

Signalement des opportunités scientifiques et technologiques nationales et internationales intéressant les acteurs du développement économique et de la recherche du Maroc.

La lettre de l'IMIST

est éditée par L'Institut
Marocain de l'Information
Scientifique et Technique.
CNRST - Angle Allal Al
Fassi et Avenue des FAR -
Hay Ryad- B.P. 8027
10.102-Rabat
Tél. : 05 37 56 99 00/04/07
Fax : 05 37 56 99 01

**Directeur
de la publication :**
Mohammed Essadaoui
essadaoui@imist.ma

**Ont réalisé
ce numéro :**

Fadoua El Makhoukhi
elmakhoukhi@imist.ma

Hicham Boutracheh
boutracheh@imist.ma

Karima El hachimi
elhachimi@imist.ma

Meryem Abou Ayade
abouayade@imist.ma

Yassine Elkaribi
elkaribi@imist.ma

Nassima Akariou
akariou@imist.ma

Sarah El hamidi
elhamidi@imist.ma

Fatima Belmehdi
belmehdi@imist.ma

Sarah El hamidi
elhamidi@imist.ma

Lella Zahiri
zahiri@imist.ma

Noureddine Anfaoui
anfaoui@imist.ma

Nisrine Doudich
(ESI Stagiaire)

Contact :
lettremist@imist.ma

N° dépôt légal : 2004/0140

éditorial

Le Maroc à l'heure de l'électronique

Le perfectionnement constant des nouvelles technologies de l'information et de communication et le recours massif à l'Internet, pour accéder au savoir, ont exercé une influence considérable sur le marché de l'information scientifique et technique. L'entrée exponentielle du numérique dans le secteur de l'édition a concouru à la profusion des documents électroniques (monographies, périodiques) et a conduit à l'apparition de nouvelles formes de publication (ex : les e-books, les bases de données des revues scientifiques, etc.).

En raison de sa commodité, l'édition électronique, devenue le mode de diffusion par excellence, est considérée aujourd'hui comme la meilleure garante de la diffusion de l'information scientifique. Elle a non seulement réussi à résoudre le problème d'archivage du patrimoine documentaire disparate mais elle est également parvenue à assurer une meilleure visibilité aux biens culturels et scientifiques nationaux et internationaux.

Pour les chercheurs, l'édition électronique des œuvres écrites, au même titre que les livres, constitue une source d'information et de diffusion non négligeable. Or, par son caractère évolutif, elle a pu facilement concurrencer l'édition dite « classique ». D'abord, elle permet l'accès à un fonds documentaire multi-supports beaucoup plus important, facilite la consultation multicritères et la diffusion des documents savants (livres, revues, rapports, actes de colloques,...). En plus, elle cristallise la volonté des éditeurs de cibler de nouveaux publics et de rationaliser les coûts et le temps de production.

Pour l'IMIST, l'édition électronique est une composante embryonnaire d'un projet très ambitieux : la création d'une plateforme marocaine qui assure la pérennité de la production scientifique nationale. Le souci est né de la volonté de l'IMIST de fédérer les travaux réalisés au sein des établissements publics nationaux, tous domaines confondus. L'enjeu est d'ordre stratégique : rendre la recherche scientifique marocaine accessible au delà du campus universitaire.

Compte tenu de l'envergure de ce chantier, la mobilisation de la communauté scientifique marocaine, pour participer à ce projet par ses productions, contribuera à son rayonnement et donnera un nouveau souffle à l'édition marocaine aussi bien au niveau national qu'international.

Focus sur la bibliométrie

La **bibliométrie** est définie comme la discipline qui mesure les résultats (out-puts) de la recherche scientifique et technique (les articles scientifiques, les brevets, les publications, les citations, etc.). Elle permet de déterminer, en se basant sur l'analyse statistique et mathématique des métadonnées issues des bases de données bibliographiques, l'état de la recherche scientifique et/ou du développement technologique, les éventuelles tendances, les disciplines émergentes, les principaux acteurs, les réseaux d'excellence etc.

Cependant, pour quantifier la rentabilité de l'investissement étatique dans la recherche ou pour situer un pays par rapport à d'autres ou une institution au sein d'un pays, la mesure bibliométrique suppose la disposition d'indicateurs et d'instrument d'analyses mis au point dans le but de rendre objective l'évaluation de la recherche scientifique. A cet effet, c'est en 1963 que l'OCDE publiait la première version du Manuel de Frascati qui standardise la façon dont les gouvernements devraient recueillir l'information sur les activités de recherche et développement. Il se base sur un modèle théorique nommé «entrée-sortie» ou intrant-extrant. Les intrants comme les investissements monétaires, les ressources humaines et les équipements qui sont destinés aux diverses activités scientifiques qui aboutissent à des extrants comme des publications et des brevets. L'intérêt de ces indicateurs se manifeste à travers des analyses macro et des études micro. Les premières sont utiles quand il s'agit, par exemple, de mesurer, durant une période donnée, la part d'un pays dans la production mondiale des publications scientifiques. Quant aux deuxièmes, elles concernent, par exemple, le rôle d'un institut dans la production de textes dans un domaine scientifique très précis.

La bibliométrie ou la mesure de la science

Les domaines d'applications de la bibliométrie sont multiples et variés. En premier lieu, il y a l'évaluation de l'impact d'un article ou d'une revue, le suivi de l'évolution d'un thème de recherche ou de l'activité d'un chercheur. Aussi, la bibliométrie est perçue comme un outil pour apprécier l'effort en matière de recherche d'un laboratoire, d'une institution ou d'un pays et enfin, comme un moyen pour prendre des décisions optimales par les acteurs concernés. Un autre aspect de l'application de la bibliométrie est celui de la gouvernance de l'activité de l'enseignement supérieur, par l'analyse des forces et faiblesses de la recherche, généralement menée

par les universités ou les gouvernements. Cependant, l'application la plus visible de la bibliométrie est celle de la classification internationale des Universités. Cette classification est importante du fait qu'elle mesure la performance du système éducatif pour chaque pays. Différents classements d'universités, fondés sur des méthodologies différentes, ont été développés. Le plus connu est, certainement, celui de Jiao Tong de « Shanghai ». D'autres, comme le «Times Higher Education», le «CHE University Ranking», «The Professional Ranking of World Universities» et le «Financial Times», sont également utilisés.

Au Maroc, la bibliométrie a vu le jour dès les premières restitutions de la Commission Spéciale Education et Formation (COSEF-1999/2004). En effet, la COSEF avait recommandé que «la recherche scientifique doit faire l'objet d'évaluation interne, au sein de chaque établissement, destinée à l'autoévaluation des chercheurs et des programmes, et d'évaluation externe par des organismes et experts indépendants». Ensuite, le Comité permanent interministériel de la recherche scientifique et du développement technologique, lors de sa première réunion du 12 décembre 2001, a décidé de procéder à l'évaluation globale du système national de la recherche.

Ceci a donné lieu à une première évaluation externe, rendue publique en Mai 2003, qui a concerné les domaines des sciences exactes, des sciences de la vie et des sciences de l'ingénieur. En deuxième étape, il a été procédé à une évaluation des activités de recherche dans les domaines des sciences humaines et sociales (SHS). Les résultats de cet exercice ont été livrés en Juin 2009.

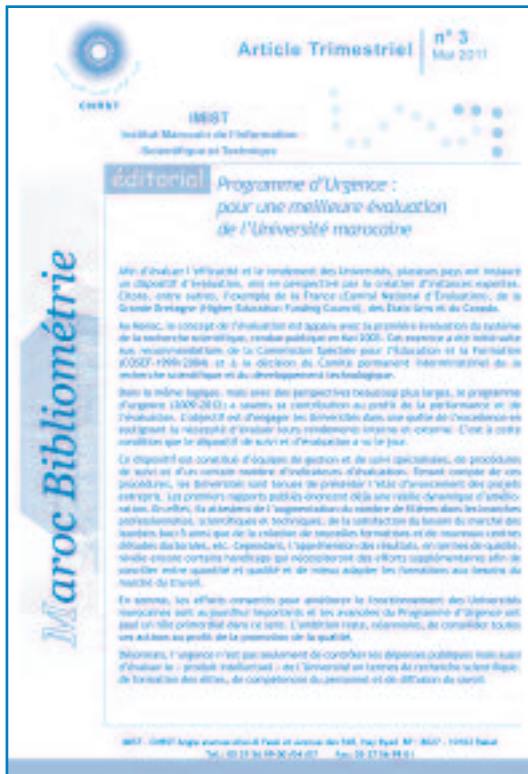
La Bibliométrie à l'IMIST...

Dans ce sens, « le Service Veille et Aide à l'Innovation » inscrit la réalisation d'indicateurs relatifs à la science et à la technologie parmi ses premières missions. Il s'agit, en effet, de caractériser la production scientifique marocaine, dans un contexte international, et de constituer les fondements de base de cette activité. Les données qui sont produites dans le cadre de cette activité sont mises à la disposition des décideurs et du grand public pour faire l'objet de débats entre experts et institutionnels spécialisés. Ainsi, une équipe multidisciplinaire est chargée d'étudier les aspects techniques (sources et exploitabilité des données, formatages, traitements, statistiques...) et teste, pour cela, les bases de données bibliographiques qui

font référence dans ce domaine (Web Of Science, SCOPUS, PASCAL, FRANCIS...).

Naissance de « Maroc Bibliométrie » et « espace Bibliométrie »

Les résultats de ces analyses sont consolidés dans une publication trimestrielle intitulée « *Maroc Bibliométrie* ». La publication est un document de huit pages, contenant un volet méthodologie, un volet pour les résultats et un autre pour les réflexions sur des sujets touchant les aspects pratiques de la bibliométrie. A ce jour, l'équipe est arrivée à produire quatre numéros sur deux grands thèmes : la caractérisation de la production scientifique marocaine et celle des Universités par champs disciplinaires, ainsi que la mesure du degré de spécialisation des Universités dans ces champs disciplinaires.



« Maroc Bibliométrie »

Par ailleurs, avec le lancement du nouveau site de « *espace Bibliométrie* », Cette publication s'est enrichie, en vue d'une diffusion des travaux établis par l'IMIST, relatifs à la bibliométrie, et de la constitution d'un espace d'information et de sensibilisation destiné à la fois au grand public et aux spécialistes. Ce site comprend 5 rubriques : « Bibliométrie », « Lois et Indicateurs », « Statistiques », « Etudes et publications », « Organismes producteurs ». La première rubrique à savoir « Bibliométrie » met en évidence le cadre conceptuel de la bibliométrie. Quant à la deuxième, elle détaille plusieurs lois et indicateurs, qui constituent des instruments d'analyses mis au point dans le but de mesurer en termes quantitatifs les publications scientifiques. La troisième rubrique est dédiée aux statistiques relatives à la production scientifique des différents acteurs. La rubrique « Etude et publications » présente une panoplie d'études et publications, ainsi que quelques bases de données à accès gratuit et payant. Et enfin, la rubrique « Organismes producteurs » retrace les principaux acteurs qui produisent des indicateurs sur la recherche scientifique.



« Espace Bibliométrie »

Pour en savoir plus
www.imist.ma
<http://bibliometrie.imist.ma>

Fès : une nouvelle plateforme industrielle intégrée (P2I)

Dans le cadre de la mise en œuvre du Pacte national pour l'émergence industrielle, la Caisse de dépôt et de gestion (CDG), le Ministre de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies et le Ministre de l'Intérieur viennent de signer un protocole d'accord pour la réalisation de la plateforme industrielle intégrée (P2I) de Fès-Ras El Ma.

Cette plateforme influencera positivement sur le développement de l'industrie dans la région et permettra à la ville de mieux se positionner sur le plan national. Par ailleurs, ce projet participera, également, à simplifier les procédures d'accès aux zones industrielles afin d'encourager les investissements étrangers et nationaux.

Situé sur une superficie de 420 Ha dans la province de Moulay Yacoub, cette plateforme comprend des espaces réservés aux services liés à l'industrie, aux activités industrielles et de logistique, aux PME et PMI, à la formation et la recherche et développement (R&D) et au commerce. En plus, un quartier de 50 Ha sera ajouté à cette zone industrielle, destiné à la filière de cuir et aux activités de tannerie, maroquinerie et production de chaussures, ainsi que 200 Ha qui seront réservés aux activités orientées vers l'export.

Pour en savoir plus
www.cdg.ma
www.mcinet.gov.ma

Energie

Eole Water : de l'eau à partir du vent

La société française EoleWater a mis au point des éoliennes capables de récupérer la vapeur d'eau contenue dans le vent pour produire de l'eau potable.

L'appareil se sert de l'énergie du vent pour actionner un système de déshumidification qui prélève l'humidité contenue dans l'air. En fait, l'éolienne auto alimentée aspire l'air puis le refroidit grâce à l'électricité générée par le vent. La vapeur d'eau récupérée est ensuite condensée, liquéfiée puis filtrée.

De part sa mobilité qui lui permet d'être installée même dans les endroits les plus isolés. Cette nouvelle éolienne présente l'avantage de produire de l'énergie supplémentaire (environ 30%) pour un prix identique à celui d'une éolienne classique (qui ne produit pas d'eau)

Eole water est disponible en différentes tailles avec des capacités allant de 50 litres par jour à plusieurs milliers de litres. La société réunit actuellement des fonds pour pouvoir industrialiser son invention, fournissant ainsi un nouveau moyen d'approvisionnement en eau aux populations les plus isolées.

Pour en savoir plus
www.eolewater.com

Un panneau solaire qui fonctionne sans soleil !

Des chercheurs de l'Institut de technologie du Massachusetts MIT ont créé un émetteur de lumière qui est censé jouer le rôle du soleil pour des cellules photovoltaïques.

En fait, il s'agit d'un émetteur en tungstène dont la nanostructure est parsemée de dépressions. Cet émetteur est une fois chauffé, la configuration géométrique de ces dépressions force le matériau à émettre de la lumière dans un spectre étroit et bien défini. Ce spectre correspond à celui de la sensibilité maximale d'une cellule photovoltaïque.

Le chauffage se fait, ici, à l'aide d'une source primaire

de chaleur, ce qui permettrait la création de panneaux photovoltaïques fonctionnant même dans les endroits les plus obscures.

Contrairement à ce que l'on peut croire, l'utilisation d'une source calorifique autre que le soleil n'affecte pas la rentabilité du procédé. En effet, on a constaté que le bilan énergétique de la conversion chaleur-électricité est amélioré considérablement. Les chercheurs envisagent actuellement d'utiliser un isotope radioactif comme source de chaleur pour améliorer davantage les résultats.

Pour en savoir plus
<http://web.mit.edu>

Médecine

FUltrasound : Une nouvelle technique d'imagerie plus efficace

Des chercheurs de l'Institut National français de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) viennent de développer une nouvelle technique d'imagerie, appelée le FUltrasound (Ultrasons fonctionnels du cerveau). C'est une technique basée sur l'étude des flux sanguins en permettant de voir les changements de l'activité cérébrale.

Pour voir les flux sanguins en temps réel, les spécialistes utilisaient l'échographie Doppler qui présentait un inconvénient dans la mesure où elle ne permettait pas d'observer les tout petits vaisseaux du cerveau. Ainsi, l'imagerie ultrarapide a été développée afin de pouvoir dépasser cette limite. En effet, elle est capable de filmer la vascularisation fine sur l'ensemble du cerveau, plusieurs milliers de fois par seconde, avec une très bonne résolution dans le temps et dans l'espace.

Pour les chercheurs, cette technique pourrait être largement utilisée (étude des foyers épileptogènes notamment) car elle a l'avantage d'être portable et peu chère. De plus, elle pourrait être utile aux biologistes en leur permettant de répondre à des questions fondamentales dans le domaine neuroscientifique.

Pour en savoir plus
www.inserm.fr

Electricité & électronique

Luminous Textile : le futur de l'éclairage ambiant

En partenariat avec la société danoise Kvadrat, leader européen pour la fourniture de textiles, le géant de l'électronique, Philips, développe des tapisseries lumineuses appelées : Luminous Textile. Cette innovation se présente sous forme de panneaux modulables Soft Cells, auxquels on a intégré des LEDs multi couleurs.

Les panneaux Soft Cells, élaborés par Kvadrat, sont constitués d'un tissu tendu monté sur un cadre breveté en aluminium. Grâce à un système d'étirement, la toile est maintenue sous tension afin d'empêcher son affaissement sous l'effet de la température ou l'humidité. Les LEDs Philips à large spectre de couleurs, intégrées à la tapisserie murale, lui permettent de changer de couleur sur commande.

Ainsi, en plus d'assurer une bonne ambiance, ces textiles améliorent aussi l'acoustique. Ils sont, également, conformes à toutes les normes de sécurité du bâtiment offrant ainsi aux designers la possibilité de créer une multitude d'effets, d'ambiances et d'atmosphères avec le même support.

Pour en savoir plus
www.newscenter.philips.com

TIC

Nouvel amplificateur optique sans bruit !

Des chercheurs suédois, de l'université Chalmers, viennent de concevoir un nouvel amplificateur à même d'intensifier la lumière, à un faible bruit. En effet, ces chercheurs ont réussi à réduire le bruit jusqu'à 1 décibels (dB) tandis que les amplificateurs classiques fonctionnaient à un bruit de 3 dB.

Par ailleurs, l'équipe de Chalmers affirme que, grâce à cette nouvelle technologie, la distance de transmission d'un signal sur une fibre optique évoluera de 1000 à 4000 kilomètres. Ainsi, la capacité des communications de données, en l'occurrence

Internet et la technologie du radar laser, sera nettement améliorée. En outre, les chercheurs avaient pour objectif l'amplification du signal optique sans avoir recours à la conversion numérique.

Il est à savoir que cette étude a été réalisée dans le cadre du projet intitulé «Phase sensitive amplifiers systems and optical regenerators and their applications» (PHASORS) au titre du thème «Technologies de l'information et de la communication» (TIC) du septième programme-cadre de l'Union Européenne. Elle occupait une enveloppe budgétaire de 2,7 millions d'euros.

Pour en savoir plus
www.chalmers.se
www.eu-phasors.eu

Chimie

Pour que le biodiesel coule à flot

Une équipe du Centre de Recherches Paul Pascal (CRPP) du CNRS, en collaboration avec des chercheurs de l'Institut des Sciences Moléculaires de Bordeaux et du laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris, a mis au point un catalyseur permettant la production de biodiesel à faible coût et de façon continue et durable.

Il s'agit d'un bio-catalyseur enzymatique appartenant à la famille des lipases. Ce dernier est intégré, de manière irréversible, dans une matrice alvéolaire siliceuse modifiée au sein d'une colonne de type chromatographique. Cette technique permet d'atteindre des taux de conversions exceptionnels, une bonne accessibilité et un transport de masse accru. De plus, la technique présente l'avantage d'utiliser des enzymes non purifiées ce qui permet une réduction significative du coût du procédé.

Rappelons que la production du biocarburant passe par une réaction chimique catalysée dite de transestérification. Cette réaction convertit un mélange d'huile végétale et d'alcool en ester méthylique (principal constituant du biodiesel) et en glycérol. L'utilisation du catalyseur est primordiale pour améliorer le rendement et limiter les réactions parasites.

A noter que les résultats, brevetés, viennent de paraître dans la revue *Energy & Environmental Science*. Ils comptent parmi les meilleurs obtenus dans ce domaine.

Pour en savoir plus
www2.cnrs.fr

Environnement

Premier « train vert » circulant à l'énergie solaire

Une société belge appelée Enfinity vient de lancer le premier « train vert », alimenté grâce à l'énergie solaire. En effet, le train vert a pu réaliser son premier voyage dans le nord de la Belgique et a roulé 25 Km.

Ainsi, l'alimentation de ce nouveau train est basée sur l'installation de 16 000 panneaux photovoltaïques d'une surface de 50 000 mètres carrés et reliant Angers à Amsterdam. Ces panneaux sont capables de produire 3.300 MWH d'électricité servant, également, à l'éclairage, au chauffage des trains et au fonctionnement des panneaux de signalisation.

D'un montant de 15,7 millions d'euros, ce projet s'inscrit clairement dans la politique de protection de l'environnement dans la mesure où il pourrait éviter le rejet de 2400 tonnes de CO2 par an (soit 47,3 millions de kilos de CO2 sur une période de vingt ans).

Il est à savoir que les panneaux solaires ont été installés sur un tunnel conçu initialement pour protéger la voie ferroviaire contre la chute d'arbres.

Pour en savoir plus
www.b-rail.be
www.enfinity.fr

Agroalimentaire

Une nouvelle technique pour distinguer les sardines des chinchards

Des chercheurs de l'Association nationale des fabricants de conserves de poisson et de fruits de mer (ANFACO-CECOPESCA), en Espagne, viennent de mettre au point une nouvelle méthode pour distinguer les sardines des chinchards traités ou mis en boîte de conserve. En fait, il s'agit d'une technique basée sur l'obtention de l'ADN à partir des mitochondries (organites cellulaires) afin de pouvoir différencier génétiquement les espèces de poissons.

Cette nouvelle méthode permet de contrôler, d'une part, la qualité et la sécurité des importations et d'améliorer, d'autre part, la gestion et l'exploitation des ressources maritimes.

Par ailleurs, les chercheurs travaillent, actuellement, sur des méthodes d'identification moléculaire afin d'accélérer l'opération de distinction entre les petits poissons.

A signaler que cette étude a été financée, en partie, par le fonds Européen pour la Pêche (FEP) dont l'objectif est de fournir une aide financière au secteur de la pêche au cours de la période 2007-2013 afin de pouvoir s'adapter à l'évolution des besoins du marché.

Pour en savoir plus
www.anfaco.es

La technologie CPV au Maroc...

Dans le cadre du Plan Solaire Marocain, Moroccan Agency For Solar Energy (Masen) vient de signer un mémorandum d'entente avec la société internationale Soitec et le spécialiste mondiale de la gestion de l'énergie «Schneider Electric».

L'objectif de ce document d'entente franco-marocain est la mise en œuvre d'un partenariat intégré autour de la technologie CPV Concentrix™ au Maroc.

Ce partenariat se fonde sur 4 volets, à savoir : la recherche et développement; l'intégration industrielle; la formation et l'installation de deux projets pilotes CPV de 5 MW chacun, avec deux systèmes de génération différents.

En effet, Soitec met en œuvre des centrales photovoltaïques à concentration (CPV) en s'appuyant sur la technologie éprouvée et à haute rendement « Concentrix™ ». Cette technologie, mise au point par l'institut Fraunhofer, en Allemagne, permet de réaliser une production d'énergie solaire à haute rendement, en particulier dans les régions à fort ensoleillement direct, telles que : l'Afrique saharienne, le Sud de l'Afrique, le Moyen-Orient, l'Australie et la 'Sunbelt' aux États-Unis.

Notons que Moroccan Agency For Solar Energy vise à développer une capacité minimale de 2000 MW à l'horizon 2020 et à valoriser tous les aspects des ressources solaires.

Pour en savoir plus
www.schneider-electric.com/groupe
www.soitec.com
www.masen.ma

Paris : le salon Docu-
mentation 2012

Du 21 au 22 mars 2012, se tiendra, au Centre des Nouvelles Industries et Technologies (CNIT) de Paris La Défense, la 18ème édition du salon Documentation 2012.

Ce salon est une rencontre internationale, pour les acteurs du secteur de la gestion de l'information et du document, pour échanger leurs savoir faire et présenter les nouvelles technologies du domaine. Parmi les thématiques à traiter lors de ce salon, on cite : la gestion de catalogues, la gestion de documents, la lecture automatique de documents (LAD), l'Open Source, la Sécurité de l'information, etc.

Durant ces deux jours, la remise des prix du concours E-DOC Awards 2012 est également programmée. Ce concours est ouvert devant tous les candidats ayant innové une solution efficace et compétitive, telles que la dématérialisation et ses indispensables sous-ensembles comme l'archivage électronique, la signature électronique et autres. A noter que la 17ème édition a accueilli, en 2011, 163 exposants et 6380 professionnels.

Pour en savoir plus
www.documentation.fr

au Maroc

Electrochimie

De l'huile d'argan comme inhibiteur de la corrosion de l'acier C38 en milieu acide

Des chercheurs, de l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées et du Laboratoire des Matériaux et environnement de l'Université Ibn Zohr à Agadir, du Laboratoire de Chimie Appliquée et Environnement de l'Université Mohamed Premier d'Oujda et de l'Etablissement Autonome de Contrôle et de Coordination des Exportations, ont démontré l'effet anticorrosif de l'huile d'argan sur l'acier C38 en solution d'acide chlorhydrique (HCl 1Mol).

En effet, les solutions d'acides forts, utilisées dans l'industrie pour le décapage et l'élimination de dépôts indésirables, sont très agressives vis-à-vis des matériaux métalliques. Pour limiter leur attaque, les inhibiteurs organiques sont, de plus en plus, utilisés pour substituer les inhibiteurs inorganiques toxiques pour les êtres vivants et pour l'environnement.

Cette étude montre, ainsi, que l'huile d'Argan agit comme un inhibiteur mixte (réduit le taux de l'oxydation anodique et de la réduction cathodique en même temps). Elle agit aussi sans modifier le mécanisme corrosif de réduction de l'hydrogène.

En fait, l'effet inhibiteur de l'huile d'argan s'explique, selon les chercheurs, par l'adsorption de celle-ci sur la surface de l'acier induisant ainsi une augmentation du seuil de l'énergie d'activation du processus de corrosion. L'efficacité d'inhibition de l'huile d'argan augmente progressivement avec l'augmentation de la concentration de l'huile d'argan pour atteindre une valeur maximale de 81% à 3 g/l. Néanmoins, elle diminue avec l'augmentation de la température.

Pour en savoir plus
www.clufix.com

Chimie

Des catalyseurs à base d'oxydes mixtes $Ce_xZr_{1-x}O_2$

Une étude menée par des chercheurs de la Faculté des Sciences d'El Jadida, a porté sur la synthèse des catalyseurs à base d'oxydes mixtes $Ce_xZr_{1-x}O_2$. Ces catalyseurs sont utilisés pour le traitement

des effluents gazeux contenant des composés organiques volatils (COV).

Les chercheurs ont, d'abord, synthétisé une série de catalyseurs $Ce_xZr_{1-x}O_2$ avec différentes compositions ($x = 0.93, 0.80, 0.75, 0.60, 0.55$ et 0.50). La technique utilisée est la coprecipitation en utilisant le nitrate de cerium et de zirconyle comme réactifs et l'ammoniac comme agent précipitant. Les différents catalyseurs obtenus ont été caractérisés par leur surface spécifique, leur structure et leur activité catalytique. Les résultats ont montré que la surface spécifique la plus élevée a été obtenue pour le catalyseur $Ce_{0.75}Zr_{0.25}O_2$. En outre, la structure cristalline des différents catalyseurs synthétisés est cubique similaire à celle de la fluorine (CaF_2). Concernant l'activité catalytique, elle dépend plutôt de la structure et des propriétés redox que de la surface spécifique du catalyseur et elle est plus élevée pour $Ce_{0.50}Zr_{0.50}O_2$.

Pour en savoir plus
www.ucd.ac.ma

Le caroubier, une mine de composés phénoliques

Une analyse de l'activité antioxydante et de la composition phénolique des extraits bruts d'éthyle acétate et de méthanol de l'écorce de trois genres de caroubiers marocains a été réalisée, pour la première fois, par un groupe de chercheurs marocains issus des institutions scientifiques suivantes : le Laboratoire d'Ingénierie des Matériaux Organométalliques et Moléculaires (Unité associée au CNRST), l'Institut National des Plantes Aromatiques et Médicinales de l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès, le Laboratoire de Pharmacologie et Toxicologie de la Faculté de médecine et de Pharmacie de l'Université Mohamed V à Rabat et le Laboratoire des Solides Minéraux et de Chimie Analytique de l'Université Mohamed I d'Oujda. L'étude a montré que l'activité antioxydante et le contenu phénolique de l'écorce du caroubier sont très élevés. L'analyse a précisé que l'extrait de méthanol permet de récupérer la plus grande quantité de ces composés par rapport à celui de l'éthyle acétate. Elle a révélé, enfin, qu'il existe une différen-

ce de concentration entre les différents genres de caroubier. Ainsi, le caroubier male spontané est plus concentré en composés phénoliques que le caroubier femelle spontané et le caroubier femelle greffé.

Le Maroc est l'un des principaux producteurs mondiaux de caroube. Il est cultivé pour ces multiples usages dans l'industrie agro-alimentaire, pharmaceutique (principalement contre les diarrhées), textile, cosmétique, etc.

Pour en savoir plus
www.ildeslebanon.org

Energie renouvelable

Energies renouvelables et production d'eau : une gestion optimisée !

Une équipe de chercheurs, de l'Unité des Technologies et Economie des Energies Renouvelable du Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique et du Laboratoire des procédés de séparation de la faculté des sciences de Kénitra, a développé en collaboration avec des chercheurs de l'université de Genève et de L'École des Mines de Paris, un modèle d'optimisation dynamique pour un système hybride renouvelable de dessalement à l'échelle domestique.

Ce système consiste en un module photovoltaïque, une éolienne, une unité de dessalement par compression de vapeur et une unité de stockage d'énergie. Le modèle d'optimisation assure le contrôle optimal du fonctionnement de ces composantes.

Basé sur une programmation mathématique, le modèle régule les flux d'énergie échangés, entre les composantes du système, pour assurer un apport régulier, horaire et mensuel, en eau.

Il a été appliqué pour trois sites : deux à Rabat et un à Essaouira. L'objectif étant d'évaluer l'efficacité et la faisabilité du système dans deux sites côtiers, ayant des sources d'énergie renouvelable de caractéristiques différentes.

L'étude a montré que les besoins en eau ont été satisfaits pour tous les ménages étudiés. Elle a montré, également, qu'à des capacités supérieures à 120m³/jour pour l'unité de compression, le coût de production de l'eau par ce système est compétitif par rapport au prix

Un plan pour l'innovation industrielle et les PME en Méditerranée

A l'occasion de la visite du Ministre français de l'Industrie, de l'Énergie et de l'Économie numérique, le Maroc et la France ont convoqué l'Union européenne (UE) à mettre en œuvre un plan pour l'innovation industrielle et les petites et moyennes entreprises (PME) en Méditerranée.

L'objectif de ce plan consiste à créer, à travers un mécanisme de financement, des filières industrielles euro-méditerranéennes basées sur l'innovation et le partage des technologies. En outre, ce plan vise à généraliser l'e-économie et l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) au niveau des très petites entreprises et des PME méditerranéennes.

Un accord de coopération inter-cluster sur les technologies de l'information et de la communication a été également signé entre le Maroc numérique Cluster et le pôle de compétitivité français

Système@tic Paris. Cette convention vise particulièrement le développement de l'innovation industrielle et le numérique au Maroc.

Pour en savoir plus
www.systematic-paris-region.org
www.marocnumeric-cluster.org

actuel de l'eau au Maroc. L'équipe projette d'intégrer la production électrique et thermique tout en analysant le contrôle optimal du système en temps réel.

Pour en savoir plus
www.geonoria.org
www.agroparistech.fr

Agroalimentaire

Extraction des polyphénols et de bêtaïne du figuier de barbarie marocain

Des chercheurs marocains, de la Faculté des Science et Techniques de Béni Mellal, ont réalisé une étude ayant comme objectif l'extraction et la détermination des polyphénols et de bêtaïne du figuier de barbarie marocain.

Dans ce travail, les chercheurs ont utilisé deux variétés de figuier de barbarie : la variété Moussa (jaune) et El Akri (rouge) provenant, respectivement, des régions d'Ait Baamrane et d'Essaouira. Après avoir préparé les jus de figue par broyage et centrifugation, la quantité de polyphénols a été déterminée par la méthode Folin-Ciocalteu. Les résultats

ont montré que la teneur en polyphénol est plus élevée dans le fruit que dans le jus et dépend de la variété. En effet, pour les figues rouges, la teneur est de 15.34 ± 0.73 mg / kg et 17.81 ± 0.10 mg / kg, respectivement, dans le jus et le fruit. Pour les figues jaunes, elle est de 15.03 ± 1.36 mg/kg de fruit et de 7.76 ± 0.72 mg/kg de jus. Concernant la teneur en pigment bêtaïne, elle est plus élevée dans le jus de la variété El Akri $56,53 \pm 0,263$ mg/kg de jus alors que ce pigment est absent dans la variété Moussa. A signaler que ce fruit, abondant au Maroc avec une superficie d'environ 120000 ha, peut être valorisé dans plusieurs secteurs à savoir dans l'agroalimentaire, la cosmétique et le médical.

Pour en savoir plus
www.fstbm.ac.ma

Procédés

La désalinisation par nanofiltration

Des chercheurs marocains, en collaboration avec leurs homologues français, ont réalisé une étude pour évaluer la technique de nanofiltration et élaborer un modèle de rétention des sels qui définit les paramètres

influençant cette opération.

Les tests ont été effectués en utilisant des solutions synthétiques d'eau distillée et trois sels de sodium (NaCl, Na₂SO₄ et NaNO₃), à deux concentrations différentes (0,01 et 0,1 M), achetés chez Aldrich (France). Deux membranes (NF200 et NF270) fournies par la compagnie Osmonics (USA) ont été utilisées. La concentration dans le perméat et le concentré a été suivie par conductivité. Les résultats de l'étude ont montré que le taux de rétention des ions sulfates par la membrane NF200 (99%) est plus élevé que pour la membrane NF270 (95%). En outre, le transfert des ions chlorure a été principalement produit par diffusion, tandis que les ions sulfates ont été enlevés par convection. Dans le cas des ions nitrates, les deux mécanismes (convection et diffusion) sont survenus simultanément pour la rétention de ces ions. Enfin, l'étude a montré que la nanofiltration est plus compétitive que l'osmose inverse pour le dessalement sélectif des saumâtres.

Pour en savoir plus
www.fst-usmba.ac.ma

Environnement

Le "Contrat de l'Espace Littoral" pour une gestion intégrée de l'estuaire de Moulouya

Une commission mixte de chercheurs, de l'Université Mohammed Premier d'Oujda et d'intervenants du ministère de l'environnement, à la région de l'Oriental, a investi près de 40km des deux rives de l'estuaire de Moulouya pour en proposer une gestion intégrée. Financé par le programme SMAPIII (Small and Middle Action Plan Program) de l'Union Européenne, le projet réalisé s'est soldé par l'élaboration d'un "Contrat de l'Espace Littoral".

Ce contrat a été réalisé en collaboration avec différentes parties prenantes, locales et nationales, dans la gestion de cette zone côtière fragile. Il a instauré leur vision commune pour l'état de l'estuaire et s'est engagé dans :

- La mise en place d'indicateurs sociaux, économiques et écologiques pour la gestion de la zone côtière ;
- La formation, la sensibilisa-

tion et l'aide technique pour le contrôle et le suivi des changements dans l'estuaire ;

• L'élaboration d'études sur la pollution, les ressources naturelles, les activités génératrices de revenus, etc. pour prédire l'évolution de cet environnement côtier et proposer des actions d'interventions par thème.

Ce contrat permettrait, selon les intervenants, d'assurer un développement durable de l'estuaire de Moulouya, en créant un engagement pour la mise en œuvre du projet.

Notons que ce projet a été présenté lors du 2ème Symposium International de Géographie pour l'environnement méditerranéen (GEOMED2010), organisé en juin 2010 en Turquie.

Pour en savoir plus
www.gtz.de
www.inforesources.ch

Nouveau support minéral pour les procédés à membranes

Des chercheurs marocains, de la Faculté des sciences et techniques de Mohammedia, ont réussi à développer un support poreux en céramique à partir de la perlite locale marocaine, un matériau naturel abondant et ayant des propriétés thermiques, chimiques et mécaniques recherchées. Ce support minéral serait utilisé pour élaborer des membranes en céramique destinées au traitement des eaux usées. Pour synthétiser le support, la poudre de perlite a été broyée, tamisée à 200 µm et mélangée avec de l'eau et des additifs organiques tels que les plastifiants et les liants. La pâte ainsi obtenue a ensuite été extrudée pour aboutir à une structure poreuse plane. Cette dernière est séchée et frittée, par la suite, à 1000 °C. Les tests réalisés sur le support ont montré que ses propriétés structurelles sont satisfaisantes : une porosité de 42% et un diamètre de pores de 6.64µm. En outre, les résultats des tests ont prouvé l'efficacité du support pour la clarification des suspensions et la diminution de leur turbidité. Notons que ces résultats, supportés par l'abondance de la perlite au Maroc, permettrait de réaliser des traitements économiques des eaux usées industrielles.

Pour en savoir plus
www.fstm.ac.ma
www.ucd.ac.ma

UNESCO : 1er test réussi pour le système d'alerte aux tsunamis

L'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO) vient d'annoncer la réussite du premier test pour le système d'alerte rapide aux tsunamis dans l'Atlantique du Nord-Est, la Méditerranée et les mers adjacentes (NEAMTWS).

Ce dispositif de communication vise, en particulier, d'améliorer la sécurité pour la vie de dizaines de millions de personnes vivant dans cette région.

En effet, ce système est l'un des quatre systèmes d'alerte aux tsunamis coordonné par la Commission Oceanographique Intergouvernementale de l'UNESCO (UNESCO-IOI). Il existe trois autres systèmes similaires, à savoir : dans l'océan Pacifique, dans l'océan Indien et dans les Caraïbes.

Ce système est focalisé dans 31 pays membres du Groupe intergouvernemental de coordination du Système d'alerte rapide aux tsunamis et de mitigation dans l'Atlantique du nord-est, la Méditerranée et les mers adjacentes (GIC/NEAMTWS). On cite parmi d'autre : Allemagne, Belgique, Croatie, Danemark, Égypte, Espagne, France, Liban, Syrie, Turquie, Ukraine.

Ces pays membres sont alertés, juste après quelques minutes, par courrier électronique, télécopie et par le Système mondial de télécommunications (SMT) de l'Observatoire et l'Institut de Recherche Sismique Kandilli d'Istanbul (KOERI, Turquie).

Après ce succès, l'UNESCO envisage de créer de nouveaux centres régionaux d'alerte aux tsunamis.

Pour en savoir plus
www.unesco.org

intelligence économique

Les générateurs de mots-clés : intérêt pour la veille

« Tout le talent d'écrire ne consiste, après tout, que dans le choix des mots. » **Gustave Flaubert**

Le choix des mots représente le socle déterminant de chaque processus de veille. En vue d'une formulation pertinente et fine des requêtes de veille, le ciblage des mots-clés est indispensable. Mais, compte tenu du changement rapide du vocabulaire scientifique, de son foisonnement ainsi que de sa vulgarisation progressive, ce choix s'est avéré de plus en plus délicat. En effet, le choix des mots clés n'est pas anodin. C'est un intermédiaire qui consiste à faire coïncider les besoins en information du veilleur avec ce qui existe de mieux sur le web. Ceci dit, en regard des bonnes pratiques de la veille, il est indispensable de mettre le point sur des outils qui permettent, non seulement, d'appréhender le cadre sémantique du sujet en question à travers ses mots-clés, mais aussi de mieux formuler sa requête de recherche. Plateformes de génération de mots-clés et mots associés, testeurs de densité de mots-clés, comparateurs de tendances de recherches, et sont, d'une part, tous des outils vivants qui évoluent au fur et à mesure de l'expansion du web et constituent d'autre part, des outils de perfectionnement indispensables pour un cadrage approfondi de la thématique sur laquelle on souhaite veiller.

Différentes utilisations

Les outils de génération de mots-clés ont divers types d'utilisations. Il s'agit, entre autres, de l'analyse rapide des sites web, leur référencement voire l'augmentation de leur trafic, et, éventuellement, de la génération de mots clés pertinents pour lancer des requêtes de veille avantageuses sur Internet. Ils offrent un large éventail de mots-clés, audités ou non, et permettent un choix optimal des termes à utiliser pour veiller plus particulièrement sur des sujets pointus.

Force est de constater que chaque type de générateur de mots-clés a un intérêt particulier pour la veille. Il serait certainement judicieux de combiner l'ensemble des mots-clés procurés par les différents générateurs, dans une requête logique, et d'utiliser en amont tous les types de générateurs. Ceci en vue d'apprécier, d'une manière plus profonde, la faisabilité, l'intérêt et l'importance d'un terme ou d'une expression sur Internet, notamment pour extraire, pour chaque thématique, les meilleurs mots-clés apparentés à un mot spécifique. Dans tous les cas, les résultats procurés par ces générateurs sont à manipuler avec précaution. En effet, il est essentiel d'assurer une meilleure exploitation des ressources du

web, afin de donner du sens aux informations collectées et d'illuminer la prise de décision dans un stade ultérieur.

Une sélection de générateurs de mots clés sur Internet :

Générateurs de mots-clés	- Keyword Eye - Adwords - Yooda Suggest - Position Google
Tendances de recherche	- Google insights for search
Affichage des termes associés	- La roue magique
Testeur de densité des mots-clés	- Position Google
Générateur de nuages de tag	- Tagcrowd
Comparateur de mots-clés	- Google trends

Le mode de fonctionnement de ces générateurs est varié. Certains se basent sur les mots-clés les plus recherchés sur Internet; d'autres générateurs intègrent le classement des mots-clés selon leur ordre d'importance et selon leur niveau de concurrence. Le fonctionnement de certains générateurs est allé plus loin, en donnant une idée sur « le retour sur investissement » (RSI) d'un mot-clé sur Internet : ceci s'utilise dans le cadre du référencement par la technique d'optimisation du contenu. Un bon nombre de générateurs mettent, également, en lumière le degré de similitude des mots-clés audités par rapport aux autres mots-clés proposés. Éventuellement, ceci s'effectue par l'utilisation d'algorithmes de calculs tels que « Quality score » utilisé entre autres par les moteurs de recherche Google et Yahoo.

Pour en savoir plus :

www.pour-le-web.com

www.australisintelligence.com