

# Curriculum vitae Détaillé

**Dr. ENNIGROU MERIEM**

**Chercheur, Laboratoire SMART, ISGT  
Maître Assistante, ISGT  
Habilitation Universitaire, Institut Supérieur de Gestion de Tunis  
Docteur, Institut Supérieur de Gestion de Tunis  
DEA, Institut Supérieur de Gestion de Tunis  
Maîtrise en Informatique de Gestion, ISGT**

**CV présenté  
En vue de la promotion au grade de Maître de Conférences  
En Informatique de Gestion  
Option Informatique & Aide à la Décision**

# Meriem Ennigrou Aissaoui

**Docteur Habilité en Informatique de Gestion**  
**Maître assistante en Informatique de Gestion**

## CURRUCULUM VITAE

### RENSEIGNEMENTS

---

Date et lieu de Naissance: **20 juillet 1975 à Tunis , Tunisie.**

Adresse professionnelle :

**Institut Supérieur de Gestion de Tunis (ISGT), 41, Rue de la Liberté – Cité Bouchoucha, Le Bardo 2000 – Tunisie**

**Tél : (+216) 71 588 514 / (+216) 71 588 553, Fax : (+216) 71 588 487**

Adresses électroniques : [meriem.ennigrou@gmail.com](mailto:meriem.ennigrou@gmail.com)

### SITUATION ACTUELLE

---

**Maître Assistante** en Informatique de Gestion à l'Institut Supérieur de Gestion de Tunis (ISGT), Tunisie.

**Chercheur** à l'Institut Supérieur de Gestion de Tunis (ISGT), laboratoire SMART (Strategies for Modelling and ARTificial inTElligence), Tunisie

### FORMATION UNIVERSITAIRE & DIPLOMES

---

- **2023 : Habilitation Universitaire en Gestion Option Informatique de Gestion**
- **2002-2010 : Doctorat en Modélisation et Informatique de Gestion**, Institut Supérieur de Gestion de Tunis (ISG), Tunisie.

Sujet de thèse : « Approches Multi-Agents basées sur la Recherche Tabou pour le problème Job Shop Flexible ».

Mention : Très honorable

Jury de thèse :

- Président du jury : Pr Moncef TAGINA (Professeur à l'Université de Manouba, Tunisie).
- Rapporteur : Mr Mohamed Mohsen GAMMOUDI (Professeur à l'ISAMM, Tunisie).
- Rapporteur : Mr Mourad ELLOUMI (Professeur à la FSEG Tunis, Tunisie).
- Examineur : Pr Ouajdi KORBAA (Professeur à l'ISTLS, Université de Sousse, Tunisie).
- Directeur de Thèse : Pr Khaled GHEDIRA (Professeur à l'ENSI, Tunisie).

- 1997-2000 : Diplôme des Etudes Approfondies en Modélisation et Informatique de Gestion, Institut Supérieur de Gestion de Tunis (ISG), Tunisie.  
Sujet de DEA : « Résolution d'un problème Job Shop Flexible avec un Système Multi-Agent ».  
Mention : Bien.
- 1995-1997: Maîtrise en Informatique de Gestion, Supérieur de Gestion de Tunis (ISG), Tunisie.  
Mention Assez bien : 13.14
- 1993-1995: Diplôme de Technicien Supérieur en Informatique de Gestion, Supérieur de Gestion de Tunis (ISG), Tunisie.
- Juin 1993: Baccalauréat section Mathématiques (Mention Bien), Lycée Imam Moslem, El Menzah, Tunisie.  
Mention : Bien.

#### EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

<b>2012 - 2024</b>	Maître assistante permanente en Informatique de Gestion à l'Institut Supérieur de Gestion de Tunis (ISGT), Tunisie. <b>(Durée 11ans)</b>
<b>2004-2012</b>	Assistante permanente en Informatique de Gestion à l'Institut Supérieur de Gestion de Tunis (ISGT), Tunisie. <b>(Durée 7ans)</b>
<b>2000-2004</b>	Assistante contractuelle à l'Institut Préparatoire aux Etudes d'Ingénieurs El Manar (IPEIM), Tunisie. <b>(Durée 4ans)</b>
<b>2002-2003</b>	Assistante vacataire à l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis (ENIT), Tunisie. <b>(Durée 2ans)</b>

#### ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

Module	Institution	Niveau	Années
Raisonnement par Contraintes	ISGT	MR2 STID-MIAD	2013-2018
Scheduling and Planning	ISGT	MR2 STID-MIAD	2018-2024
Supply Chain Management	ISGT	MR1-ESE	2017-2018
Gestion des Opérations et de la logistique	ISGT	2ème année BIS	2020-2024
Environnement de Développement de Bases de Données : VB.Net, C# (cours)	ISGT	2ème année LFIG	2010-2018
Framework.Net (cours)	ISGT	2ème année LAID	2018-2024
Gestion de la Production Assistée par ordinateur (cours)	ISGT	4ème année IAG	2004-2012

Programmation Evènementielle (cours)	ISGT	1 <sup>ère</sup> année LFIG	2016-2024
POO (cours + TD)	ISGT	2 <sup>ème</sup> année LFIG	2016-2017
SGBD : administration (cours)	ISGT	2 <sup>ème</sup> année LFIG	2009-2010
SGBD : langage PL_SQL (cours)	ISGT	3 <sup>ème</sup> année IAG	2009-2010
Techniques Multimédia (cours)	ISGT	4 <sup>ème</sup> année IAG	2010-2013
Technologies de l'Information et de la Communication (cours)	ISGT	1 <sup>ère</sup> année LAQSE	2009-2010
Interface Homme-Machine	ISGT	1 <sup>ère</sup> année LFIG	2012-2015
Fondements de l'Intelligence Artificielle	Ecole Polytechnique Centrale	2 <sup>ème</sup> LA-TNIS	2014-2015
Algorithmique et Structures de Données (cours + TD + TP)	IPEIM	1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> années Technologie	2000-2005
Spécification, Test et Mesures (cours)	ENIT	3 <sup>ème</sup> année Informatique	2002-2003

#### ENCADREMENT & SUPERVISION DE STAGES

---

1. Supervision de projets de fin d'études (PFE) à l'ISG
2. Encadrement de 13 masters de recherche STID à l'ISG
3. Encadrement de 01 master de recherche IDIAG à l'ESCT
4. Co-encadrement de 2 thèses (02 soutenues)

#### CERTIFICATION

---

Microsoft « Software Development Fundamentals » (Langage de développement C#)

**Domaines d'intérêt**

- Problèmes d'ordonnancement (Job Shop, Job Shop Flexible, Job Shop avec temps de réglage, job shop flexible avec effets d'apprentissage, Open shop, Multi-purpose Open Shop, Emploi du temps, Bin packing, tournées de véhicules, effets d'apprentissage)
- Problèmes de transport : MDHFVRPTW
- Ordonnancement dans un environnement multi-Cloud hétérogènes
- Optimisation combinatoire (Recherche tabou, Algorithmes génétiques, algorithmes évolutionnaires, algorithmes mémétiques, Colonies de fourmis, colonies d'abeilles, essaims de particules, Recherche en Faisceaux)
- Optimisation Combinatoire bi-niveaux.
- Systèmes Multi-Agents,

**Travaux de thèse de doctorat**

**Date :** 2010.

**Sujet :** Approches Multi-Agents basées sur la Recherche Tabou pour le problème Job Shop Flexible

**Lieu :** Institut Supérieur de Gestion de Tunis, Tunisie

**Directeur de thèse :** Pr Khaled Ghédira (ENSI, Tunisie).

**Laboratoire de recherche :** SOIE (ISG)

**Résumé :** Le problème job shop flexible constitue une généralisation du problème job shop classique du fait qu'une opération peut être exécutée par un ensemble de ressources et possède une durée de traitement dépendant de la ressource utilisée. L'objectif étant alors d'affecter et de séquencer les opérations sur les ressources de telle sorte que la durée de l'ordonnancement soit minimisée. Dans le cadre de cette thèse nous proposons trois modèles multi-agents pour la résolution du problème job shop flexible basés sur la méthode recherche tabou. Selon l'emplacement de cette méthode, nous avons distingué entre l'approche d'optimisation globale (FJS MATSGO) dans laquelle la recherche tabou est située au niveau de l'agent Interface et l'approche d'optimisation locale (FJS MATSLO) dans laquelle l'optimisation est distribuée entre les agents Ressource. Une version étendue de l'approche locale (FJS MATSLO<sup>+</sup>) a aussi été proposée comportant de nouvelles techniques de diversification.

## Travaux de DEA

**Date** : 1997 – 2000

**Sujet** : Résolution d'un problème Job Shop Flexible avec un Système Multi-Agent

**Lieu** : Institut Supérieur de Gestion de Tunis, Tunisie

**Encadrant** : Pr Khaled Ghédira (ENSI, Tunisie).

**Laboratoire de recherche** : SOIE (ISG)

**Résumé** : une approche permettant de résoudre un problème d'ordonnancement d'atelier connu sous le nom de problème job shop flexible. Ce dernier est composé de deux sous-problèmes : le premier consiste à affecter les opérations d'un ensemble de travaux à réaliser à l'une de leurs ressources potentielles et le deuxième consiste à organiser dans le temps les opérations. L'approche consiste à fournir une solution permettant de satisfaire un ensemble de contraintes inhérentes au problème job shop flexible. Cette solution est déterminée par coopération d'un ensemble d'agents d'un système multi-agent. Ce dernier est composé de trois classes d'agents, chacune est responsable de la satisfaction d'un ensemble de contraintes. Pour montrer l'efficacité de cette approche, une étude expérimentale a été menée permettant de comparer les résultats obtenus avec ceux d'une version centralisée.

## Encadrement masters

1. **Mourouj Guelbi, STID – MIAD, ISGT, Mars 2020.**  
**Titre :** Un algorithme VNS étendu pour la résolution du problème d'ordonnancement Open Shop Multiprocesseur Proportionné
2. **Hajer Ben Younes, STID – MIAD, ISGT, Novembre 2018.**  
**Titre :** Solving Flexible Job Shop Scheduling Problem using Hybrid Bilevel Optimization model
3. **Marwa Ben Abdallah – MIAD, ISGT, Novembre 2018.**  
**Titre :** Une approche multi-agent hybride pour résoudre le problème de tournées de véhicules multi-dépôt avec une flotte hétérogène et avec une fenêtre temporelle (MDHFVRPTW)
4. **May Safa – MIAD, ISGT, Novembre 2018.**  
**Titre :** Multi-agent approach based on genetic algorithm for Multi-Depot Heterogeneous Fleet Vehicle Routing problem with Time Window
5. **Zeineb Ouerghui – MIAD, ISGT, Mars 2018.**  
**Titre :** Modeling and solving Bilevel Flexible Job shop scheduling problem (Bi-level FJSP)
6. **Ameni Bellili – MIAD, ISGT, Avril 2017.**  
**Titre :** Multi-agent approach to solve the Multi-Depot Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem with Time Window
7. **Khaoula Rafrafi – MIAD, ISGT, Décembre 2016.**  
**Titre :** Résolution d'un problème Bin Packing 1D avec une approche multi-agents basée sur un algorithme génétique hybride
8. **Hanene Bouanani – MIAD, ISGT, Juillet 2016.**  
**Titre :** Résolution du problème Open Shop avec une méthode basée sur l'algorithme d'optimisation d'essaim des particules
9. **Molka Mazghouni – MIAD, ISGT, Avril 2016.**  
**Titre :** A novel hybrid genetic algorithm for open shop scheduling problem
10. **Meriem Jaouadi – MIAD, ISGT, Juillet 2015.**  
**Titre :** Résolution d'un problème d'open shop avec une approche multi-agents basée sur un algorithme génétique
11. **Wafa Bahari – MIAD, ISGT, Février 2015.**  
**Titre :** Résolution distribuée d'un problème d'emploi du temps scolaire basée sur la recherche Tabou
12. **Nesrine Wesleti – MIAD, ISGT, Mars 2013.**  
**Titre :** A multi-agent approach based on ant colony system method for solving the flexible job shop problem
13. **Ameni Azzouz – IDIAG, ESCT, Février 2013.**  
**Titre :** Coopération entre RT et AG via un système Multi-Agent pour la résolution du problème job shop flexible.
14. **Abir Henchiri – MIAD, ISGT, Juin 2012.**  
**Titre :** Particle Swarm Optimization combined with Tabu Search in a Multi-Agent model for Flexible Job Shop Problem

## Co-encadrement de Thèse de doctorat

1. **Ameni Azzouz** : co-encadrement d'une thèse de doctorat à l'ISG (Directeur de thèse : Pr. Lamjed Ben Said) : thèse soutenue en 2017  
**Titre** : Scheduling flexible manufacturing system with learning effects using evolutionary algorithms.
2. **Mouna Karaja** : co-encadrement d'une thèse de doctorat à l'ISG (Directeur de thèse : Pr. Lamjed Ben Said) : thèse soutenue en 2022  
**Titre** : Dynamic bag-of-tasks scheduling in a heterogeneous multi-cloud environment using bi-level optimization framework

## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

---

### Google Scholar

Citations 422

Indice h 9

Indice i10 9

### A- Publications scientifiques publiées après le maître assistantat

#### A-1 Revues scientifiques impactées

##### 2020

1. Ameni Azzouz, Abir Chaabani, **Meriem Ennigrou** & Lamjed Ben Said, "Handling Sequence-dependent setup time flexible job shop problem with learning and deterioration considerations using Evolutionary Bi-level Optimization" Applied Artificial Intelligence AAI Journal, 34(6), 433-455, 2020 (IF=2.441)

##### 2018

2. Ameni Azzouz, **Meriem Ennigrou** & Lamjed Ben Said, "Scheduling problems under learning effects : classification and cartography ", in International Journal of Production Research 56(4): 1642 – 1661, July 2017 (IF = 8.568) (**top cited paper for 2018**)

#### A-2 Revues scientifiques indexées

##### 2019

3. Azzouz, A., **Ennigrou, M.**, & Ben Said, L., "Solving flexible job-shop problem with sequence dependent setup time and learning effects using an adaptive genetic algorithm". International Journal of Computational Intelligence Studies, volume 9 pp. 18-32, 2019. (ACM Digital Library, DBLP, INSPEC, Google Scholar)

##### 2017

4. Azzouz, A., **Ennigrou, M.**, Ben Said, L., "A hybrid algorithm for flexible job-shop scheduling problem with setup times". International Journal of Production

Management and Engineering 5 (1), 23–30, 2017. (Clarivate Analytics, Google Scholar)

### **A- 3 Articles soumis dans des revues impactées**

**2023**

5. **Meriem Ennigrou**, Zeineb Ouerghi Ameni Azzouz, & Lamjed Ben Said, “Bilevel exact optimization model for solving Flexible Job Shop Scheduling Problem” soumis à Annals of Operations Research (“under review”)

### **A-4 Book chapters**

**2020**

6. Hajer Ben Younes, Ameni Azzouz & **Meriem Ennigrou**, “Solving Flexible Job Shop Scheduling Problem using Hybrid Bilevel Optimization model ”, In: Madureira A., Abraham A., Gandhi N., Varela M. (eds) Hybrid Intelligent Systems. HIS 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 923. Springer, Cham, January 2020.
7. Marwa Ben Abdallah & **Meriem Ennigrou**, “Hybrid Multi-agent Approach to solve the Multi-depot Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem with Time Window (MDHFVRPTW)”, In: Madureira A., Abraham A., Gandhi N., Varela M. (eds) Hybrid Intelligent Systems. HIS 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 923. Springer, Cham, 2020

### **A-5 Conférences internationales indexées avec comité de lecture**

**2021**

8. Mouna Karaja, **Meriem Ennigrou** & Lamjed Ben Said, “Solving Dynamic Bag-of-Tasks Scheduling Problem in Heterogeneous Multi-cloud Environment Using Hybrid Bi-level Optimization Model”, HIS 2020, 2020 (Springer, Rank’B’)

**2020**

9. Mouna Karaja, **Meriem Ennigrou** & Lamjed Ben Said, “Budget-constrained dynamic Bag-of-Tasks Scheduling algorithm for heterogeneous multi-cloud environment”, OCTA International Multi-Conference, Information Systems and Economic Intelligence (SIIE), 2020 (IEEE)

**2018**

10. Hajer Ben Younes, Ameni Azzouz & **Meriem Ennigrou**, “Solving Flexible Job Shop Scheduling Problem using Hybrid Bilevel Optimization model ”, HIS 2018 : 340-349, 2018 (Springer, Rank’B’)
11. Marwa Ben Abdallah & **Meriem Ennigrou**, “Hybrid Multi-agent Approach to solve the Multi-depot Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem with Time Window (MDHFVRPTW) ”, HIS 2018 : 376-386, 2018 (Springer, Rank’B’)

**2017**

12. Ameni Azzouz, **Meriem Ennigrou** & Lamjed Ben Said, “A self-adaptive evolutionary algorithm for solving flexible job-shop problem with sequence dependent setup time and learning effects”, IEEE Congress on Evolutionary Computation, CEC 2017 : 1827-1834, 2017 (IEEE, Rank B)

13. Ameni Azzouz, **Meriem Ennigrou** & Lamjed Ben Said, “A self-adaptive hybrid algorithm for solving flexible job-shop problem with sequence dependent setup time”, KES 2017 : 457-466, 2017 (Springer, Rank'B)

#### 2016

14. Ameni Azzouz, **Meriem Ennigrou** & Lamjed Ben Said, “Flexible Job-shop scheduling Problem with Sequence Dependent Setup Times using Genetic Algorithm”, 18th International Conference on Enterprise Information Systems ICEIS 2016 : 47-53, 2016 (SciTePress, Rank C)

#### 2015

15. Ameni Azzouz, **Meriem Ennigrou**, Boutheina Jlifi: « Diversifying TS using GA in Multi-agent System for Solving Flexible Job Shop Problem ». ICINCO (1) 2015: 94-101, 2015.

#### 2013

16. Abir Henchiri & **Meriem Ennigrou**, « Particle Swarm Optimization combined with Tabu Search in a Multi-Agent model for Flexible Job Shop Problem », ICSI 2013, Part II, LNCS 7929, pp. 385 – 394, 2013.

#### 2012

17. Ameni Azouz, **Meriem Ennigrou** & Boutheina Jlifi, Khaled Ghédira« Combining Tabu Search and Genetic Algorithm in a Multi-agent System for Solving Flexible Job Shop Problem » 11th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, MICAI, San Luis Potosi-Mexico, pp.83 - 88, 2012.

### A-6 Communications dans des conférences nationales

#### 2016

18. Azzouz A, **Ennigrou M**, Ben Said L. “Flexible job-shop scheduling problem with sequence-dependent setup times and learning effects”. International Conference on Decision Aid Sciences and Applications DASA-2016, Hammamet, Tunisia, 2016

### B- Publications scientifiques publiées avant le maître assistantat

#### B-1 Revues scientifiques impactées

##### 2008

19. **Meriem Ennigrou** & Khaled Ghédira, « New local diversification techniques for the Flexible Job Shop problem with a Multi-agent approach », Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems JAAMAS, (17) p.270-287, 2008. (IF=2.475)

#### B-2 Revues scientifiques indexées

##### 2005

20. Khaled Ghédira, **Meriem Ennigrou** & Imen Boudali, « Une approche Multi-Agent pour la logistique liée à la production et au transport », Revue de l'Electricité et de l'Electronique REE, N° 1, pp. 53 – 58, Janvier 2005. (Copernicus, NAAS, CAS)

##### 2004

21. **Meriem Ennigrou** & Khaled Ghédira, « Flexible Job Shop Scheduling with Multi-

Agent System and Tabu Search», Journal Européen des Systèmes Automatisés JESA, RS – JESA, volume 38, N° 7-8 2004, pp. 759-772, 2004. (Google Scholar, CrossRef, SCOPUS)

### **B-3 Conférences internationales indexées avec comité de lecture**

**2005**

22. **Meriem Ennigrou** & Khaled Ghédira, « Centralized and decentralized optimisation techniques for the Flexible Job Shop Problem », 2<sup>nd</sup> International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics ICINCO 05, Barcelona, Spain, 14-17 September 2005.

**2004**

23. **Meriem Ennigrou** & Khaled Ghédira, « Solving Flexible Job Shop Scheduling with a Multi-Agent System and Tabu Search », 17<sup>ème</sup> Conférence internationale sur les applications industrielles de l'Intelligence Artificielle et les Systèmes Experts IEA\_AIE, Ottawa, Canada, 17-20 May 2004.
24. **Meriem Ennigrou** & Khaled Ghédira, « Multi-Agent approach based on Tabu Search for the Flexible Job Shop Scheduling Problem », 6th International Conference on Enterprise Information Systems ICEIS, Porto, Portugal, 14-17 April 2004.
25. **Meriem Ennigrou** & Khaled Ghédira, « Approche Multi-Agents basée sur la Recherche Tabou pour le Job Shop flexible », 14<sup>ème</sup> Congrès Francophone AFRIF-AFIA de Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle RFIA, Toulouse, France, 28-30 Janvier 2004.

**2000**

26. Khaled Ghédira & **Meriem Ennigrou**, « How to schedule a Job shop problem through agent cooperation », 9<sup>th</sup> International Conference on Artificial Intelligence: Methodology, Systems & Applications AIMSA, Varna, Bulgarie, 20-23 September 2000.

### **B-4 Communications dans des conférences nationales**

**2005**

27. **Meriem Ennigrou** & Khaled Ghédira, « Résoudre le problème Job Shop flexible avec coopération de recherches tabous », Méthodologie et Heuristiques pour l'Optimisation des Systèmes Industriels MHOSI 05, Hammamet, Tunisie, 24 – 26 Avril 2005.

**2003**

28. **Meriem Ennigrou** & Khaled Ghédira, « Approche Multi-Agents basée sur la Recherche Tabou pour la résolution du problème Job Shop flexible », Quatrièmes Journées Scientifiques JS'2003, Ecole de l'Aviation de Borj El-Amri, Tunisie, 21-22 Mai 2003.

## DISTINCTION SCIENTIFIQUE

---

1. **Certificat de reconnaissance pour l'article le plus cité en 2018** : Azzouz A., Ennigrou M. & Ben Said, L., « Scheduling problems under learning effects: Classification and Cartography », obtenu par le journal « International Journal of Production Research IJPR, (IF= 8.568).
2. **Classement parmi les finalistes du meilleur article scientifique** pour l'article « Flexible Job-shop Scheduling Problem with Sequence-dependent Setup Times using Genetic Algorithm » de la conférence ICEIS 2016, Italy. (Rank C)

## REVISION DES ARTICLES SCIENTIFIQUES

---

- Soft Computing (SOCO) (IF=2.784)
- Journal Européen des Systèmes Automatisés JESA (Scopus)

## LANGUES ECRITES ET PARLEES

---

- Anglais
- Français
- Arabe