
NATURE & TECHNOLOGY

Review dedicated to sciences of nature, life and technology

Issue 05, June 2011



edited by Hassiba Benbouali University of Chlef-Algeria

Présentation

Natec est une revue nationale semestrielle dédiée aux sciences de la Nature et de la Technologie, éditée par l'Université Hassiba Benbouali de Chlef. Elle est enregistrée sous l'ISSN : 1112-9778.

L'objectif de la revue est d'offrir un espace de publication des travaux de recherches, de tous les domaines en rapport avec les sciences de la nature, de la vie et des sciences techniques, qui se font dans les universités nationales et étrangères et dans d'autres organismes de recherches.

Directeur de la Revue

Pr BESSEDIK Mustapha, Recteur de l'Université Hassiba Benbouali de Chlef.

Directeur de la Publication

Pr LOUKARFI Larbi, Vice-Recteur de L'Université Hassiba Benbouali de Chlef , chargé de l'animation scientifique et de la promotion de la Recherche, des relations extérieures et la coopération.

Directeur de la Rédaction

M. LOUKAM Mourad , Université Hassiba Benbouali de Chlef

Contact

Revue « Nature & Technologie ». Université Hassiba Ben Bouali de Chlef
BP 151, 02000 Chlef, Algérie

Tél. : 027.72.10.66/ 027.72.10.67

Fax : 027.72.17.94/ 027.72.17.88

Email : Revuenatec@gmail.com

Site web : <http://www.univ-chlef.dz/RevueNatec>

Instructions aux auteurs

Les articles soumis ne doivent avoir fait l'objet d'aucune publication antérieure ni être en cours de publication dans une autre revue.

Format :

L'article peut être soumis en anglais ou en français.

L'article doit être soumis, en format word, en respectant strictement le modèle normalisé de la revue, que l'on peut trouver sur le site : <http://www.univ-chlef.dz/RevueNatec> (sous la rubrique « instructions aux auteurs »).

L'article ne doit pas excéder 15 pages, figures et bibliographie comprises.

L'article doit être soumis exclusivement par mail à l'adresse électronique suivante :

RevueNatec@gmail.com

Procédure d'évaluation :

Après soumission d'un article, l'auteur reçoit un accusé de réception de la part du Directeur de la Rédaction.

L'article reçu sera soumis, de façon anonyme, à au moins deux évaluations par deux experts désignés (professeurs dans le domaine).

L'article est apte à la publication dans la revue s'il reçoit au moins deux avis favorables.

Les experts peuvent demander une reformulation mineure ou majeure de l'article.

Quel que soit le résultat de l'évaluation, il est porté à la connaissance de l'auteur.

Site de la revue :

Les auteurs et les lecteurs trouveront sur le site de la revue <http://www.univ-chlef.dz/RevueNatec> de plus amples informations sur :

- Les domaines couverts par la revue
- La procédure de soumission et la procédure d'évaluation.
- Les articles en cours d'évaluation
- Les articles publiés en téléchargement libre.

Comité de Lecture

par ordre alphabétique

1. ABBASSI Hadj Ahmed, Pr en automatique, Université de Annaba (Algérie)
2. ABDESSAMED Rachid, Pr en génie-électrique, Université de Batna (Algérie)
3. ABELLARD Patrick, Pr en électrotechnique, Université du Sud Toulon (France)
4. AICHOUNI Mohamed Ahmed, Pr en mécanique, (Saudi Arabia)
5. ACHOUR Bachir, Pr en hydraulique, Université de Biskra (Algérie)
6. ACHOUR Djilali, Pr en Génie-Chimique, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
7. ACHOURI Mohamed, Pr en Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II Agadir (Maroc)
8. AHMED NACER Mohamed, Pr en informatique, USTHB Alger (Algérie)
9. AIDER Méziane, Pr en recherche opérationnelle, USTHB (Algérie)
10. AIMEUR Esmâ, Pr en informatique, Université de Montréal (Canada)
11. AIT AMAR Hamid, Pr en génie des procédés, USTHB Alger (Algérie)
12. AIT AOUDIA Samy, Pr en informatique, ESI Alger (Algérie)
13. AIT SAADI Bachir, Pr en physique, USTO Oran (Algérie)
14. AKA Gérard, Pr en physique, Chimie ParisTech (France)
15. AL REFAI Ahmed, Pr en génie-civil, Université de Laval (Canada)
16. ALAA Noureddine, Pr en mathématiques appliquées, CREMAS (Maroc)
17. ALI MAZIGHI Zaïa, Pr en informatique, USTHB Alger (Algérie)
18. ALLAL Ahmed, Pr en physique, Université de Pau (France)
19. AMAR Khaled, Pr en génie-civil, Ecole de Technologie Supérieure Montréal (Canada)
20. AMARA Rachid, Pr en écologie, MREN Wimreux (France)
21. AMGHAR Souad, Pr en Microbiologie, Université Hassan 1er Settat (Maroc)
22. AMIRAT Zaina, Pr en sciences animales, USTHB (Algérie)
23. AOUN Abdesslam, Pr en agronomie, Tunisie
24. ARIBI Nadia, Pr en biologie, Université d'Annaba (Algérie)
25. ASROUN Aïssa, Pr en Génie-civil, Université de Sidi Bel Abbès (Algérie)
26. ASSERHAOU Abdesslam, Pr en biologie, Université d'Oujda (Maroc)
27. ASSOBBHEI Omar, Pr en biotechnologies, Université El Jadida (Maroc)
28. ATER Mohammed, Pr en biologie, Université de Tétouan (Maroc)
29. AZARI Zitouni, Pr en mécanique, Université de Metz (France)
30. AZIZI Amor, Pr en chimie, Université de Sétif (Algérie)
31. BAALIOUAMER Aoumer, Pr en chimie, USTHB Alger (Algérie)
32. BAGGAG Abdelkader, Pr en informatique, Université de Laval (Canada)
33. BAHAR Ramdane, Pr en génie-civil, Université de Tizi Ouzou (Algérie)
34. BAKOUR Rabah, Pr en microbiologie, USTHB Alger (Algérie)
35. BALI Abderrahim, Pr en génie-civil, Ecole nationale polytechnique d'Alger (Algérie)
36. BALLIVY Gérard, Pr en génie-civil, Université de Sherbrooke (Canada)
37. BAMOUH Ahmed, Pr en Agronomie, IAV Hassan II Rabat (Maroc)
38. BARAMA Akila, Pr en chimie, USTHB Alger (Algérie)
39. BAUDOIN Jean Pierre, Pr en agronomie, Université de Liège (Belgique)
40. BEGHDADI Azeddine, Pr en signal-image multimédia, Institut Galilée - Université Paris 13 (France)
41. BELABED Abdelmajid, Pr en biologie, Université Mohamed Premier de Oujda (Maroc)
42. BELAHSEN Rekia, Pr en sciences alimentaires, Chouaib Doukkali University (Maroc)
43. BELASRI Ahmed, Pr en physique, USTO Oan (Algérie)
44. BELBACHIR Hafida, Pr en informatique, USTO Oran (Algérie)
45. BELBACHIR Mohamed Faouzi, Pr en signal, USTO Oran (Algérie)
46. BELDJILALI Bouziane, Pr en informatique, Université d'Oran (Algérie)
47. BELHADRI Mansour, Pr en hydraulique, USTO Oran (Algérie)
48. BELKAID Said, Pr en électronique, Université de Tizi-Ouzou (Algérie)
49. BELKHIR Lotfi, Pr en chimie, Université de Constantine (Algérie)
50. BELKHITER Nadir, Pr en informatique, Université de Laval (Canada)

51. BELKHODJA Moulay, Pr en biologie, Université d'Oran (Algérie)
52. BELMADANI Bachir, Pr en Electrotechnique, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
53. BENAABIDATE Lahcen, Pr en génie-environnement, Université de Fès (Maroc)
54. BENABBAS Samia, Pr en architecture, Université de Constantine (Algérie)
55. BENABDOUN Mustapha, Pr en physique, Université de Constantine (Algérie)
56. BENAROUS Mohamed, Pr en physique, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
57. BENCHEIKH Mohamed, Pr en Agronomie, CU Khemis (Algérie)
58. BENCHEKROUN Monsef, Pr en biologie, Université Hassan 1er de Settat (Maroc)
59. BENCHETTARA Abdelkader, Pr en chimie, USTHB Alger (Algérie)
60. BENDADA Hakim, Pr en son-signal-image, Université de Laval (Canada)
61. BENDIABDELLAH Azzedine, Pr en Electrotechnique, USTO Oran (Algérie)
62. BENGHALEM Abderrezak, Pr en chimie, USTHB (Algérie)
63. BENGUEDDACHE Abdelkader, Pr en Génie-Chimique, USTO , Oran (Algérie)
64. BENISSAD Farida, Pr en génie des procédés, Université de Béjaia (Algérie)
65. BENKHORIS Mohamed Fouad, Pr en electro-technique, Ecole Polytechnique de Nantes (France)
66. BENMEBROUK Salah, Pr en énergie solaire, CRTEN Tunis (Tunisie)
67. BENMOKRANE Brahim, Pr en génie-civil, Université de Sherbrooke (Canada)
68. BENMOUSSA Hocine, Pr en mécanique, Université de Batna (Algérie)
69. BENMEBROUK Salah , Pr en énergies renouvelables, CRTEN Tunis (Tunisie)
70. BENSABIBI Mahmoud, Pr en génie civil, Université de Blida (Algérie)
71. BENSALAH Mustapha, Pr en sciences de la terre, Université de Tlemcen (Algérie)
72. BENSALAH Ridha, Pr en biophysique, Université de Sousse (Tunisie)
73. BENTAHAR Fatiha, Pr en génie des procédés, USTHB Alger (Algérie)
74. BENTURKI Oumssaad, Pr en chimie, USTHB (Algérie)
75. BENYOUCEF Boumédiène, Pr en Physique, Université de Tlemcen (Algérie)
76. BENZINEB Tarek, Pr en mécanique, ESSTIN Nancy (France)
77. BEREZOWSKA-AZZAG Ewa, Pr en urbanisme, EPAU (Algérie)
78. BERCHICHE Mokrane, Pr en Agronomie, Université de Tizi-Ouzou (Algérie)
79. BERRACHED Nasreddine, Pr en Informatique, USTO Oran (Algérie)
80. BERRICHI Abdelbasset, Pr en agronomie, Université de Oujda (Maroc)
81. BESSEDIK Mustapha , Pr en Géologie-Paléontologie, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
82. BETTAHAR Ahmed, Pr en Génie-Mécanique, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
83. BOUALLOU Chakib, Pr en génie des procédés, Centre énergétique et procédés (CEP) MINES ParisTech (France)
84. BOUBEKRI Rachida, Pr en physique, LPN Marcoussis (France)
85. BOUCHAOU Lhoussaine, Pr en hydro-géologie, Université d'Agadir (Maroc)
86. BOUCHERIT Mohamed Seghir, Pr en automatique, Ecole Nationale Polytechnique d'Alger (Algérie)
87. BOUKHEMIS Anissa, Pr en urbanisme, Université de Constantine (Algérie)
88. BOUDINE Boubekour, Pr en physique, Université de Constantine (Algérie)
89. BOUFATIT Makhlof, Directeur de Recherches en Chimie, USTHB (Algérie)
90. BOUHAFS Bachir, Pr en sciences des matériaux, Université de Sidi Bel Abbès (Algérie)
91. BOUHDIJAR Amor, Pr en énergie solaire, Directeur du CDER Alger (Algérie)
92. BOUHOUCHE Lahoussine, Pr en informatique, EST Agadir (Maroc)
93. BOUJAMLAOUI Zakaria, Pr en chimie, IAV Hassan II Rabat (Maroc)
94. BOUKALA-IOUALALEN Malika , Pr en Informatique, USTHB Alger (Algérie)
95. BOUKHILI Rachid, Pr en mécanique, Ecole polytechnique de Montréal (Canada)
96. BOULARBAH Ali, Pr en Agronomie, Université Caddi Ayyad Marrakech (Maroc)
97. BOUMAIZA Moncef, Pr en écologie, Université de Carthage (Tunisie)
98. BOUMEKIK Ahmed, Pr en génie-civil, Université de Constantine (Algérie)
99. BOURBOUZE Alain, Pr en Agronomie, CIHEAM Montpellier (France)
100. BOUSLIMANI Yassine, Pr en électro-technique, Université de Moncton (Canada)
101. BOUSSAID Omar, Pr en informatique, Université de Lyon (France)
102. BOUTIBA Zitouni, Pr en écologie, RSE Oran (Algérie)
103. BRAIDY Nadi, Pr en génie des matériaux, Université de Shrebrooke (Canada)
104. BRIL Hubert, Pr en géosciences, Université de Limoges (France)
105. CHAILLOU Sylvain, Pr en Agronomie, INA (France)
106. CHAMBON Serge, Pr en biochimie, ENSIL Université de Limoges (France)

107. CHAOUI Kamel, Pr en mécanique, Université Badji Mokhtar Annaba (Algérie)
108. CHARLES Jean Pierre, Pr en Physique, Université de Metz (France)
109. CHELGHOU M Chabane, Pr en chimie, USTHB Alger (Algérie)
110. CHEMROUK Mohamed, Pr en génie civil, USTHB (Algérie)
111. CHETOUANE Mohamed, Pr en automatique, Université de Moncton (Canada)
112. CHORFI Younes, Pr en sciences vétérinaires, Université de Montréal (Canada)
113. Choukr-Allah Redouane, Pr en agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Maroc)
114. COUSIN Bernard, Pr en informatique, IRISA Rennes (France)
115. DAGOT Christophe, Pr en chimie, ENSIL Limoges (France)
116. DAT James, Pr en biologie, Université d'Angers (France)
117. DENAI Mouloud, Pr en ingénierie des systèmes, Teesside University Middlesborough (UK)
118. DERRICHE Zoubir, Pr en physique, USTO Oran (Algérie)
119. DIDI Mohamed Amine, Pr en chimie, Université de Tlemcen (Algérie)
120. DILMI BOURAS Abdelkader, Pr en Agronomie, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
121. DJABRI Larbi, Pr en sciences alimentaires, Université d'Annaba (Algérie)
122. DJEBBAR Borhane, Pr en sciences de la mer, Université d'Annaba (Algérie)
123. DJEBBAR Mohamed Réda, Professeur en biologie, Université d'Annaba (Algérie)
124. DJENANE Madjid, Pr en Agro-économie, Université de Sétif (Algérie)
125. DORCHIES Philippe, Pr en sciences vétérinaires, ENVT Toulouse (France)
126. DOUMANDJI Salaheddine, Pr en Agronomie, INA (Alger)
127. DUBOIS Jean Marie, Pr en géosciences, Université de Sherbrooke (Canada)
128. EL BARI Hassan, Professeur en génie environnement, Université Ibn Tofail Kénitra (Maroc)
129. EL HADEF EL OKKI Saâdoune, Pr en microbiologie, Université de Constantine (Algérie)
130. EL FADL Abdellatif, Pr en agronomie, IAV Hassan II Agadir (Maroc)
131. EL GAROUANI Abdelkader, Pr en sciences de la terre, Université de Fès (Maroc)
132. EL HAMIDI Mohamed , Pr en sciences vétérinaires, IAV Hassan II, Rabat (Maroc)
133. EL IMRANI Abdelhakim, Pr en informatique, Université Mohamed V, Rabat (Maroc)
134. EL KHIATI Najat, Pr en biologie végétale, Université Hassan II Ain Chock (Maroc)
135. EL MALIKI Tewfiq, Pr en informatique, EFPL Lausanne (Suisse)
136. ELOTHMANI Driss, Pr en Chimie agroalimentaire, Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers (France)
137. FATHI Mohamed, Research Senior en Energies renouvelables, UDES Tipaza-Alger
138. FERHAT Mohamed, Pr en physique, USTO Oran (Algérie)
139. FRANCHIMONT Jacques, Pr en sciences animales, Université de Meknès (Maroc)
140. JAMAL Henni, Pr en Agronomie, Université d'Oran (Algérie)
141. JAOUA Samir, Professeur en biotechnologies, Université de Doha (Qatar)
142. EL AMRANI Amal, Pr en biologie, Université de Tanger (Maroc)
143. GALLAIS André, Pr en Agronomie, INA (France)
144. GASTELLU-ETCHEGORRY Jean Phllipe, Pr en géophysique, CESBIO Toulouse (France)
145. GERNIGON Thérèse, Pr en biologie, USTHB (Algérie)
146. GHAMNIA Mostefa, Pr en physique, Université d'Oran (Algérie)
147. GHASSAN Mourad, Pr en informatique, Université Libanaise (Liban)
148. GHERBI Abdelouahed, Pr en informatique, Ecole de Technologie Supérieure Montréal (Canada)
149. GHOUL Said, Pr en informatique, Philadelphia University (Jordanie)
150. GIRARD Christiane, Pr en agronomie, Université de Laval (Canada)
151. GIRARD Patrick, Pr en informatique, Université de Poitiers (France)
152. GOURDON Rémy, Pr en Ingénierie environnementale, Laboratoire LGCIE de Villeurbanne (France)
153. GUENFOUD Mohamed, Pr en Génie-Civil, Université de Guelma (Algérie)
154. GUERIOUNE Mohamed, Pr en physique, Université de Annaba (Algérie)
155. HACHEMANE Mouloud, Pr en physique, Université Houari Boumédiène (Algérie)
156. HACHI Mostefa, Pr en Physique, USTO, Oran (Algérie)
157. HADI Muhammad , Pr en génie-civil, Université de Wollongong (Australie)
158. HADDIOUI Abdelmajid , Pr en biotechnologie, Faculté des Sciences et Techniques de Béni-Mellél (Maroc)
159. HADJADJ Aomar, Pr en Physique, Labo GRESPI Université de Reims (France)
160. HAFIDI Mohamed, Pr en génie-environnement, Université Caddy Ayyad Marrakech (Maroc)
161. HAJJAR Mohammed, Pr en informatique, Université Libanaise, Saida (Liban)
162. HAKOU Rachid, Pr en génie-environnement, Université Caddi Ayyad Marrakech (Maroc)

163. HALBOUCHE Miloud, Pr en sciences animales, Université de Mostaganem (Algérie)
164. HAMDACHE Mohamed, Directeur de recherches en mathématiques appliquées, CRAAG Alger (Algérie)
165. HAMDACHE Fatima, Pr en physique, USTO Oran (Algérie)
166. HAMDJ Moktar, Pr en Chimie, Université de Carthage (Tunisie)
167. HAMEURLAIN Abdelkader, Pr en informatique, IRIT (France)
168. HAMIEH Tayssir, Pr en physique, Université de Beirut (Liban)
169. HANNACHI Cherif, Pr en agronomie, ISSA Chott-Mariem Sousse (Tunisie)
170. HARTANI Tarik, Pr en Agronomie, INA (Algérie)
171. HASSAIRI Mohamed, Pr en génie-industriel, ENIT Tunis (Tunisie)
172. HAVARD Michel, Pr en Agronomie, CIRAD Montpellier (France)
173. HELLAL Amina, Pr en biotechnologies, ENP Alger (Algérie)
174. HIFI Mhand, Pr en recherche opérationnelle, Université de Picardie (France)
175. HOCINE Hacene, Pr en microbiologie, Université Houari Boumédiène Alger (Algérie)
176. HOUARI Hacene, Pr en génie-civil, Université de Constantine (Algérie)
177. HOUMANI Zahia, Pr en agronomie, Université de Blida (Algérie)
178. IBTIOUEN Rachid, Pr en Génie-électrique, Ecole nationale polytechnique d'Alger (Algérie)
179. IDIR Nadir, Pr en électronique, Université de Lille1 (France)
180. JAUBERTIE Raoul, Pr en génie-civil, INSA Rennes (France)
181. IMAD Abdellatif, Pr en Génie-Mécanique, Université de Lille (France)
182. KADRI Abderrahmane, Pr en physique, Université d'Oran (Algérie)
183. KAIDI Rachid, Pr en sciences vétérinaires, Université de Blida (Algérie)
184. KAMECHE Mostefa, Pr en physique, USTO Oran (Algérie)
185. KANZARI Mounir, Pr en physique, ENIT Tunis (Tunisie)
186. KARA Mohamed Hicham, Pr en bioressources marines, Université d'Annaba (Algérie)
187. KARAM Noureddine, Pr en biologie, USTO, Oran (Algérie)
188. KARAALI Ahcène, Pr en physique, Université de Constantine (Algérie)
189. KASISI Robert, Pr en écologie, Université de Montréal (Canada)
190. KENAI Said, Pr en génie civil, Université de Blida
191. KERKOUCHE HANK Zakia, Pr en chimie, USTHB (Algérie)
192. KESSAL Salem, Pr en physique, Université Houari Boumédiène (Algérie)
193. KHABBA Said, Pr en physique, Université Caddi Ayyad Marrakech (Maroc)
194. KHALFALLAH Nadra, Pr en biologie, Université de Constantine (Algérie)
195. KHELIFI Mohamed, Pr en Agronomie, Université de Laval (Canada)
196. KHAMMAR Farida, Pr en biologie, USTHB Alger (Algérie)
197. KHEMAKHEM Mahrez, Pr en génie civil, ISET Sfax (Tunisie)
198. KHEROUA Omar, Pr en biologie, USTO, Oran (Algérie)
199. KHODJA Mohamed Larbi, Pr en sciences forestières, INRGREF Ariana (Tunisie)
200. KIHAL Mebrouk, Pr en microbiologie, Université d'Oran (Algérie)
201. KOFFI Demagna, Pr en physique, CACTAT (Canada)
202. LADREM Madjid, Pr en physique, ENS Kouba (Algérie)
203. LAGA Hamid, Pr en informatique, Nara Institute of Science and Technology (Japan)
204. LAFTOUHI Noureddine, Pr en hydro-géologie, Université Caddi Ayyad Marrakech (Maroc)
205. LAHBABI Mhammad, Pr en électronique, Université de Fès (Maroc)
206. LAMHAMED Mohamed, Pr associé en sciences forestières, Université de Laval (Canada)
207. LAVENIER Dominique, Pr en informatique, IRISA Rennes (France)
208. LINARES Georges, Pr en informatique, Université d'Avignon (France)
209. LOUADI Kamel, Pr en sciences animales, Université de Boumerdès (Algérie)
210. LOUKARFI Larbi, Pr Génie-Mécanique, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
211. LOUKILI Ahmed, Pr en génie-civil, ECN Nantes (France)
212. MAHMOUDI Mohand Oulhadj, Pr en Electrotechnique, Ecole nationale polytechnique d'Alger (Algérie)
213. MALEK Fouad, Pr en chimie, Université Mohamed I Oujda (Maroc)
214. MAOUCHE Salah, Pr en informatique, Université de Lille (France)
215. MARC Julien, Pr en physiologie/biotechnologies, AgroParis-Tech (France)
216. MARLET Serge, Pr en agronomie, CIRAD Tunis (Tunisie)
217. MASMOUDI Radhouane, Pr en génie-civil, Université de Shrebrooke (Canada)
218. MECHAKRA Aicha, Pr en microbiologie, Université de Constantine
219. MEDDI Mohamed, Pr en hydraulique, ENSH Blida (Algérie)

220. MEFTAH Tayeb, Pr en physique, Université de Ouargla (Algérie)
221. MEHDADI Zoheir, Pr en biologie, Université de Sidi Bel Abbès (Algérie)
222. MEKKIOU Ratiba, Pr en chimie, Université de Constantine (Algérie)
223. MELIKECHI Noureddine, Pr en physique, Delaware University (USA)
224. MERGHEM Rachid, Pr en biologie, Université de Constantine (Algérie)
225. MEZIANE Farid, Pr en Informatique, Université de Salford (Manchester-Angleterre)
226. MEZRHAB Ahmed, Pr en énergétique et énergies renouvelables, Université Mohamed 1er Oujda (Maroc).
227. MEZIANE Mustapha, Pr en microbiologie, Université Mohamed 1 Oujda (Maroc)
228. MIMOUN Mostefa, Pr en génie-civil, Université de Constantine (Algérie)
229. MOKHTARI AISSANI Aicha, Pr en Informatique, Université Houari Boumediène (Algérie)
230. MOKHTARI Mimoun, Pr en Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan I Agadir (Maroc)
231. MONCEF Mohammed , Pr en écologie, Université Chouaib Doukali El Jadida (Maroc)
232. MONTEIL André, Pr en physique, Université d'Angers (France)
233. MOUATS Aziz , Pr en sciences animales, Université de Mostaganem (Algérie)
234. MOUHOUCHE Brahim, Pr en agronomie, ENSA (ex INA) Alger (Algérie)
235. NAIMI Mohamed, Pr en informatique, Université Cergy Pontoise (France)
236. NAJI Hassan, Pr en Génie-Mécanique , UST Lille (France)
237. NAJIM Mourad, Pr en génie des matériaux, Université de Bordeaux (France)
238. NEDJAR-KOLLI Bellara, Pr en chimie, Université Houari Boumediène (Algérie)
239. NEDJRAOUI Dalila, Pr en génie-environnement, Université Houari Boumediène (Algérie)
240. NIAR Abdellatif, Pr en Sciences vétérinaires, Université de Tiaret (Algérie)
241. NOUR Abdelkader, Pr en Génie-Mécanique, Université de Boumerdès (Algérie)
242. NSOM Blaise, Pr en Systèmes Industriels et Géophysique, Université de Brest (France)
243. OUAGUED Abdellah, Pr en Génie-Chimique, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
244. OUAHABI Abdeldjalil, Pr en informatique, Ecole Polytechnique de Tours (France)
245. OULD EL HADJ Mohamed Didi, Pr en Agronomie, Université de Ouargla
246. OUSSALAH Mourad Chabane , Pr en génie-civil, LINA Université de Nantes (France)
247. OUSSOUS Noureddine, Pr en informatique, Université de Lille (France)
248. OZER André, Pr en géosciences, Université de Liège (Belgique)
249. PLATEAU Brigitte, Pr en informatique, Laboratoire d'informatique de Grenoble (France)
250. PLUVINAGE Guy, Pr en mécanique, Université de Metz (France)
251. QUILLIOT Alain, Pr en informatique, ISIMA de Clermont Ferrand (France)
252. RACHED Oualida, Pr en biologie, Université de Constantine (Algérie)
253. RAHMANI Noureddine, Pr en mathématiques, USTO Oran (Algérie)
254. RECHAK Said, Pr en mécanique, Ecole Nationale Polytechnique d'Alger (Algérie)
255. REDJEL Bachir, Pr en Génie-Civil, Université de Annaba (Algérie)
256. REMINI Boualem, Pr en hydraulique, (Algérie)
257. REZIG Bahri, Pr en génie-industriel, Directeur Général de l'ANPR Tunis (Tunisie)
258. RIABI Mohamed Lhadi, Pr en électronique, Université Mentouri de Constantine (Algérie)
259. RIAZI Ali, Pr en biologie, Université de Mostaganem (Algérie)
260. ROSSI HASSANI Badr dine, Pr en informatique, Université de Tanger (Maroc)
261. SAAD HAMOUDI Abdellah, Pr en Hydraulique, Université Hassiba Benbouali de Chlef (Algérie)
262. SABAOU Nassereddine, Pr en biologie, Université de Constantine (Algérie)
263. SADOUN Djamilia, Pr en Agronomie, Université de Béjaia (Algérie)
264. SAFI Mohamed Jomaa, Pr en énergétique, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis (Tunisie)
265. SAHIBI Hamdi, Pr en sciences vétérinaires, IAV Hassan II (Maroc)
266. SAHNOUN Tayeb, Pr en Architecture, Université de Sétif (Algérie)
267. SAMRAOUI Boudjema, Professeur en écologie, Université de Guelma (Algérie)
268. SANCHEZ François, Pr en physique, Université d'Angers (France)
269. SAOUAB Abdelghani, Pr en mécanique, Université du Havre (France)
270. SENGOUGA Noureddine, Pr en physique, Université de Biskra (Algérie)
271. SLIMANI Tahar, Pr en biologie animale, Université de Marrakech (Maroc)
272. SOLTANI Noureddine, Pr en biologie, Université d'Annaba (Algérie)
273. SOUDI Brahim, Pr en génie environnement, Université de Rabat (Maroc)
274. SRAIRI Mohamed Taher, Pr en Agronomie (zootechnie), Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II Rabat (Maroc)
275. TADJINE Mohamed, Pr en automatique, Ecole nationale polytechnique d'Alger (Algérie)

276. TAGNIT-HAMOU Arezki, Pr en génie-civil, Université de Sherbrooke (Canada)
277. TALEB Lakhdar, Pr en mécanique, INSA Rouen (France)
278. TALEB Safia, Pr en chimie, Université Sidi BelAbbès (Algérie)
279. TALHI Chemseddine, Pr en informatique, Ecole de Technologie Supérieure Montréal (Canada)
280. TEMCAMANI Noureddine, Pr en électronique, Université Cergy-Pontoise (France)
281. TEMIM Soraya, Pr en sciences vétérinaires, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger (Algérie)
282. THONART Philippe, Pr en génie-environnement, Université de Gembloux (Belgique)
283. TIFOUTI Lakhdar, Pr en génie des procédés, Université d'Annaba (Algérie)
284. TLIGUI Noursaid, Pr en sciences vétérinaires, IAV Hassan II Rabat (Maroc)
285. TOUAIBIA Benina, Pr en Hydraulique, Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique de Blida (Algérie)
286. TOUIL BOUKOFFA Chafia, Pr en biologie, Université Houari Boumédiène (Algérie)
287. TRIBECHÉ Mouloud, Pr en physique, Université

- Houari Boumédiène (Algérie)
288. VERRIER Etienne, Pr en ressources génétiques et amélioration des animaux, Institut AgroParisTech (France)
289. VILLEMIN Didier, Pr en physique, ENSI Caen, Université de Caen (France)
290. YAHIA Ammar, Pr en génie-civil, Université de Sherbrooke (Canada)
291. YAHIAOUI Ahmed, Pr en écologie, Faculté des sciences de Rabat (Maroc)
292. ZEDIRA Hamma, Pr en génie-mécanique, CU Khenchela (Algérie)
293. ZEGHLACHE Hamza, Pr en Architecture, Université de Sétif (Algérie)
294. ZEKRI Noureddine, Pr en Physique, USTO (Oran)
295. ZELLAMA Kacem, Pr en physique, Université de Picardie (France).
296. ZENZRI Hatem, Pr en mécanique, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis (Tunisie)
297. ZRIGUI Mounir, Pr en informatique, Université de Monastir (Tunisie)
298. WANG HuaQing, Pr en hydro-géologie, Université du Havre (France)

Les membres invités

299. AMARA Mahfoud, MC en Agronomie, ENSA (ex-INA) Alger (Algérie)
300. BAHROUNI Hassouna, Dr en Agronomie, ARIANA (Tunisie)
301. BALLA Amar, MC en informatique, ESI Alger (Algérie)
302. CHARDON Fabien, Chargé de recherches en

- agronomie, INRA Versailles (France)
303. HIDOUCI Walid Khaled, MC en informatique, ESI Alger (Algérie)
304. KACI Ferhat, MC en Agronomie, ENSA Alger (Algérie)
305. MANSOURI Tahar, Dr en Agronomie, ARIANA (Tunisie)

Comité de Rédaction

par ordre alphabétique

1. M. ALI BENAMARA Abdelkader.
2. M. BENETTAYAB Zine-Eddine
3. M. EL MILOUDI Khaled
4. M. LOUKAM Mourad
5. M. MAHMOUD Benaouda
6. M. MOUDJEBER Djameleddine
7. M. SADOUD Mohamed

Sommaire

Study of structural and mechanical properties of tungsten coatings

Mourad Khechba, Faouzi Hanini , Rachid Halimi

Laboratoire des couches minces & interface, Département de Physique, Faculté des Sciences Exactes, Université Mentouri –Constantine, Algérie.

Page 09

Dynamical Variational Approach for Trapped Gases at Finite Temperature

Mohamed Benarous

Laboratory for Theoretical Physics and Material Physics, Faculty of Sciences and Engineering Sciences, Hassiba Benbouali University of Chlef, Algeria

Page 12

Modélisation électromagnétique de structures microondes planaires à résonateurs diélectriques, application au filtrage microonde.

Samih Mekert

Université des Sciences et de la Technologie ,département d'électronique,USTO, Algérie

Page 17

Problématique des pneumatiques usagés en Algérie

Habib Trouzine,, Aissa Asroun, Nacer Asroun, Farid Belabdelouhab, Nguyen Thanh Long

Département de Génie Civil, Université Djilali Liabes, Sidi Bel Abbes, Algérie

Page 28

Historicité du matériau béton dans la ville de Tlemcen

Latefa Sail, Fouad Ghomari, Abdellatif Megnounif

Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, Algérie

Page 36

Elément fini flexionnel triangulaire doté d'un quatrième nœud fictif basé sur l'approche en déformation

Mohamed Himeur, Mohamed Guenfoud

Laboratory of Civil Engineering and Hydraulic, University of Guelma, Algeria

Page 43

Evaluation des performances environnementales et énergétiques d'une installation pilote de biométhanisation industrielle appliquée aux fientes avicoles

M'Sadak Youssef , Ben M'barek Abir , Zoghلامي Rahma Inès

Institut Supérieur Agronomique de Chott Mariem , Université de Sousse, Tunisie

Page 57

Effet du stress hydrique sur la répartition ionique dans les feuilles et les racines du blé dur (Triticum Durum)

Mouna El fakhri, Said Mahboub, Mounsif Benchekroun, Nasserelhaq Nsarellah

Département de Biologie Appliquée et Agroalimentaire, Faculté des Sciences et Technique, Settat, Maroc

Page 66

Effet du Stress Salin sur la Germination et les Premiers Stades de Croissance des Atriplex.

Said BOUDA,Abdelmajid HADDIOUI

Laboratoire de Biochimie et Biotechnologies des Plantes, Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences-Semlalia, Marrakech, Maroc.

Page 72

Effet de l'irrigation d'appoint sur le rendement d'une culture de blé tendre (*Triticum aestivum* L.) (Variété Rajae) au Maroc Oriental

Abdelbasset BERRICHI, Azzouz BOUKROUTE, Miloud KAJEIOU, Nour- Eddine KOUDDANE
Laboratoire de Biologie des Plantes et des Microorganismes, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Université Mohamed Premier, Oujda, Maroc

Page 80

Inventaire des arbres d'alignement de la ville d'Oujda

Ibtihal BEKKOUCH, Nour- Eddine KOUDDANE, EL Arbi DAROUI, Azzouz BOUKROUTE, Abdelbasset BERRICHI
Laboratoire de Biologie des Plantes et des Microorganismes, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Université Mohamed Premier, Oujda, Maroc

Page 87

Reproduction du Pigeon ramier *Columba palumbus* Linné, 1758 en milieu suburbain dans la partie orientale de la Mitidja (Algérie)

Amel Merabet, Nassima Bensitouah, Assia Baghdoud et Salaheddine Doumandji
Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Boumerdès, Algérie.

Page 92

Analyse de l'interaction génotype x milieux du rendement de l'orge (*Hordeum vulgare* L.): application des modèles AMMI et la régression conjointe

Abdelkader Menad, Nassila Meziani, Hamenna Bouzerzour, Amar Benmahammed
Laboratoire de Valorisation des Ressources Biologiques Naturelles (LVRBN), Université Ferhat Abbès de Sétif, Algérie.

Page 99
