

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv

Influences of temperature and reaction time on nutrient conversion and metal interactions during hydrothermal treatment of pig manure

Carolina Ochoa-Martinez, Cristian Barca*, Olivier Boutin, Jean-Henry Ferrasse

Aix-Marseille Univ., CNRS, Centrale Med, M2P2 UMR 7340, Marseille, France

Les lisiers de porc représentent une source renouvelable de carbone organique et de nutriments tels que l'azote (N), le potassium (K) et le phosphore (P) valorisables grâce à un traitement hydrothermal qui vise à la récupération de vecteurs énergétiques (e.g. biohuiles, biogaz) et d'engrais (précipités de N, K, et P). L'objectif de cette étude est de contribuer au développement d'un procédé hydrothermal destiné au traitement des lisiers et à la récupération d'un sous-produit solide riche en nutriments et pouvant être valorisé directement comme engrais.

CRISTIAN BARCA – CAROLINA OCHOA-MARTINEZ (GCGP-M2P2)

Cet article dans le cadre de la thèse de doctorat de Carolina Ochoa-Martinez (ATER au GCGP), laboratoire M2P2, porte sur l'étude de la conversion des nutriments et l'interaction avec les métaux lors du traitement hydrothermal des lisiers de porc. Cette étude s'encadre dans le contexte actuel de la transition écologique et énergétique, et de la valorisation des bio-déchets selon un approche d'économie circulaire.

ÉTUDES Irlandaises

Recherche →

Index

Auteurs

Mots-clés

Numéros en texte intégral

49-2 | 2024

Varia

49-1 | 2024

La poésie irlandaise
contemporaine

49-2 | 2024

Varia

The End of a Cultural Desert? The Council for the Encouragement of Music and the Arts (CEMA) and the Northern Irish Artistic Scene (1943-1963)

La fin d'un désert culturel ? Le Conseil pour l'encouragement de la musique et des arts et la scène artistique nord-irlandaise (1943-1963)

Lara Cuny

LARA CUNY (TC Marseille-LERMA)

Cet article porte sur le développement d'une scène artistique locale dynamique en Irlande du Nord dans les années 1950. La création du Council for the Encouragement of Music and the Arts of Northern Ireland (CEMA NI) amena un soutien financier affirmé aux artistes locaux et une politique d'ouverture des arts au plus grand nombre, y compris à ceux voyant encore les arts comme une activité élitiste. Le Conseil eut à cœur de mettre en place une politique de démocratisation des arts. Il posa les bases d'un système plus décentralisé fondé sur des comités locaux pour les arts et sur les autorités locales. Ces mesures aboutirent à un essor des arts dits régionalistes en Irlande du Nord.

Néanmoins, l'influence du gouvernement unioniste sur le CEMA limita en grande partie la portée de son action aux artistes et compagnies en accord avec le statut politique de l'Irlande du Nord. Si les années 1940 et 1950 virent une renaissance de la scène artistique nord-irlandaise, les autorités s'avèrent réticentes à attribuer plus d'autonomie et de moyens financiers au CEMA.

Grey Area Mitigation for Detached-Eddy Simulations Using Volume Forcing

Antoine Monot , Christophe Friess & Jeroen Wackers

Pages 246-264 | Received 05 Dec 2023, Accepted 30 Jun 2024, Published online: 29 Jan 2025

 Cite this article  <https://doi.org/10.1080/10618562.2024.2376851>



CHRISTOPHE FRIESS (MT2E–M2P2)

En simulation numérique des écoulements turbulents, les méthodes hybrides RANS/LES visent à combiner les avantages des modèles RANS (Reynolds-Averaged Navier Stokes, description moyenne des écoulements) et LES (Large Eddy Simulation, description filtrée) en adaptant la transition entre ces deux approches selon les besoins de l'utilisateur.

L'idéal est de n'utiliser la LES que là où c'est nécessaire, en particulier dans les régions complexes, et RANS dans le cas contraire. Toutefois, un défi majeur réside dans le transfert des variables entre les deux modèles, notamment dans le cadre du modèle Detached-Eddy Simulation (DES), très répandu dans la communauté turbulence numérique. Cet article propose une solution en introduisant un forçage qui produit des fluctuations turbulentes synthétiques en zone de transition RANS/LES. L'efficacité de cette approche est évaluée sur l'écoulement turbulent au-dessus d'une plaque plane, montrant une amélioration significative par rapport à la méthode DES standard.



SYLVAIN LEDUC (HSE-PSYCLE)

L'organisation de notre travail favorise-t-elle une juste conciliation entre notre vie personnelle et professionnelle ? Est-elle propice à notre bon développement et à notre reconnaissance au sein de l'entreprise ? Ces questions, parmi d'autres, touchent à la qualité de vie au travail (ou QVT), qui regroupe les conditions dans lesquelles les employés exercent leur activité professionnelle. Encadrée par la loi Santé au travail depuis le 2 août 2021, elle vise à créer un environnement sain, motivant et épanouissant afin de prémunir les risques professionnels tels que le stress et l'épuisement professionnel. À l'heure de la généralisation du télétravail et de l'évolution du rapport individuel au travail, cette étude se penche sur les principaux modèles théoriques de la QVT et sur les facteurs qui l'influencent. Elle présente les outils et les méthodes pour l'améliorer ainsi que les bonnes pratiques pour envisager un travail durable qui contribue au développement du bien-être physique, psychologique et social. Mais, entre bien-être et productivité, quel est réellement l'effet escompté ?

Hugues Bersini, ChatGPT. Il était une fois une IA régressive

Éditions de l'Université de Bruxelles, 2023.

Barbara Szafrajzen

<https://doi.org/10.4000/12xoo>**Référence(s) :**Hugues Bersini, *ChatGPT. Il était une fois une IA régressive*. Éditions de l'Université de Bruxelles, 2023.**BARBARA SZAFRAJZEN (ICML - IMSIC)**

L'essai d'Hugues Bersini propose une synthèse intéressante, tout en restant très technique et pas toujours facile d'accès, en soulevant tout de même en fil rouge des axes de questionnements forts, mais sur lesquels un lecteur moins familier avec les considérations spécifiquement liées aux réseaux de neurones et plus enclin à la notion d'usage de l'IA aurait certainement espéré davantage de questions et/ou de réponses. En effet, la place allouée à l'IA interroge et inquiète tout particulièrement les domaines de l'éducation et de la pédagogie ; les contenus générés soulèvent notamment la question fondamentale de la propriété intellectuelle et de l'identification des sources, de la réflexion ou de l'absence de réflexion et d'analyse autour des informations recueillies, et donc finalement des usages que peuvent en faire, tant les équipes pédagogiques que les étudiants. S'il est difficile – si ce n'est impossible (voir même illégitime) – d'empêcher ces acteurs d'y avoir recours, sans doute faut-il envisager désormais d'éduquer à l'usage de ces nouveaux outils.

S'il est tout à fait euphorisant d'imaginer l'ampleur des opportunités liées à l'IA dans l'enseignement et la pédagogie (correction de dissertations, *etc.*), sans doute faudra-t-il aussi s'interroger sur les risques de la perte progressive de la réflexion et de l'esprit critique chez les étudiants, qui ne maîtrisent pas encore complètement la rédaction des requêtes (dits prompts). C'est pourquoi, les questions de l'accompagnement des usagers et celle d'une utilisation raisonnée et éthique de l'IA nous semblent véritablement une perspective de réflexion intéressante à l'issue de la lecture de cet ouvrage, ce dernier nous permettant d'affirmer *in fine* que le développement des IA dans l'éducation est à intégrer tel un moteur d'innovation offrant des perspectives incontestables dans le processus d'apprentissage.



Emerging skycube

Mickaël Martin Nevot¹

Received: 10 July 2024 / Revised: 31 October 2024 / Accepted: 17 December 2024
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag London Ltd., part of Springer Nature 2025

Il n'existe, à notre connaissance, aucune solution intégrée aux SGBD permettant de calculer le Skycube émergent, et ainsi de tirer parti des outils d'analyse ROLAP. Un cube de données émergent ne comporte qu'une seule mesure : nous proposons d'en utiliser plusieurs pour répondre à l'exigence de l'analyse décisionnelle multicritère qui nécessite plusieurs attributs. Un cube de données est coûteux à calculer. Un cube de données émergent l'est environ deux fois plus. En revanche, un Skycube émergent l'est moins car le calcul de la recherche de renversement de tendances est effectué après le calcul de deux Skycubes, qui réduit considérablement le nombre de tuples par rapport à la relation initiale. Il est possible de gagner encore plus de temps de calcul et d'espace de stockage. Pour cela, nous proposons deux représentations réduites successives. La première porte sur la matérialisation partielle sans perte d'information du Skycube avec le treillis des Concepts Skylines, basé sur le treillis des Concepts Accords d'une relation et le treillis des partitions. La seconde est une famille de réduction du Skycube émergent, le Skycube fermé émergent pour une réduction avec perte d'information, ou le L-Skycube fermé émergent pour une réduction moins importante mais sans perte.

Sensors & Actuators: B. Chemical 417 (2024) 136124



Contents lists available at ScienceDirect

Sensors and Actuators: B. Chemical

journal homepage: www.elsevier.com/locate/snb



A new approach for selective and ultrasensitive ammonia sensors by CuBr encapsulation in a mesoporous thin film for potential metabolic acidosis non-invasive monitoring

Lisa Weber^a, Virginie Martini^{a,*}, Sabine Smiy^a, David Grosso^b, Stéphane Burtey^c,
Magali Putero^a, Marc Bendahan^{a,*}

La matrice mésoporeuse est déposée et structurée grâce à la méthode sol-gel et le dip-coating. Elle est calcinée puis une imprégnation à partir d'une solution de CuBr permet d'insérer des nanograins de ce conducteur au cœur de la matrice de façon à en augmenter significativement la surface spécifique exposée au gaz. Les tests sous ammoniac ont mis en évidence les performances de ce capteur avec une haute sensibilité, une bonne répétabilité et la possibilité de détecter ce composé dans un environnement humide.

Mickaël MARTIN NEVOT (INFO Aix-LIS)

Combiner l'analyse décisionnelle multicritère et la découverte de renversements de tendances permet d'extraire les données globalement optimales, ou non-dominées, par rapport à plusieurs critères, puis d'observer leur évolution selon une propriété décisionnelle. Pour cela, nous introduisons le concept de Skycube émergent en associant Skycube et cube de données émergent.

VIRGINIE MARTINI (GEII Marseille-IM2NP)

Cet article présente les travaux de recherche réalisés sur le développement d'un microcapteur d'ammoniac ultrasensible dans le contexte du suivi médical de l'insuffisance rénale chronique. Ce capteur est un capteur résistif à base de bromure de cuivre (CuBr). Le matériau sensible est nanostructuré grâce à l'utilisation d'une matrice mésoporeuse isolante en silice.



Membrane separation between homogeneous palladium-based catalysts and industrial active pharmaceutical ingredients from a complex organic solvent matrix: First approach using ceramic membranes

Adrien Magne^{a,b}, Emilie Carretier^a, Lilivet Ubiera Ruiz^b, Thomas Clair^b, Morgane Le Hir^b, Yohan Cartozo^b, Philippe Moulin^{a,*}

^a Aix Marseille Univ., CNRS, Centrale Méditerranée, M2P2 UMR 7340, Equipe Procédés Membranaires (EPM), Europole de l'Arbois, BP80, Pavillon Laennec, Hall C, 13545 Aix en Provence Cedex, France

^b Sanofi Chimie, Laboratoire Génie des Procédés 1, Process Engineering, Global Chemistry Manufacturing & Control (GMC), 45 Chemin de Mételine, 04200 Sisteron, France

EMILIE CARRETIER (Génie Biologique-M2P2) – PHILIPPE MOULIN (Chimie-M2P2)

Les catalyseurs homogènes à base de palladium sont indispensables dans le domaine pharmaceutique en raison des rendements de réaction élevés et de la haute sélectivité qu'ils peuvent atteindre. Cependant, ils sont toxiques et sensibles à l'oxydation. Isoler ces complexes des molécules pharmaceutiques à la fin de la synthèse sans dégrader les deux composés pourrait donc conduire à des gains environnementaux et économiques importants. Cette étude se concentre sur la séparation entre un véritable intermédiaire pharmaceutique à environ 600 g/mol et un catalyseur au palladium PdCl₂(PPh₃)₂ à 701,9 g/mol en utilisant des membranes céramiques en phase de solvant organique.

Pour améliorer cette séparation, des catalyseurs de substitution avec des poids moléculaires plus élevés et/ou des encombrements stériques plus importants ont été sélectionnés, et des MWCO de 1 000, 750 et 250 Da ont été évalués. L'intérêt de l'élargissement du catalyseur a été confirmé avec des rétentions de Pd allant de 13 % (référence) à 18 % (complexe plus lourd), mais cette approche a été limitée par l'aspect économique qui a restreint le choix des substituts potentiels. Les membranes de nanofiltration avec des points de coupure plus bas ont conduit à des rétentions légèrement plus élevées, mais la caractérisation des membranes a conclu que les MWCO expérimentaux étaient similaires entre toutes les membranes, ce qui soulève des questions sur la définition des MWCO pour les différents fabricants.



Research Paper

Ceramic Membrane Contactors for Liquid-Liquid Extraction: Experimental and Modeling Aspects

Alain Aprahamian ¹, Jean-Philippe Bonnet ², Véronique Wernert ³, Isabelle Beurroies ³, Renaud Denoyel ^{3,*}, Philippe Moulin ², Gilles Borda ¹, Denis Ode ¹, Laurent Grospeilly ⁴, Jérôme Anquetil ⁵

¹ CEA, DEN, F-30207 Bagnols-sur-Cèze, France

² Aix Marseille Univ, Centrale Marseille, M2P2 UMR 7340, Equipe Procédés Membranaires (EPM), Europôle de l'Arbois, BP80, Pavillon Laennec, Hall C, 13545 Aix en Provence Cedex, France

³ Aix Marseille Univ, CNRS, MADIREL UMR 7246, Campus St Jérôme 13397 Marseille Cedex 20, France

⁴ SIVA, Z.A. Les Laurons – CS 65 – 2611 Nyons Cedex, France

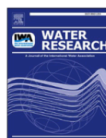
⁵ TAMI Industries, Z.A. Les Laurons – CS 65 – 2611 Nyons Cedex, France

Angle de contact, tortuosité, porosité, coefficients de diffusion sont ainsi déterminés par des méthodes spécialement adaptées à cette configuration membranaire telles que la remontée capillaire, le déplacement liquide-liquide, l'impédancemétrie, les expériences de diffusion, la porosimétrie au mercure. Ces membranes sont composées de trois couches, le support, le revêtement et la couche active, avec des tailles de pores de 4µm, 0,5µm et 30-200nm, respectivement. Un modèle en série est développé qui tient raisonnablement compte des données expérimentales et suggère que dans les cas étudiés, l'interface liquide-liquide est généralement située à l'intérieur de la couche de support.

Water Research 267 (2024) 122536

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Water Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/watres

Effect of volumetric concentration factor on virus removal for low-pressure reverse osmosis membrane in drinking water production: A study on different scales

Hugo Taligrot ^a, Sébastien Wurtzer ^b, Mathias Monnot ^a, Jacques Geslin ^b, Laurent Moulin ^b, Philippe Moulin ^{a,*}

^a Aix Marseille Univ., CNRS, Centrale Med., M2P2 UMR 7340, Equipe Procédés Membranaires (EPM), Europôle de l'Arbois, BP80, Pavillon Laennec, Hall C, 13545, Aix en Provence Cedex, France

^b Eau de Paris, Direction de la Recherche du Développement et de la Qualité de l'Eau, 33 Avenue Jean Jaurès, 94200, Ivry-Sur-Seine, France

JEAN-PHILIPPE BONNET (HSE-M2P2) – PHILIPPE MOULIN (Chimie-M2P2)

La pertraction est un procédé d'extraction fluide-fluide dans lequel une membrane poreuse solide sépare deux phases liquides mais permet leur contact à l'intérieur de sa structure poreuse. Ce procédé est utilisé ici pour transférer de l'acide nitrique d'une solution aqueuse à une solution organique en utilisant des membranes à fibres creuses en céramique qui assurent une grande stabilité chimique. Afin de modéliser le processus et de prédire les conditions de fonctionnement, un certain nombre de méthodes de caractérisation sont utilisées pour déterminer les paramètres de la structure du matériau et les paramètres des propriétés du liquide qui seront ensuite introduits dans un modèle de transfert de masse.

MATHIAS MONNOT et PHILIPPE MOULIN (Chimie-M2P2) – HUGO TALIGROT (Dr. En génie des procédés, étudiant Chimie 2016_2019)

Les membranes d'osmose inverse sont censées constituer une barrière physique complète contre les agents pathogènes de taille nanométrique tels que les virus entériques. La littérature décrit que l'osmose inverse à basse pression permet d'atteindre des taux élevés d'élimination des virus (supérieurs à 5 log), surpassant ceux de l'ultrafiltration (1 à 3 log). Toutefois, ces études ont souvent utilisé des virus individuels et des concentrations virales d'alimentation élevées (supérieures à 10⁹ virus/L), supérieures aux concentrations virales typiques présentes dans l'environnement, comme les eaux souterraines, pour favoriser la détection des virus dans le perméat.

Ces concentrations élevées peuvent favoriser l'agrégation des virus, ce qui peut affecter la rétention observée. Ce travail évalue l'élimination simultanée de trois virus lors de la production d'eau potable par osmose inverse à basse pression : deux virus entériques (adénovirus 41 et coxsackievirus-B5) et le bactériophage MS2, un substitut de virus largement utilisé dans la littérature. Les perméats produits par osmose inverse à basse pression ont été concentrés pour permettre la détection de virus dans le perméat à des concentrations d'alimentation plus faibles (106 virus/L) tout en restant au-dessus des limites de détection et de quantification. Des expériences ont été menées sur deux installations pilotes à différentes échelles (laboratoire et semi-industrielle) pour évaluer l'effet potentiel du nombre de membranes et de joints toriques sur la rétention des virus. L'effet du facteur de concentration volumique sur l'efficacité de l'osmose inverse à basse pression a été évalué pour chaque échelle. Les résultats indiquent une réduction virale moyenne de 6 log (jusqu'à 7 log).



Article

Efficiency of an Ultrafiltration Process for the Depollution of Pretreated Olive Mill Wastewater

Mohammed Zine ¹, Noureddine Touach ¹, El Mostapha Lotfi ¹ and Philippe Moulin ^{2,*}

¹ Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modeling, Materials, Nanomaterials, Water and Environment, Environmental Materials Team, ENSAM, Mohammed V University in Rabat, Avenue des Forces Armées Royales, Rabat B.P. 6207, Morocco; mohammedzine34@gmail.com (M.Z.); noureddine.touach@ensam.um5.ac.ma (N.T.); el-mostapha.lotfi@ensam.um5.ac.ma (E.M.L.)

² Aix Marseille Univ., CNRS, Centrale Méditerranée, M2P2 UMR 7340, Équipe Procédés Membranaires (EPM), Europole de l'Arbois, BP80, Pavillon Laennec, Hall C, 13545 Aix en Provence, CEDEX, France

* Correspondence: philippe.moulin@univ-amu.fr

PHILIPPE MOULIN (Chimie-M2P2)

La dépollution des margines provenant de zones humides artificielles par filtration membranaire a été étudiée expérimentalement. La filtration en « dead end » a été utilisée pour évaluer les membranes MF/UF appropriées et sélectionner le seuil de coupure adéquat pour un traitement optimal des margines. Les efficacités d'élimination de la DCO (demande chimique en oxygène) et du COT (carbone organique total) ont atteint des valeurs maximales de 88,1% et 11,2%, respectivement. Les expériences à l'échelle semi-industrielle ont été menées avec un flux de perméat d'environ 200 L/h m². Le procédé couplé proposé dans cette étude a permis d'obtenir des rendements d'élimination de 97 %, 97 % et 99,9 % de la DCO, du COT et de la turbidité, respectivement.

Op. cit. *Revue des littératures et des arts*, n° 26, « Agrégation 2025 »,

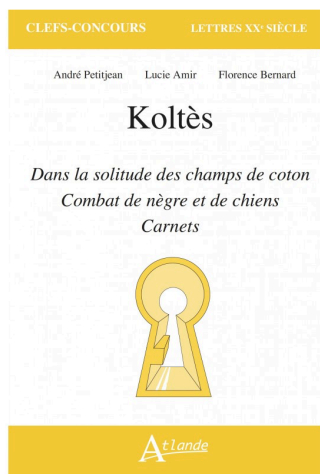
Combat de nègre et de chiens : quand la garde fait sécession

Florence BERNARD

FLORENCE BERNARD (ICML-CIELAM)

Cet article porte sur *Combat de nègre et de chiens* (Minuit, 1989), l'une des deux pièces de Bernard-Marie Koltès qui représentent le XXe siècle pour le concours de l'agrégation de Lettres 2025.

Il est publié par la revue en ligne *Op. Cit.*, Revue des littératures et des arts qui est destinée, chaque année, à la préparation de ce concours. L'article se concentre plus particulièrement sur les gardiens qui assurent la sécurité de la cité qui abrite l'action de *Combat de nègre et de chiens*. Il explore la manière dont ces personnages contribuent à retranscrire l'expérience que Koltès a faite sur un chantier Dumez près d'Ahoada (Nigéria), en février 1978. Toutefois, les vigiles ne se bornent pas à assurer un « climat » : ce sont eux qui éliminent l'un des quatre protagonistes, Cal. Le rôle qui leur est ainsi attribué semble traduire le souhait de l'auteur de voir le continent africain se libérer du néo-colonialisme qu'y exerce la France par le biais de ses entreprises. Cependant, en faisant des gardiens l'instrument de la vengeance d'Alboury, il est probable que Koltès cherche avant tout à illustrer le constat que dresse l'ensemble de sa pièce : celui de l'impossibilité d'établir, entre Blancs et Noirs, une relation autre qu'un rapport de méfiance et d'hostilité.



FLORENCE BERNARD (ICML-CIELAM)

Cet ouvrage publié par Atlande a pour objectif de contribuer à la préparation du concours de l'agrégation de Lettres. Rédigé par trois spécialistes de différentes universités françaises, il porte sur les deux pièces de Bernard-Marie Koltès qui représentent en 2025 le programme consacré au XXe siècle. Le premier volet de cet ouvrage, assuré, comme l'introduction générale, par Florence Bernard, rappelle le contexte historique, littéraire et biographique dans lequel ces deux œuvres ont été écrites, les conditions de leur création en France et dans le monde ainsi que l'évolution de leur réception au fil des décennies.

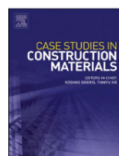
Case Studies in Construction Materials 21 (2024) e04027



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Case Studies in Construction Materials

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cscm



Electrical resistivity-based approach to characterize moisture content in compressed earth bricks

Tuan Anh Nguyen^{a,*}, Minh Dung Pham^b, Wael Hafsa^c, Nicolas Angellier^d, Laurent Ulmet^d, Frédéric Dubois^d

^a BRIDGE Research Group, Ho Chi Minh City University of Transport, Viet Nam

^b Vietnam Institute of Architecture, Viet Nam

^c Aix-Marseille University, CNRS IUSTI UMR 7343, France

^d Civil Engineering Laboratory, Diagnostic and Sustainability (GC2D), University of Limoges, France

WAEI HAFSA (GCCD- IUSTI)

Les briques de terre comprimée (BTC) sont de plus en plus utilisées comme matériau de construction durable, mais leur nature hygroscopique les rend sensibles à la dégradation liée à l'humidité interne du matériau. Le contrôle de la teneur en eau des BTC est essentiel pour garantir la durabilité des structures cependant, les méthodes existantes sont souvent destructives ou d'application limitée. Cette étude présente une approche non destructive de l'évaluation de la teneur en eau dans les BEC à l'aide de mesures de résistivité électrique, souvent utilisées pour des techniques de prospection géophysique.

Cette étude est basée sur l'utilisation des mesures dans des conditions d'humidité relative allant de 20 % à 100 %. Une modélisation numérique utilisant l'analyse par éléments finis a été également réalisée pour déterminer les facteurs géométriques et les valeurs de résistivité réelles. Des corrélations logarithmiques ont été établies entre la teneur en eau (de 1,86 à 9,48 %) et la résistivité électrique qui variait de 12 à 3350 Ω m, ce qui démontre la sensibilité de la méthode sur une large gamme de niveaux d'humidité.

+

.....