

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

## Séminaire Mathématique de Béjaïa (LaMOS)

Revue Spécialisée de Mathématiques et Applications

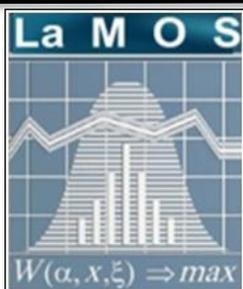
### « Mathématiques industrielles 1:

*Gestion de la production,  
Planification et optimisation  
de la distribution, Coût et  
restructuration tarifaire,  
Gestion des stocks »*



Avec le Directeur Général et le staff dirigeant de la DRGB Sonatrach lors d'une visite pédagogique des étudiants de Recherche Opérationnelle (2018)

Sous la direction du Pr. Djamil Aïssani



Publication et Edition

LaMOS Research Unit  
University of Béjaïa

<http://www.lamos.org>

Volume 20  
Béjaïa 2021

ISSN (print): 1112-9433

E – ISSN (online): 2800 - 1214



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

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

**Revue Spécialisée de Mathématiques et Applications**

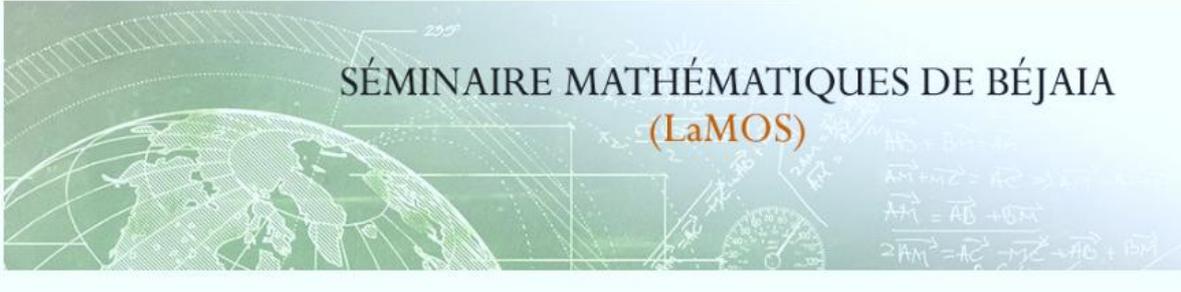
**« Mathématiques industrielles 1 :**

*Gestion de la production, Planification et optimisation de la distribution, Coût et restructuration tarifaire, Gestion des stocks »*

**Sous la direction du Pr. Djamil Aïssani**

**Editions 2021**





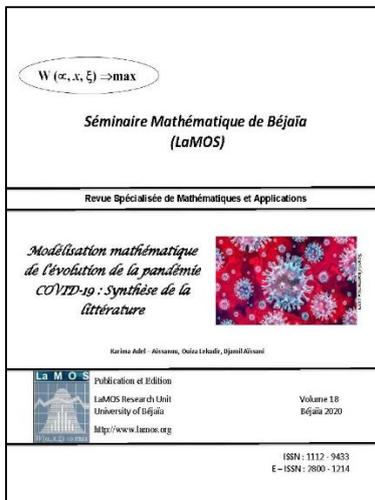
## Revue spécialisée de Mathématiques et Applications

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 :** Dr Kamal KABYL.

**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 de l'Unité de Recherche LaMOS, 2021.

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

**ISSN :** 1112 - 9433

**E - ISSN :** 2800 - 1214

**Dépôt légal :** 934 - 2003

# ***"Mathématiques industrielles 1 : Gestion de la production, Planification et optimisation de la distribution, Coût et restructuration tarifaire, Gestion des stocks"***

## **Avant - Propos**

Ce volume (numéro 20, année 2021) [1] est le deuxième d'une trilogie que nous consacrons aux applications des *Méthodes et des Outils de la Recherche Opérationnelle* pour la prise en charge des problèmes posés par *des entreprises industrielles et des organismes socio-économiques*. Il regroupe dix articles qui concernent les rubriques suivantes : "*gestion de la production*" (Danone - Djurdjura, Candia - Tchén Lait, Meriplast), "*planification et optimisation de la distribution*" (SDE-Sonelgaz, Ministère de l'Agriculture, Cevital), "*coût et restructuration tarifaire*" (EPB - Port de Béjaïa), et enfin "*gestion des stocks*" (Sonatrach, Danone - Djurdjura, IFRI).

Le premier Volume de cette trilogie (numéro 18, année 2020) a consacré la première partie du contenu (05 articles sur 11) aux applications à la Covid19 et aux *systèmes de santé* (Hôpital Khelil Amrane, CHU Béjaïa, Cabinet Privé, Urgences de Kherrata et EPB - Port de Béjaïa) [2].

Quant au troisième Volume (numéro 21, année 2022), il contient 10 articles qui concerneront les rubriques : "*Retour d'expérience, fiabilité et maintenance*" (Sonelgaz, Mac Soum, Edemia - ADE et Sonatrach), "*Ordonnancement et gestion des projets*" (IFRI, Sonatrach) et "*Evaluation des Performances*" (ICOSNET Alger, Cevital et BMT) [3].

Rappelons que 02 volumes de notre revue "*Séminaire Mathématique de Béjaïa (LaMOS)*", à savoir les numéros 07, année 2009 [4] et le numéro 19, année 2019 [5] ont été consacrés aux problèmes de transport (trafic routier, maritime, aérien, de canalisation, de données,...), avec comme partenaires le Ministère des Travaux Publics, la Direction des Transports de la Wilaya de Béjaïa, l'A.D.A (Algérienne des Autoroutes) et l'AP.C. de Béjaïa. De même, le volume 8, année 2009 [5] a été consacré à l'Actuariat et aux Mathématiques Financières, avec comme partenaires : BNA, BADR, CNEP, SAA, CAAT, ...

D'autres problèmes réels sont détaillés dans plusieurs autres publications de l'Unité LaMOS, comme par exemple, les livres "*Méthodes et Outils d'Aide à la Décision*" (2022, 811 pages, ISBN : 978-9931-884-15- ) [7], "*Evaluation des Performances et Qualité de Service*" (2013, 288 pages, ISBN : 978-9931-9140 - 0 - 6) [8],... avec comme partenaires : Alfaditex, Sonatrach, Naphtal, Général Emballage, Amimeur Energy, Ramdy, ANBT - Barrage de Béni

Haroun, CPA, COGB,...

Toutes les références des études que nous avons réalisé en entreprises sont classées dans un livre -synthèse "*Mathématiques industrielles*" (décembre 2022, 750 pages. ISBN : 978-9931-884-14-9.) [9]. Il présente, de manière structurée, 160 problèmes posés au niveau de 60 *entreprises industrielles et organismes socio-économiques* et résolus en appliquant *les Méthodes et les Outils de la Recherche Opérationnelle*, ainsi que les références des publications notamment dans des chapitres de livres internationaux (voir par exemple [10] pour BMT et [11] pour l'ENIP Skikda, l'EPB et Sonatrach).

### Références :

[1] Revue "*Séminaire Mathématique de Béjaia (LaMOS)*", Volume 18, 2020, 150 pages. ISSN : 1112 - 9433. ("*Mathématiques et Systèmes de Santé*")

[2] Revue "*Séminaire Mathématique de Béjaia (LaMOS)*", Volume 20, 2021, 158 pages. ISSN : 1112 - 9433. ("*Mathématiques Industrielles 1 : "gestion de la production", "planification et optimisation de la distribution", "coût et restructuration tarifaire" et "gestion des stocks"*")

[3] Revue "*Séminaire Mathématique de Béjaia (LaMOS)*", Volume 21, 2022, xx pages. ISSN : 1112 - 9433. ("*Mathématiques Industrielles 1 : "retour d'expérience, fiabilité et maintenance", "ordonnancement et gestion de projets", "évaluation de performances"*")

[4] Revue "*Séminaire Mathématique de Béjaia (LaMOS)*", Volume 8, 2009, 55 pages. ISSN : 1112 - 9433. (Actes du Séminaire Spécialisé International sur le "*Transport : Enjeux et Perspectives*")

[5] Revue "*Séminaire Mathématique de Béjaia (LaMOS)*", Volume 19, 2019, 122 pages. ISSN : 1112 - 9433. (Actes des Journées d'Etudes MOSIPLIT", 2018 - 2013 - 2012 *MOdélisation et Simulation pour la PLanification des Infrastructure de Transport*"). ISBN : 978 - 9931 - 884 - 12 -5.

[6] Revue "*Séminaire Mathématique de Béjaia (LaMOS)*", Volume 7, 2009, 28 pages. ISSN : 1112 - 9433. (Actes du Workshop National "*Actuariat et Mathématiques Financières*")

[7] Actes du **MOAD'2022** 5<sup>me</sup> Colloque International "*Méthodes et Outils d'Aide à la Décision*", LaMOS Editions, Béjaia, novembre 2022, 811 pages. ISBN : 978-9931-884-15-

[8] Actes du Workshop International **EPQoS'2013** "Evaluation des Performances et Qualité de Service", LaMOS Editions, Béjaia, 2013, 288 pages. ISBN : 978-9931-9140 - 0 - 6.

[9] Djamil Aïssani et collaborateurs, "Les Mathématiques Industrielles dans la Wilaya de Béjaia : 160 problèmes posés au niveau de 60 entreprises industrielles et organismes socio-économiques et résolus en appliquant les Méthodes et les Outils de la Recherche Opérationnelle", LaMOS Editions, Avril 2022, 750 pages. ISBN : 978-9931-884-14-9

[10] Aïssani D., Adjabi S., Cherfaoui M., Benkhellat T. and Medjkoune N., *Forecast of the Traffic and Performance Evaluation of the BMT Container Terminal (Bejaia's Harbor)*, In the Book "Rapid Modelling for Increasing Competitiveness : Tools and Mindset", Springer Verlag Ed. (Germany), 2009, pp. 53 - 64. doi :10.1007/978-1-84882-748-6 (voir également le chapitre dans le livre) "Rapid Modelling and Quick Response. Interaction of Theory and Practice", 2010). [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-84882-748-6\\_5](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-84882-748-6_5)

[11] Laggoune R. et Aïssani D. *Repeat Failure Analysis for Oil Refinery Maintenance Optimization : case study of Skikda Refinery Compressing Magnaforming*. In the Book *Mathematical Methods in Reliability*, Proceedings of the International Conference **MMR'2000**, Bordeaux, July 2000, Vol. 2, pp. 671 - 674. (voir également les 02 autres articles dans le volumes 02).



---

# Table des matières

---

## partie I Gestion de la production

---

<b>1 Optimisation du plan de production au niveau de l'entreprise Danone Djurdjura Algérie</b>	
<i>Medjkoune M., Remila K. et Aïssani D. . . . .</i>	3
<b>2 Sur la gestion de la production et l'optimisation de la distribution à l'entreprise Tchir-Lait Candia</b>	
<i>Merah R., Nasri S., Aoudia Z. et Aïssani D. . . . .</i>	21
<b>3 Gestion de la production à l'entreprise Meriplast</b>	
<i>Makhloufi Y., Mehani A., Aoudia Z. et Aïssani D. . . . .</i>	33

---

## partie II Planification et optimisation de la distribution

---

<b>4 Planification du réseau de distribution d'énergie électrique pour la nouvelle ville de Oued Ghir (Ighzer Ouzarif)</b>	
<i>Bennour Z., Bouaziz O., Medjoudj R. et Aïssani D. . . . .</i>	47
<b>5 Optimisation du plan de fertilisation de blé en zone saharienne</b>	
<i>Tatah A., Rachedi K. et Aïssani D. . . . .</i>	67
<b>6 Optimisation du plan de distribution des produits agro-alimentaires : Cas de l'entreprise Cevital, Algérie</b>	
<i>Bouregba A., Chabane A., Idres L. et Aïssani D. . . . .</i>	81

---

## partie III Coût et restructuration tarifaire

---

<b>7 Analyse du système de tarification portuaire : cas de l'Entreprise Portuaire de Béjaia</b>	
<i>Saaoui D., Moussaoui S., Adel-Aïssanou K. et Aïssani D. . . . .</i>	91

---

## partie IV Gestion des Stocks

---

<b>8 Gestion des Stocks des Matières Premières : Cas de l'entreprise Ifri Béjaia Algérie</b>	
<i>Ait Habib N., Bouhali S., Aiane N. et Aïssani D.</i> .....	105
<b>9 Application des flux tendus à la gestion du stock tampon de l'atelier process : cas de l'entrepris Danone Djurdjura Algérie</b>	
<i>Hidja H. et Aïssani D.</i> .....	117
<b>10 Gestion des stocks d'une famille de pièces de rechange : cas de l'entreprise Sonatrach Béjaia, Algérie</b>	
<i>Anabi D., Djema N., Aiane N. et Aïssani D.</i> .....	129
<hr/>	
<b>partie V Index des Auteurs</b>	
<hr/>	
<b>Index</b> .....	149

## **Cinquième partie**

---

### **Index des Auteurs**



---

# Index

Aïssani D., 3, 21, 32, 47, 67, 80, 91, 105, 116, 128  
Adel-Aïssanou K., 91  
Aiane N., 105, 128  
Ait Habib N., 105  
Anabi D., 128  
Aoudia Z., 21, 32  
  
Bennour Z., 47  
Bouaziz O., 47  
Bouhali S., 105  
Bouregba A., 80  
  
Chabane A., 80  
  
Djema N., 128  
  
Hidja H., 116  
  
Idres L., 80  
  
Makhloufi Y., 32  
Medjkoune M., 3  
Medjoudj R., 47  
Mehani A., 32  
Merah R., 21  
Moussaoui S., 91  
  
Nasri S., 21  
  
Rachedi K., 67  
Remila K., 3  
  
Saaoui D., 91  
  
Tatah A., 67



**LaMOS Edition, 2021.**





« **Mathématiques industrielles 1** : Gestion de la Production, Planification et Optimisation de la Distribution, Coût et Restructuration Tarifaire, Gestion des Stocks »

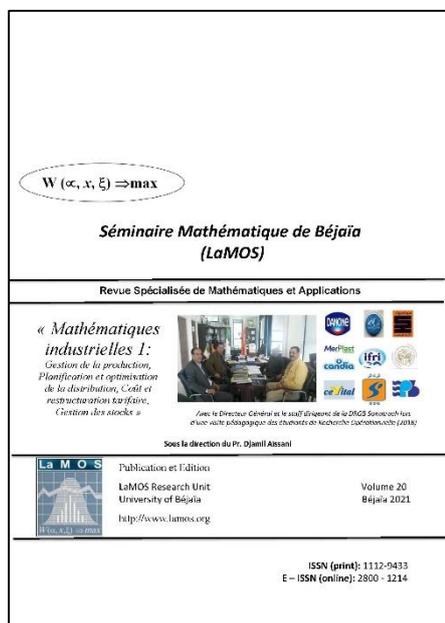
**L'ouvrage :**

Ce volume (numéro 20, année 2021) est le deuxième d'une trilogie que nous consacrons aux applications des *Méthodes et des Outils de la Recherche Opérationnelle* pour la prise en charge des problèmes posés par *des entreprises industrielles et des organismes socio-économiques*. Il regroupe dix articles qui concernent les rubriques suivantes : « *gestion de la production* » (Danone - Djurdjura, Candia – Tchik Lait, Meriplast), « *planification et optimisation de la distribution* » (SDE-Sonelgaz, Ministère de l'Agriculture, Cevital), « *coût et restructuration tarifaire* » (EPB – Port de Béjaia), et enfin « *gestion des stocks* » (Sonatrach, Danone – Djurdjura, IFRI). Le premier Volume (numéro 18, année 2020) a consacré la première partie du contenu (05 articles sur 11) aux applications aux *systèmes de santé* (Hôpital Khelil Amrane, CHU Béjaia, Cabinet Privé, Urgences de Kherrata et EPB – Port de Béjaia).

Quant au troisième Volume (numéro 21, année 2022), les 10 articles concernent les rubriques : « *Retour d'expérience, fiabilité et maintenance* » (Sonelgaz, Mac Soum, Edeimia – ADE et Sonatrach), « *Ordonnancement et gestion des projets* » (IFRI, Sonatrach) et « *Evaluation des Performances* » (ICOSNET Alger, Cevital, BMT).

**Mots clés :** Gestion de la production, Planification et optimisation de la distribution, Coût et restructuration tarifaire, Gestion des stocks.

**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).

La trilogie initiée par la revue « Séminaire Mathématique de Béjaia (LaMOS) », à savoir les 03 volumes 18, 20 et 21 est liée à la parution du livre - synthèse « *Mathématiques industrielles* » (LaMOS Editions, décembre 2022, 750 pages. ISBN : 978-9931-884-14-9.), qui présente, de manière structurée, 160 problèmes posés au niveau de 60 entreprises industrielles et organismes socio-économiques et résolus en appliquant les *Méthodes et les Outils de*

*la Recherche Opérationnelle.*

**Pour citer ce volume :** Revue « *Séminaire Mathématique de Béjaia (LaMOS)* », ( « *Mathématiques industrielles 1 : Gestion de la Production, Planification et Optimisation de la Distribution, Coût et Restructuration Tarifaire, Gestion des Stocks* »), Volume 20, 2021, 158 pages. ISSN (print) : 1112 – 9433. E – ISSN (online): 2800 – 1214

**ISSN (print) :** 1112 – 9433

**E – ISSN (online):** 2800 - 1214