'IFSSTAR (Paris) ont été présentés devant une assistance, composée essentiellement d'acteurs en Recherche opérationnelle. Ces travaux portaient sur la gestion intelligente de carrefours dotés de feux tricolores en sus de la présence de véhicules communicants, la gestion intelligente de transport collectif de voyageurs (bus, train ou métro) et la régulation intelligente d'accès autoroutiers (autoroutier-urbain). Une autre communication a traité des problèmes de transport dans la wilaya de Béjaïa, formulés par des organismes socioéconomiques et des entreprises du secteur industriel de la wilaya.

**D. S.**





## BÉJAÏA

### **Le transport et la planification urbaine en débat**

Le Laboratoire de modélisation et d'optimisation des systèmes (LAMOS) a organisé le 23 avril dernier à l'université de Béjaïa, une journée d'étude sous le thème «transport et planification urbaine», une journée qui s'adresse aux universités ainsi qu'aux différents opérateurs du secteur et autres consultants. Parmi les participants ciblés, il y a l'EPB, Cevital, AGA, EGSA, DT, DTP, SNTF, Air Algérie et l'APC. Conférences, tables rondes étaient au programme de la journée pour évoquer outre les modèles LUTI (Land use transport interaction), les modèles à quatre étapes de prévision de trafic, la théorie des jeux et transport. Le cas du carrefour d'Amriw a été évoqué.

L'objectif de la journée est la présentation du projet PNR Mo-siplit (modélisation et simulation pour la planification des infrastructures routières). Un projet en deux phases qui sera axé sur les vrais enjeux actuels et futurs du secteur du transport en Algérie et Béjaïa en particulier, avec connaissance sur les techniques de l'ingénierie et outils de modélisation. Sa seconde phase consiste en un recueil pour la construction d'un modèle mathématique.

C'est donc pour anticiper l'évolution des besoins en mobilité, facteur essentiel du développement dont la croissance se traduit par la saturation des infrastructures qu'il y a lieu de prévoir, de maîtriser avec des méthodes et outils scientifiques qui ont fait leurs preuves dans le monde.

Des professeurs, chercheurs seront appelés à se relayer à la tribune autour d'une table «ronde» pour trouver les voies et moyens de mettre fin au problème des embouteillages.

**B. M. O.**



## Business Process Management Workshops

BPM 2013 International Workshops, Beijing, China, August 26, 2013, Revised Papers  
Series: » Lecture Notes in Business Information Processing, Vol. 171

Lohmann, Niels, Song, Minseok, Wohed, Petia (Eds.)

2014, XXXIX, 564 p. 205 illus.

### Available Formats:

eBook

Softcover

(gross) price for Algeria

» ISBN 978-3-319-06256-3

» free shipping for individuals worldwide

» Due: June 30, 2014

» add to marked items

72,00 €

Get it now



0



0



0

### ABOUT THIS BOOK

This book constitutes the refereed proceedings of nine international workshops held in Beijing, China, in conjunction with the 11th International Conference on Business Process Management, BPM 2013, in August 2013.

The nine workshops comprised Business Process Intelligence (BPI 2013), Business Process Management and Social Software (BPMS2 2013), Data- and Artifact-Centric BPM (DAB 2013), Decision Mining and Modeling for Business Processes (DeMiMoP 2013), Emerging Topics in Business Process Management (ETBPM 2013), Process-Aware Logistics Systems (PALS 2013), Process Model Collections: Management and Reuse (PMC-MR 2013), Security in Business Processes (SBP 2013), and Theory and Applications of Process Visualization (TAProViz 2013). The 38 revised full papers presented were carefully reviewed and selected from 74 submissions.

**Content Level** » Research

**Keywords** » SCM - business analytics - business intelligence - business process management - event processing - event-driven architectures - information visualization - logistics systems - process mining - process modeling - process monitoring - process patterns - process security - process visualization - social software - supply chain management - workflow management

**Related subjects** » Business Information Systems - Database Management & Information Retrieval - Information Systems and Applications - Production & Logistics

## Sixième partie

---

### Index des Auteurs



---

# Index

Aïssani D., 3, 6, 42, 47, 51, 65, 71, 74, 78  
Adel-Aïssanou K., 21  
Adjabi S., 66  
Aïssat N., 78  
Ait Amraoui F., 78  
Anzi A., 29  
Aourtilane S., 74  
Azil M., 66

Barache F., 15  
Bensouilah O., 33  
Bouallouche L., 65  
Bouchama K., 3, 17  
Boucheffa S., 74  
Bouibed K., 25  
Boukredera D., 33  
Bouzouzou S., 65, 66

Djidjeli Z., 56

Farhi N., 10

Guerrouahane N., 36, 65, 78

Iamarene H., 31  
Idres L., 12, 63

Kassa K.M., 60, 63  
Kendi S., 19

Lahlah S., 38  
Laouzai B., 42  
Lekadir O., 33, 42

Madi A., 66  
Mahiout H., 42  
Meziane S., 31  
Mouhous F., 41

Ouali F., 31  
Ouaras H., 59, 63

Radjef M.S., 3, 47, 60, 63, 71  
Rahmoune M., 23

Sara A., 23  
Semchedine F., 74

Yassa L., 60  
Yousfi-Halimi N., 31

Zerguini S., 54, 60  
Zoughbi A., 23

**Lamos Edition, 2019**



## «*MO*délisation et *SI*mulation pour la *PL*anification des *IN*frastructures de *TR*ansport».

### L'ouvrage :

Ce volume est le deuxième que nous consacrons au Transport après le volume 08 (2009). Il contient les textes des communications présentées lors des journées d'étude sur «*les applications au Transport* » (19 Juin 2018), «*Transport et Planification Urbaine*» (23 avril 2012) et enfin «*MOSIPLIT: MO*délisation et *SI*mulation pour la *PL*anification des *IN*frastructures de *TR*ansport» (30 juin et 01 juillet 2013).

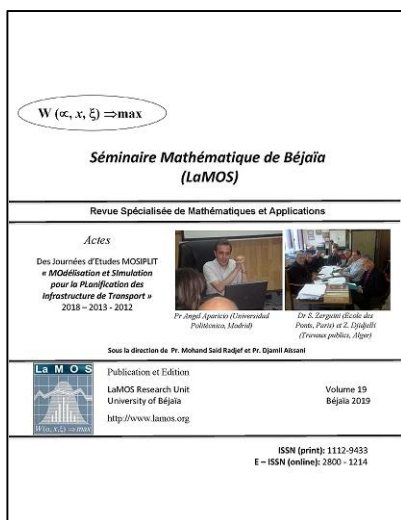
A l'instar de nombreux pays, l'Algérie se doit dès aujourd'hui anticiper l'évolution des besoins en mobilité (des personnes et des biens) qui est un facteur essentiel au développement socio-économique du pays. En effet, la croissance de la mobilité se traduit par la saturation des infrastructures de transport qu'il y a lieu de prévoir à l'avance et maîtriser avec des méthodes et des outils scientifiques.

L'objectif de ces journées était de faire une synthèse des travaux réalisés depuis le lancement officiel, le 01 Janvier 2012, du projet PNR MOSIPLIT (*Modélisation et Simulation pour la Planification des Infrastructures de Transport*), avant de débattre sur les nouvelles perspectives de recherche afin de dégager des approches cohérentes et complémentaires.

Rappelons que MOSIPLIT a pour ambition de fournir un véritable outil de prédiction et d'aide à la décision dans la planification des investissements et la gestion de la mobilité, qui est d'intérêt stratégique pour la mise en place de politiques de transport à la fois efficaces et durables dans nos agglomérations.

**Mots clés :** Transport, Planification des Infrastructures, Modélisation, Simulation, Mosiplit.

**Séminaire Mathématique de Bejaia (LaMOS).** ISSN (print): 1112 – 9433. E – ISSN (online): 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 ce volume : Angel Aparicio (Université Polytechnique de Madrid), S. Zerguini (LVMT – Ecole des Ponts, Paris Tech), N. Farhi (IFSTTAR/COSYS/GRETTIA, Marne la Vallée), Z. Djidjeli (Ministère des travaux publics), H. Ouaras (THEMA,

Université de Cergy – Pontoise), ...

**Pour citer ce volume :** Revue « *Séminaire Mathématique de Béjaïa (LaMOS)* », Volume 19, 2019, 116 pages. ISSN (print) : 1112 – 9433. E – ISSN (online): 2800 – 1214

**ISSN (print) :** 1112 – 9433

**ISBN:** 978-9931-884-12-5

**Dépôt légal:** 2009