
N°46 - DECEMBRE 2017

ISSN-2602-6481

**UNIVERSITÉ DES FRÈRES MENTOURI
CONSTANTINE**

Sciences & Technologie

Revue Semestrielle de l'Université des Frères Mentouri Constantine-Algérie



B

**Université des Frères
Mentouri Constantine
Route Ain El-Bey Constantine
Algérie**



Tél.Fax: 213 (0) 31. 81. 12.78
Revestb_umc@umc.edu.dz

Sciences & Technologie

N° 46 – Décembre 2017

Section **B**

Revue semestrielle de l'Université des Frères Mentouri
Constantine



Directeur de la Revue

Pr. Abdelhamid DJEKOUN
Recteur de l'Université des Frères Mentouri
Constantine

Coordinateur de la revue Sciences & Technologie

Pr. Nadir BELLEL

Rédacteur en Chef de la revue Sciences & Technologie Section B

Pr. Idriss AMARA

Comité de Rédaction

Pr. S. CHEKROUD
Pr. Z. BOUFAIDA
Pr. M. BENCHEIKH LEHOCINE
Pr. M. KADJA
Pr. M. MIMOUNE
Pr. S. LASSOUED
Pr. A. KHEZZAR
Dr. M.S. ROUABAH

SOUSSION DES ARTICLES

Un article proposé pour publication ne devra pas être soumis en même temps à une autre revue. Les manuscrits (l'original et deux copies) doivent être envoyés à l'adresse suivante:

Vice-Rectorat Chargé de la Post-Graduation
et de la Recherche Scientifique
Direction des Publications
et de l'Animation Scientifique (15ème étage)
Université des Frères Mentouri, Route Aïn-El-Bey
25000 Constantine, ALGERIE.

Tél. /Fax: 213 (0) 31.81.87.02
e-mail: revuestb_umc@umc.edu.dz

ABONNEMENT

ALGERIE: 600 DA le numéro, 1000 DA l'abonnement annuel.
ETRANGER: 12\$ le numéro, 20\$ l'abonnement annuel.

Chèque à l'ordre de:
Monsieur l'Agent Comptable de l'Université de Constantine.
Compte Trésor: 125.140
Compte C.C.P.: 300008/59
Adresse: Route Aïn El Bey, Université des Frères Mentouri,
25000 Constantine, Algérie.

Technologies et Environnement: Electronique, Electrotechnique, Informatique,
Génie Mécanique, Chimie Industrielle, Géophysique, Hydraulique, Génie Civil.

COMITE SCIENTIFIQUE

M. BENMOHAMMED	<i>Professeur, Département d'Informatique, Université Mentouri Constantine (Algérie)</i>
B. AGNEW	<i>Professeur, Department of Mechanical, Materials and Manufacturing Engineering, University of Newcastle (U.K.)</i>
H. BAUDRAND	<i>Professeur, Laboratoire d'Electronique, ENSEEIHT, I.N.P. Toulouse (France)</i>
A. DOGHMANE	<i>Professeur, Département des Sciences Fondamentales, Centre Universitaire de Skikda (Algérie)</i>
S. LEULMI	<i>Professeur, Département d'Electrotechnique, Université de Skikda (Algérie)</i>
A. MEDDOUR	<i>Professeur, Département de Génie des Procédés, Centre Universitaire de Guelma (Algérie)</i>
B. NECIB	<i>Professeur, Département de Génie Mécanique, Université Mentouri Constantine (Algérie)</i>
M. NEMAMCHA	<i>Professeur, Département de Génie Electrique, Centre Universitaire de Guelma (Algérie)</i>
G. PLUVINAGE	<i>Directeur du Laboratoire de Fiabilité Mécanique, Université de Metz (France)</i>
A. SAID	<i>Professeur, Département d'Electronique, Université Mentouri Constantine (Algérie)</i>
S. SAHLI	<i>Professeur, Département d'Electronique, Université Mentouri Constantine (Algérie)</i>
B. REDJEL	<i>Professeur, Département de Génie Civil, Université Badji Mokhtar, BP12, Annaba (Algérie)</i>
P. CLASTRES	<i>Professeur, INSA de Toulouse, Laboratoire des Matériaux et Durabilité des Constructions (France)</i>
W. HAGER	<i>Professeur, Laboratoire d'Hydraulique, d'Hydrologie et de Glaciologie, Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich (Suisse)</i>
A. KETTAB	<i>Professeur, Département d'Hydraulique, Ecole Nationale Polytechnique, Alger (Algérie)</i>
I. VERZEA	<i>Professeur, The Technical University "Gh. Asachi" of Iasi (T.U.I.) Department of Management Bd. Manferon 53, TEX1, Et. 3/307 IASI 700050 (Romania)</i>
H. HOUARI	<i>Professeur, Département de Génie Civil, Université Mentouri Constantine (Algérie)</i>
A.H. MENAI	<i>Professeur, Département de Chimie Industrielle, Université Mentouri Constantine (Algérie)</i>
N. OUALAA	<i>Professeur, Département de Génie Mécanique, Université 8 Mai 1945 Guelma (Algérie)</i>
S.A. RAHAL	<i>Professeur, Département d'Informatique, U.S.T.Oran (Algérie)</i>

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

I- Généralités

Sciences & Technologie publie des articles scientifiques originaux dans trois langues: français anglais et arabe. Les résumés doivent être fournis dans ces trois langues et ne pas dépasser 120 mots. La Direction des Publications édite semestriellement trois revues, les disciplines étant regroupées dans trois sections A, B, C et D:

Sciences & Technologie A: Mathématiques, Physique, Chimie.

Sciences & Technologie B: Technologies et Environnement: Electronique, Electrotechnique, Informatique, Génie Mécanique, Chimie Industrielle, Géophysique, Hydraulique, Génie Civil.

Sciences & Technologie C: Sciences de la Nature et de la Vie: Biologie végétale et animale, Industries Alimentaires, Sciences Vétérinaires, Médicales et Pharmaceutiques.

Sciences & Technologie D: Sciences de la terre, Géographie, Géologie, Architecture, Urbanisme, Aménagement du Territoire.

II- Manuscripts

Les articles soumis à la publication (trois exemplaires) ne doivent pas dépasser 20 pages dactylographiées (tableaux, figures, graphiques, bibliographie,... compris) avec une large marge à gauche (3 cm), imprimé sur papier de format 21 x 29,7 cm (A4) avec interligne de bonne lisibilité. Une certaine flexibilité est permise aux auteurs, mais ils doivent organiser le texte clairement en sections telles que: Introduction, Détails expérimentaux, Résultats, Discussion et Conclusion. Les articles plus longs seront publiés par partie dans des numéros successifs, chaque partie étant déterminée par les auteurs. Il est demandé en outre aux auteurs de bien vouloir accompagner le résumé (en anglais, français, arabe) de leurs articles, de mots clés les plus complets possibles (Pour les articles de mathématiques, indiquer la classification AMS).

Dans le souci de gain de temps et de respect des échéances de publication, il est recommandé aux auteurs de prendre en charge la saisie complète de leur article sur micro-ordinateur, et de le transmettre à la revue, après qu'ils aient été avisés de l'acceptation pour publication, sous forme de fichiers sur CD ou par e-mail en fichiers attachés.

Toutefois, étant donné que la mise en forme finale de l'article est réalisée par P.A.O. (Publication Assistée par Ordinateur), il est demandé aux auteurs d'éviter tout formatage de leur texte. Aussi faudra-t-il éviter de le styliser.

III- Bibliographie

Les références bibliographiques citées dans le texte doivent ne comporter que le N° de la référence entre crochets (ex.: [5]). Si le nom de l'auteur apparaît dans le texte, il doit être suivi par le N° de la référence. Lorsque la référence comporte plus de deux auteurs, seul le premier est cité, suivi de "et al".

Pour les **articles**, la référence complète comporte les noms des auteurs suivis des initiales de leurs prénoms,, le titre de l'article, le titre du périodique (en se conformant aux abréviations admises), le volume, le N° du périodique, l'année de publication et les pages concernées. Ex.: Untel B., "Cadmium toxicity", *Plant Physiol.*, Vol. 10, N°3 (1993), pp. 127-131.

Pour les **ouvrages**, la référence doit comporter les noms des auteurs suivis des initiales de leurs prénoms, le titre complet de l'ouvrage, le nom de l'éditeur, le volume, le tome, le numéro de l'édition s'il y en a plusieurs, le lieu et l'année d'édition, la première et la dernière page se rapportant aux résultats discutés.

Pour les **rencontres scientifiques** (congrès, proceedings,...), la référence comporte les noms des auteurs suivis des initiales de leurs prénoms, le titre de la communication, l'identification de la rencontre, le lieu, la période et les pages concernées.

IV- Iconographie

Les tableaux, planches, graphiques, cartes, photographies, etc. doivent être fournis à part, en hors-texte. Ils doivent être présentés sur feuilles blanches de format A4, individuellement ou en groupe, et comporter en dessous, la mention "tableau" ou "figure" affectée d'un numéro.

Les illustrations et les figures doivent être claires, faites professionnellement et adéquates pour la reproduction: une réduction éventuelle de 50% doit conduire à une taille et une épaisseur des caractères convenables pour une bonne lisibilité. Par ailleurs, pour les figures réalisées sur ordinateur, afin que le contraste soit maximal, l'usage d'une imprimante laser ou à jet d'encre est indispensable.

Les légendes affectées de leurs numéros doivent être regroupées dans une page à part.

La présentation finale de l'article sera laissée à l'appréciation du comité de rédaction.

عدد 46 - ديسمبر 2017

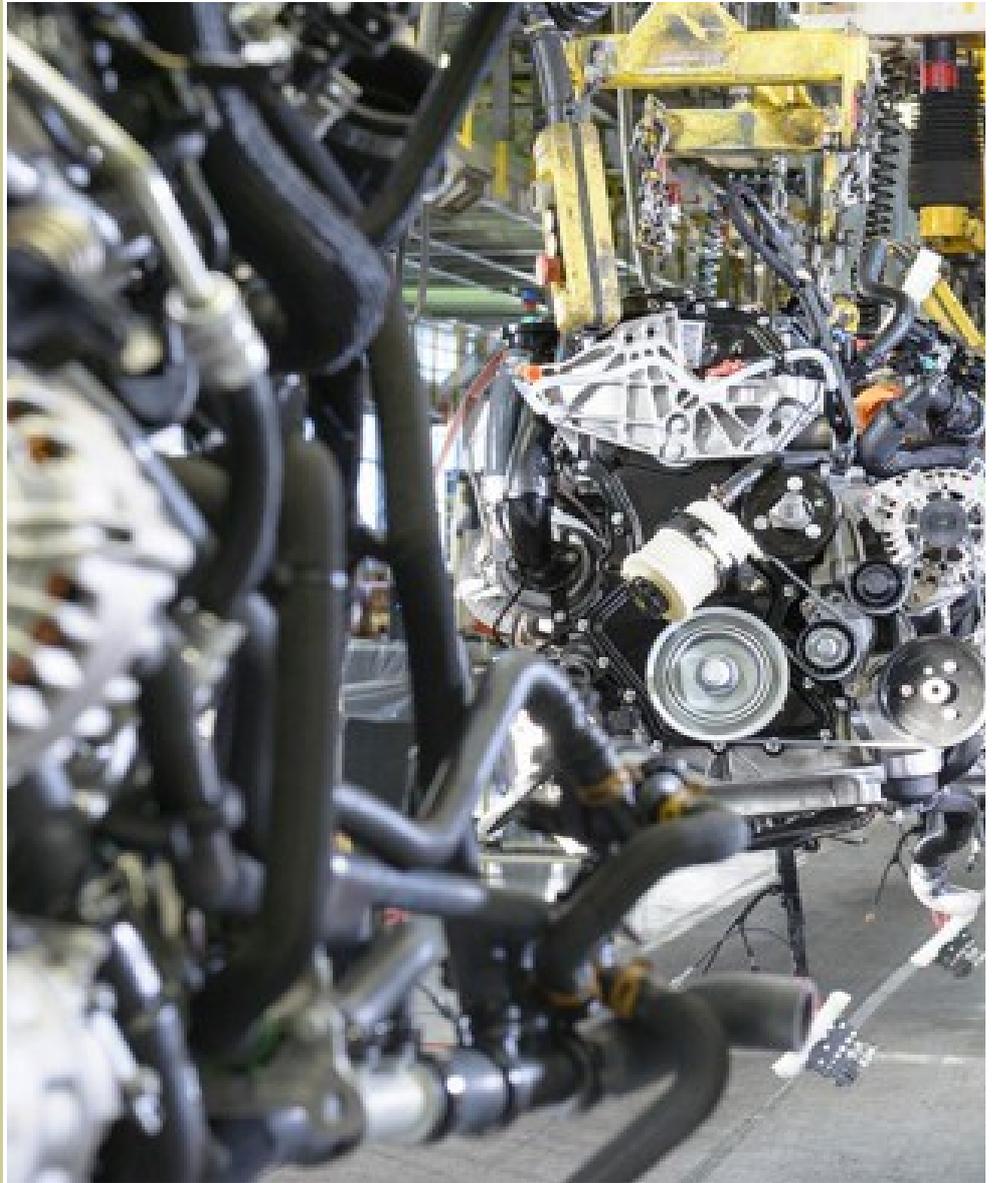
ISSN-2602-6481

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

علوم و تكنولوجيا

مجلة سداسية لجامعة الإخوة منتوري قسنطينة-الجزائر

B



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
طريق عين الباي
قسنطينة

الهاتف/ الفاكس: 213 (0) 31. 81. 12. 78
البريد الإلكتروني:
revuestb_umc@umc.edu.dz



علوم و تكنولوجيا

العدد 46 - ديسمبر 2017

مجلة سداسية لجامعة الإخوة منتوري قسنطينة

مدير المجلة

أ.د. عبد الحميد جكون

رئيس جامعة الإخوة منتوري، قسنطينة

منسق المجلة

أ.د. ندير بلال

رئيس هيئة التحرير

أ.د. إدريس عمارة

هيئة التحرير

أ.د. س. شكروود

أ.د. ز. بوفادة

أ.د. م. بن شيخ الحوسين

أ.د. م. قاجة

أ.د. م. ميمون

أ.د. س. لسود

أ.د. ا. خزار

أ.د. م.ص. روابح

تقديم المقالات

يشترط في البحث الا يكون قد نشر أو قدم للنشر في أى مكان آخر
و يرسل إلى:

نيابة رئاسة الجامعة المكلفة بالدراسات العليا و البحث العلمي
مديرية النشر و التنشيط العلمي

جامعة منتوري، طريق عين الباي، قسنطينة، الجزائر

الهاتف/الفاكس: 31.81.87.02 (0) 213

e-mail: revuestb_umc@umc.edu.dz

الإشتراك

الجزائر: 600 د.ج. لعدد واحد - 1000 د.ج. للإشتراك السنوي.

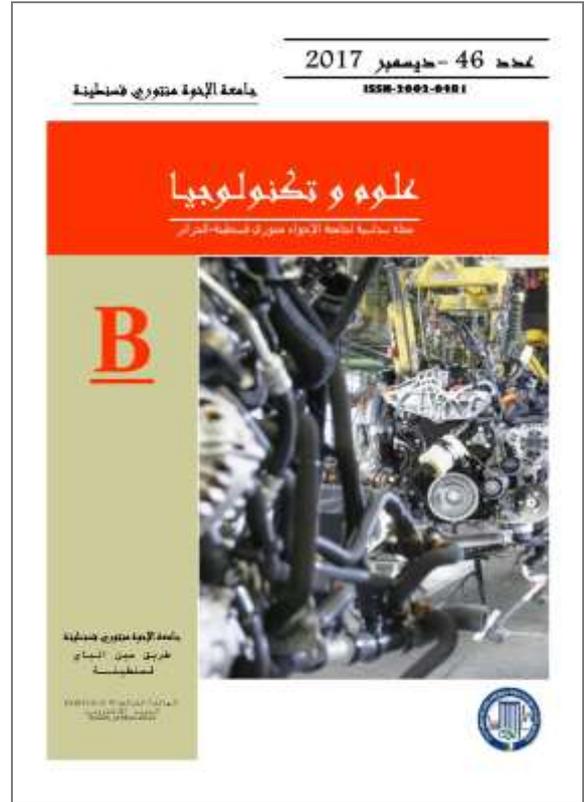
الخارج: 12 دولار امريكي لعدد واحد - 20 دولار امريكي للإشتراك
السنوي.

توجه طلبات الإشتراك إلى: عون محاسب جامعة قسنطينة.

حساب الخزينة: 125.140

حساب مركز الصكوك البريدية: 300008/59

العنوان: طريق عين الباي، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة، الجزائر.



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة "1" قسنطينة

علم و تكنولوجيا

تكنولوجي: الإلكترونك، الإلكتروتقنيك، الهندسة المدنية، الهندسة الميكانيكية، الكيمياء الصناعية و الإعلام الآلي.

اللجنة العلمية

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| م. بن محمد - الجزائر. | ص. ساحلي - الجزائر. |
| ب. أنيو - بريطانيا. | ب. رذجال - الجزائر. |
| ه. بودراند - فرنسا. | ب. كلاسطر - فرنسا. |
| ع. دوغمان - الجزائر. | و. هاجر - سويسرا. |
| ص. العلمي - الجزائر. | أ. كتاب - الجزائر. |
| أ. مدور - الجزائر. | إ. فرزيا - رمانية. |
| ب. نسيب - الجزائر. | ح. هواري - الجزائر. |
| م. فمامشة - الجزائر. | ع. ا. منيعي - الجزائر. |
| ج. بلوفيناج - فرنسا. | ن. ولعاء - الجزائر. |
| ع. سعيد - الجزائر. | س. ا. رحال - الجزائر. |

قواعد النشر بالمجلة

قواعد عامة

تنشر مجلة العلوم والتكنولوجيا الأبحاث والدراسات العلمية الأصيلة في التخصصات العلمية والتكنولوجية، مكتوبة باللغة العربية، الفرنسية أو الإنجليزية. وتكون المقالات مصحوبة بثلاثة ملخصات باللغات المذكورة سابقا وألا يتعدى محتواها 150 كلمة، مع ذكر الكلمات الأساسية أو المفتاحية. مجلة العلوم والتكنولوجيا هي مجلة متعددة الاختصاصات و تتضمن الفروع التالية:

- فرع أ: رياضيات، فيزياء و كيمياء.
- فرع ب: تكنولوجيا: الإلكترونيك، الإلكتروتقنيك، الهندسة المدنية، الهندسة الميكانيكية، الكيمياء الصناعية و الإعلام الآلي.
- فرع ج: بيولوجيا، الصناعة الغذائية، العلوم البيطرة، الطبية و الصيدلانية.
- فرع د: علوم الأرض، الهيدروليك، التهيئة العمرانية، الهندسة المعمارية.

كيفية تقديم المقالات

يجب ألا يزيد عدد صفحات البحث عن 20 صفحة مطبوعة على آلة الكمبيوتر، على ورق $21 \times 29,7$ سم (A4) وبمسافة واضحة بين السطر والسطر، وأن يترك هامش بثلاث سم على يسار الورقة. يكتب المقال بطريقة منظمة: مقدمة، وصف التجارب، النتائج، المناقشة والخاتمة. بعد قبول المقال يطلب من الباحثين كتابته على آلة الكمبيوتر على قرص (CD) لين (MS DOS) ليسهل عملية الطباعة بواسطة الكمبيوتر.

المراجع

يجب أن تذكر المراجع داخل النص بالإشارة إلى رقمها في الفهرس بين قوسين. مثال [5] يشير إلى المصدر في قائمة المراجع والمصادر المستخدمة في البحث. عندما يشتمل المرجع على أكثر من مؤلفين يذكر اسم المؤلف الأول متبوعا بعبارة "آخرون". إذا كان المرجع مقالا تذكر أسماء المؤلفين، سنة النشر، اسم المجلة ورقمها وعدد الصفحات المستغلة من البحث. بالنسبة للكتب يذكر في الإحالة إلى المرجع اسم المؤلف، عنوان الكتاب، سنة الطبع، اسم الناشر، مكان النشر ورقم الصفحات المستخدمة من الكتاب. عندما يكون المرجع أشغال الملتقيات العلمية فإن الإحالة تتضمن اسم المؤلف أو أسماء الباحثين، السنة، التعريف بالملتقى، تحديد مكان وفترة الملتقى، اسم الناشر والصفحة الأولى الخاصة بمناقشة النتائج.

وسائل الإيضاح

يجب أن تقدم الجداول الإحصائية والرسوم البيانية والخرائط والصور الأصلية مستقلة عن النص في ورق A4 بشكل فردي أو جماعي مع ذكر رقم الجدول أو الشكل. للحصول على أشكال وجداول وصور واضحة فإن استعمال الطباعة ليزر أو بالحبر أمر ضروري. يجب أن تتسم وسائل الإيضاح بالوضوح والنقاء لتسهيل عملية إعادة تصويرها مع مراعاة عرض عمود المجلة الذي لا يتجاوز 8 سم (في حالة تصغير الرسوم و الأشكال). يجب ذكر اسم المؤلف وعنوان المقال في أسفل كل ورقة. تتكفل هيئة التحرير بتقديم الشكل النهائي للمقال.