

جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس  
+08.0041 0483 5356014 01 4044400 1 300  
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES



كلية العلوم والتقنيات فاس  
+08.0041 1 40.0041 1 404841  
FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FÈS



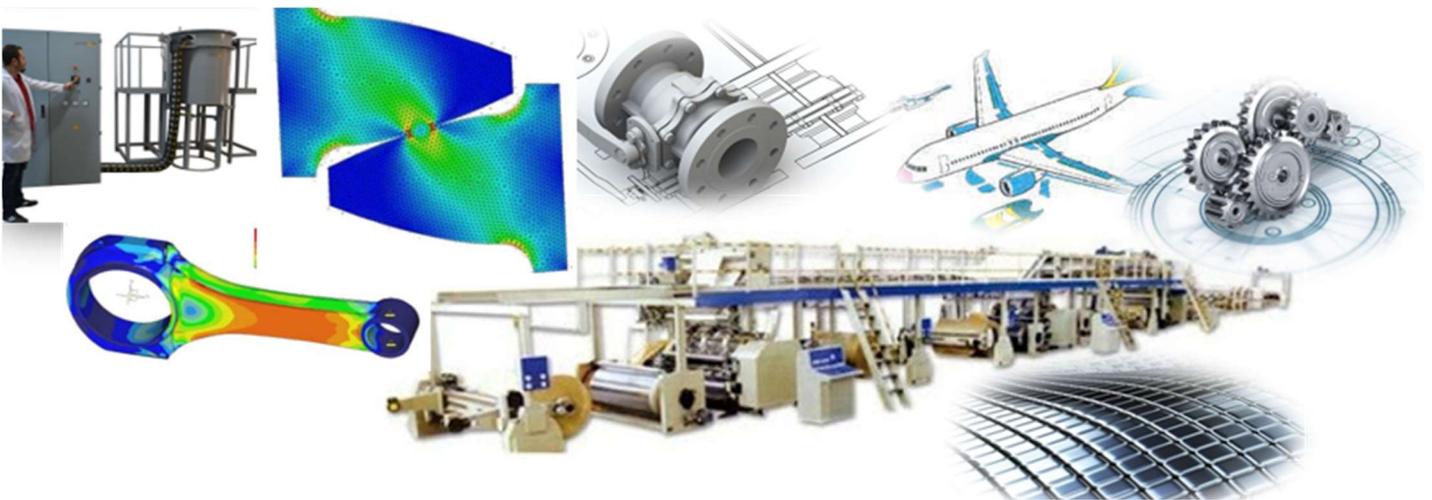
# JD LGM'2022

2<sup>ème</sup> Edition de la

## Journée Doctorale du Laboratoire de Génie Mécanique

Jeudi le 08 Décembre 2022

Faculté des Sciences et Techniques de Fès  
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah





# JDLGM'2022

2<sup>ème</sup> Edition de la

## Journée Doctorale du Laboratoire de Génie Mécanique

Jeudi le 08 Décembre 2022

Sous le thème :

**La recherche scientifique au service de  
l'Innovation.**

Pour plus d'informations sur la journée **JDLGM'2022**, veuillez visiter la page Web :

<https://jdlgm2022.sciencesconf.org/>



# JDLGM'2022

2<sup>ème</sup> Edition de la

## Journée Doctorale du Laboratoire de Génie Mécanique

Jeudi le 08 Décembre 2022

### THÉMATIQUES DE RECHERCHE

---

- *Mécaniques et procédés.*
  - *Systèmes Industriels, Modélisation et Optimisation.*
  - *Systèmes Électriques et Énergétiques.*
-

# Avant-propos

Bienvenue à cette deuxième édition de la *Journée Doctorale du Laboratoire de Génie Mécanique « JDLGM'2022 »* au centre de conférences de la Faculté des Sciences et Techniques de l'USMBA de la spirituelle ville de Fès, le 08 décembre 2022. Sous le thème : « *La Recherche Scientifique au Service de l'Innovation* ».

L'objectif de cette journée est de faire connaître les activités au sein de notre Laboratoire de Génie Mécanique de la FST de Fès, autour de ses axes de recherche et renforcer les liens entre les acteurs socio-scientifiques.

Cette journée permet aux doctorants de présenter et d'échanger leur avancée de thèse et d'obtenir des retours de la part des membres expérimentés du laboratoire de génie mécanique et de la part de la communauté scientifique. Pour les doctorants de la première année, elle fait office de journée de rentrée et leur donne l'occasion :

- D'avoir un aperçu des recherches menées dans notre Laboratoire de Génie Mécanique ;
- De nouer des contacts avec les doctorants plus anciens ;
- De poser toutes les questions concernant le déroulement de la formation doctorale au sein de notre laboratoire ainsi que l'après-thèse.

Le comité d'organisation remercie vivement la communauté scientifique prenant part à cette journée et leur souhaite la bienvenue. Il adresse aussi un remerciement spécial aux sponsors et partenaires du *JDLGM'2022* et leur porte un grand témoignage de reconnaissance et de gratitude.

**Pour le comité d'organisation**  
**Prof. Abdellah EL BARKANY**



# **JDLGM'2022**

## **2<sup>ème</sup> Edition de la**

### **Journée Doctorale**

### **du Laboratoire de Génie Mécanique**

### **08 Décembre 2022**

#### ***Comité d'honneur***

<b>Pr. Mustapha Ijjaali</b>	Président par intérim, USMBA, Maroc
<b>Pr. Mustapha Ijjaali</b>	Doyen de la FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Taoufiq Achibat</b>	Vice Doyen de la FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Ahlame Begdouri</b>	Vice Doyen de la FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Mohammed El Hammoui</b>	Directeur du LTI, FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Farid Abdi</b>	Directeur du LSSC, FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. El Mestafa El Hadrami</b>	Directeur du Pôle des Etudes Doctorales, USMBA, Maroc

#### ***Comité d'organisation***

<b>Pr. Abdellah El Barkany</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abdelouahhab Jabri</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Mohammed El Hammoui</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Ahmed El Khalfi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Ahmed Aboutajeddine</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abdelhadi El Hakimi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Bilal Harras</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abbass Seddouki</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Mohammed El Majdoubi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Ahmed El Biyaali</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abouchita Jalil</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abdelhamid Touache</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Oussama Bourihane</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Radouane Boujmal</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Khalid Janati Idrissi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Bouchra Rzine</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Hamid Zaghar</b>	EST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Nabil Moujibi</b>	EST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Youssef El Aouni</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Garziad Mouad</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Faouaz Jeffali</b>	EST d'Oujda, UMP, Maroc
<b>Pr. Abdelmajid Daya</b>	FST d'Errachidia, UMI, Maroc
<b>Pr. Abdellah Laazizi</b>	ENSAM de Meknès, UMI, Maroc
<b>Pr. Brahim Herrou</b>	EST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Dr. Assia Sadiqi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Dr. Mohammed Akerdad</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Dr. Soufiane Montassir</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Dr. Abdelbaset Ait Ben Ahmed</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc

### Doctorant(e)s

<b>Boutayna Laasi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Meryem Meliani</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Mouna Squalli Houssaini</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Assia Chichane</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Chaymae Naaza</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Chaymae Bahtat</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Fatima zohra El Abdelaoui</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Houda Saidi Amraoui</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Iliass El Mrabti</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Hamza El Idrissi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Abdelhak Benfeddoul</b>	ENCG de Fès, USMBA, Maroc
<b>Amina Hammou</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Asmae El Haddad</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Khalid Bouziane</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Meryem Meliani</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc

### **Comité scientifique**

<b>Pr. Abdellah El Barkany</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abdelouahhab Jabri</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Mohammed El Hammoumi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr Aboutajddine Ahmed</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Ahmed El Khalfi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Ahmed Aboutajeddine</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abdelhadi El Hakimi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Bilal Harras</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abbass Seddouki</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Mohammed El Majdoubi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Ahmed El Biyaali</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abouchita Jalil</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abdelhamid Touache</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Oussama Bourihane</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Radouane Boujmal</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Khalid Janati Idrissi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Bouchra Rzine</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Hamid Zaghar</b>	EST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Nabil Moujibi</b>	EST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Youssef El Aouni</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Garziad Mouad</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Imane Merimi</b>	ENA d'Oujda, UMP, Maroc
<b>Pr. Faouaz Jeffali</b>	EST d'Oujda, UMP, Maroc
<b>Pr. Abdelmajid Daya</b>	FST d'Errachidia, UMI, Maroc
<b>Pr. Abdellah Laazizi</b>	ENSAM de Meknès, UMI, Maroc
<b>Pr. Brahim Herrou</b>	EST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Otman Jai</b>	EST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abdelhad Ennadi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Anas Chafi</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc
<b>Pr. Abderrahim Chamat</b>	FST de Fès, USMBA, Maroc

### **Contact**

Prof. EL BARKANY ABDELLAH, FST, USMBA, Maroc  
 Prof. JABRI ABDELOUAHHAB, FST, USMBA, Maroc

Laboratoire de Génie Mécanique

Faculté des Sciences et Techniques de Fès

E-mail : [abdellah.elbarkany@usmba.ac.ma](mailto:abdellah.elbarkany@usmba.ac.ma) - [abdelouahhab.jabri@usmba.ac.ma](mailto:abdelouahhab.jabri@usmba.ac.ma)

Page Web : <https://jdlgm2022.sciencesconf.org/>

# JDLGM'2022

2<sup>ème</sup> Edition de la

## Journée Doctorale du Laboratoire de Génie Mécanique

08 Décembre 2022

Faculté des Sciences et Techniques de Fès, Maroc  
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

### Programme scientifique de la journée

08h30-09h00	Accueil et inscription des participants
09h00-9h40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ouverture officielle de la journée</i></li> <li>• <i>Mot du Président par Intérim de l'USMBA et Doyen de la FST de Fès, Pr. Mustapha IJJAALI</i></li> <li>• <i>Mot du Directeur du Laboratoire de Génie Mécanique, FST de Fès, Pr. Abdellah EL BARKANY</i></li> </ul>
9h40- 10h30	<p style="text-align: center;"><b>Conférence Plénière</b> « Les dilemmes de la recherche scientifique »</p> <p style="text-align: center;">Ahmed ABOUTAJEDDINE, Professeur à la FST de Fès, USMBA, Maroc Modérateurs : Pr. Abdellah EL BARKANY et Pr. Ahmed EL BIYAALI</p>
10h30-10h45	<i>Pause-café</i>
10h45-11h30	<p style="text-align: center;"><b>Table ronde : Témoignage et retour d'expérience</b> <b>Invités</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mouad GARZIAD</b>, Professeur, FST de Fès, USMBA</li> <li>• <b>Mohammed AKERDAD</b>, Docteur, FST de Fès, USMBA</li> <li>• <b>Abdelbaset AIT BEN AHMED</b>, Docteur, FST de Fès, USMBA</li> </ul> <p style="text-align: center;">Modérateurs : <b>M. SQUALLI</b> et <b>I. EL MRABTI</b>, FST de Fès, USMBA</p>
11h30-13h00	<b>Sessions parallèles : 1, 2 et 3</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Session orale 1 : Centre de conférences</b> <b>Thématique 1 : Systèmes industriels, Modélisation et Optimisation</b> Modérateurs : Pr. J. ABOUCHITA, Pr. A. JABRI et Pr. A. LAAZIZI</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Session orale 2 : Salle des réunions 1</b> <b>Thématique 2 : Systèmes Électriques et Énergétiques</b> Modérateurs : Pr. I. MERIMI, Pr. F. JEFFALI et Pr. O. JAI</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Session orale 3 : Salle des réunions 2</b> <b>Thématique 3 : Optimisation des Processus</b> Modérateurs : Pr. M. EL MEJDOUBI, O. BOURIHANE et K. JANATI IDRISSE</p>
13h00-14h30	<i>Pause déjeuner</i>
14h30-16h45	<b>Sessions parallèles : 4, 5 et 6</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Session orale 4 : Centre de conférences</b> <b>Thématique 4 : Systèmes Mécaniques et Procédés</b> Modérateurs : Pr. A. EL HAKIMI, A. TOUACHE et A. DAYA</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Session orale 5 : Salle des réunions 1</b> <b>Thématique 5 : « Lean Management et Logistique</b> Modérateurs : Pr. M. EL HAMMOUMI, Pr. M. GARZIAD et Pr. B. HERROU</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Session orale 6 : Salle des réunions 2</b> <b>Thématique 6 : Impression 3D et Modélisation</b> Modérateurs : Pr. B. RZINE, Pr. N. MOUJIBI et Pr. H. ZAGHAR</p>
16h45-17h30	<p style="text-align: center;"><b>Table ronde et clôture de la journée</b> <b>Remise des attestations de participation et des meilleures contributions</b></p>

<b>Session orale 1 : Salle de conférences</b>	
<b>Thématique 1 : Systèmes industriels, Modélisation et Optimisation</b>	
<b>11h30-11h45</b>	<b>Halima SOUNDOUSS</b> : « Conception d'un correcteur électronique de trajectoire des véhicules à base des réseaux de neurones ».
<b>11h45-12h00</b>	<b>Hassan KHADIRI</b> : « Développement d'un jumeau numérique DT pour améliorer l'Holon Ressource de l'architecture SUDIHA ».
<b>12h00-12h15</b>	<b>Sahar HABBADI</b> : « Optimization by Genetic Algorithms of Job Shop Scheduling Problem ».
<b>12h15-12h30</b>	<b>Anouar HALLIOUI</b> : « Re-engineered 4th Generation Management enabled Systemic Decision-Making for a Contemporary Maintenance ».
<b>12h30-12h45</b>	<b>Hind JEBBOURI</b> : « A comparative study between the application of lean construction and Additive Manufacturing in Morocco and other countries ».
<b>12h45-13h00</b>	<b>Mohamed Amine NEBRI</b> : « Optimisation de stock basé sur l'IoT et ML intégré à l'ERP ».

<b>Session orale 2 : Salle des réunions 1</b>	
<b>Thématique 2 : Systèmes Électriques et Énergétiques</b>	
<b>11h30-11h45</b>	<b>Mohamed HAYYANI</b> : « Sur l'Instabilité primaire d'un écoulement de Taylor-Couette modulé ».
<b>11h45-12h00</b>	<b>Mohamed SAKINE</b> : « Convective parametric resonance in a fluid layer subjected to a temperature modulation between two parallel planes of infinite extension ».
<b>12h00-12h15</b>	<b>Chaimae MERIMI</b> : « Preparation of montmorillonite nanocomposites doped with TiO <sub>2</sub> : Study of their photocatalytic activity ».
<b>12h15-12h30</b>	<b>Meryem MELIANI</b> : « Energy management of the network 4.0 ».
<b>12h30-12h45</b>	<b>Chaymae NAAZA</b> : « Le phénomène d'Affouillement : Entre l'estimation de sa profondeur et la proposition d'une technique de protection des structures du génie Civil ».
<b>12h45-13h00</b>	<b>Hafid EL KHARAZ</b> : « A numerical study of turbulent natural convection within a hybrid cooling system of Photovoltaic panel ».

<b>Session orale 3 : Salle des réunions 2</b>	
<b>Thématique 3 : Optimisation des Processus</b>	
<b>11h30-11h45</b>	<b>Hamza SAMOUCHE</b> : « Simulation du processus de prise de décision sur la base des données d'un plan industriel et commercial : Etude de cas ».
<b>11h45-12h00</b>	<b>Oumaima HAJJI</b> : « Optimisation de la planification des blocs opératoires à l'aide d'un planificateur multi-agents basé sur l'intelligence artificielle distribuée : Etude de cas ».
<b>12h00-12h15</b>	<b>Badr-Eddine BENAHMED</b> : « Is it possible to optimize a company's data management through "Cloud Computing"? ».
<b>12h15-12h30</b>	<b>Itto OUZOUHOU</b> : « Optimal parameters estimation of a photovoltaic model based on experimental data ».
<b>12h30-12h45</b>	<b>Kaoutar LAAZAAR</b> : « Numerical study and mechanical design optimization of a wire mesh regenerator for Alpha type Stirling engine ».
<b>12h45-13h00</b>	<b>Fatima Zohra EL ABDELAOUI</b> : « Optimisation de la consommation d'énergie d'une opération de tournage-Approche évolutionniste ».

<b>Session orale 4 : Salle des conférences</b>	
<b>Thématique 4 : Systèmes Mécaniques et Procédés</b>	
14h30-14h45	<b>Zaidi KAOUTAR</b> : « Comparative study of inhibitory efficacy of three amino acids in an acidic media by mild steel ».
14h45-15h00	<b>Hafid OUBOUADDI</b> : « Optimisation de la consommation d'énergie d'une opération de tournage ».
15h00-15h15	<b>Khalid KHAIROUN</b> : « Development of A calcium phosphate biomaterial for dentistry and orthopedic applications ».
15h15-15h30	<b>Khalid BOUZIANE</b> : « Utilisation de critères de striction pour la prédiction des courbes limites de formage ».
15h30-15h45	<b>Adil FAHDE</b> : « Effects of Conditional Preventive Maintenance Actions on performances of Complex System by mathematical methods ».
15h45-16h00	<b>Assia CHICHANE</b> : « Application of analytical models to predict the mechanical properties of hybrid composites/composites with natural fibres ».
16h00-16h15	<b>Chaymae BAHTAT</b> : « The design of reconfigurable manufacturing systems: A new approach for the formation of product families ».
16h15-16h30	<b>Omar TAHIRI</b> : « Les Systèmes de Production, vers l'Industrie 4.0 ».
16h30-16h45	<b>Abdelbaset AIT BEN AHMED</b> : « How can smartphones be a useful tool for industrial machine monitoring applications? ».

<b>Session orale 5 : Salle des réunions 1</b>	
<b>Thématique 5 : Lean Management et Logistique</b>	
14h30-14h45	<b>Siham ALAMI CHENTOUF</b> : « Les facteurs critiques de succès de l'approche Lean Six Sigma : une étude comparative entre le secteur agroalimentaire et les services ».
14h45-15h00	<b>Abdelhak BENFEDDOUL</b> : « Implémentation d'un HUB Logistique au sein d'une multinationale Japonaise - Flux et impact ».
15h00-15h15	<b>Fatima HADDOUCH</b> : « Bibliographic Study on Lean Concept: Growth, Approaches and the impact on performance ».
15h15-15h30	<b>Kenza BERRADA</b> : « Decision support for SME entrepreneurs to become SME4.0 ».
15h30-15h45	<b>Marouane ZAIZOUNE</b> : « Intégration de la qualité dans la phase de conception en se basant sur la théorie TRIZ ».
15h45-16h00	<b>Mohammed MACHKOUR</b> : « Models and solution approaches used to integrate production and distribution in the Supply Chain ».
16h00-16h15	<b>Zaineb ZOUBAIDI</b> : « Les pratiques du management de la qualité dans un contexte d'industrie 4.0 ».
16h15-16h30	<b>Yahya HMAMOU</b> : « How can smart technologies and metaheuristics increase supply chain resiliency ».

<b>Session orale 6 : Salle des réunions 2</b>	
<b>Thématique 6 : Impression 3D et Modélisation</b>	
14h30-14h45	<b>Mohammed HOUMIMI</b> : « Etude de la répartition des contraintes dans les différents interfaces présentes dans l'impression 3D des systèmes microélectronique : application aux boîtiers réalisés par fabrication additive ».
14h45-15h00	<b>Fatima Ezzahra EL MANSOURI</b> : « Speed control of switched reluctance machine using fuzzy controller and neural network ».
15h00-15h15	<b>Sokayna BAID</b> : « Contact modeling with meshless methods ».
15h15-15h30	<b>Johnanthan FABRICE ILBOUDO</b> : « La modélisation et la simulation numérique du processus d'impression 3D ».
15h30-15h45	<b>Amina HAMMOU</b> : « Buckling analysis of FGM thin plates using meshless methods »
15h45-16h00	<b>Boutayna LAASL</b> : « Numerical study of heat transfer using an incremental iterative meshless approach ».
16h00-16h15	<b>Mohammed AKERDAD</b> : « 3D reconstruction of bone structures based on reverse engineering and 3D printing ».
16h15-16h30	<b>Houda SAIDI AMRAOUI</b> : « Nouvelle méthode pour mesurer et analyser la déformabilité et l'excentricité des fours rotatifs ».