

Les Finalistes Enseignement Supérieur du prix Roberval 2017

Laurent Vulliet, Lyesse Laloui, Jian Zhao, **Mécanique des sols et des roches – avec écoulements souterrains et transferts de chaleur** (Traité de Génie civil vol. 18), Lausanne (Suisse) : Presses polytechniques et universitaires romandes.

Pour la première fois, un traité réunit les deux spécialités : mécanique des sols et mécanique des roches en intégrant les connaissances en lien avec les écoulements souterrains et les transferts thermiques. A la fois théorique et pratique, cet ouvrage propose tout d’abord une description détaillée de la nature et de la composition des sols et des roches, puis s’attache à la modélisation de problèmes aux conditions limites et présente les essais permettant de caractériser les sols et les roches, tant d’un point de vue mécanique qu’hydraulique et thermique. La problématique des sols non saturés et des écoulements multiphasiques est abordée.



Laurent Vulliet est professeur à l’EPFL. Ses activités portent sur le comportement des géomatériaux, la conception de géostructures et la gestion des risques. Après avoir enseigné aux USA, il a dirigé le laboratoire de mécanique des sols de l’EPFL et un important bureau d’ingénierie-conseil international. Il est membre de l’académie suisse des sciences techniques.



Lyesse Laloui est professeur à l’EPFL. Son domaine de recherche et d’enseignement concerne la géomécanique environnementale, la géotechnique et la mécanique des milieux poreux multiphasiques. Il a obtenu notamment le prix Vardoulakis, le prix Leonards et l’Excellent Contributions Award de l’Association internationale pour les méthodes numériques en géomécanique.



Jian Zhao est professeur à la Monash University (Australie). Ses domaines de compétence couvrent la mécanique des roches, le génie minier, la géophysique appliquée et la conception des tunnels et ouvrages souterrains. Il a obtenu entre autres le prix Richard Wolters et le Cheung Kong Scholar Distinguished Professorship décerné par le ministre de l’éducation chinoise.

Christophe Champod, Chris Lennard, Pierre Margot, Milutin Stoilovic, **Traces et empreintes digitales – Traité de dactyloscopie**, Lausanne (Suisse) : Presses polytechniques et universitaires romandes.

Cet ouvrage, rédigé par les experts impliqués dans les changements majeurs de la discipline depuis ces dernières décennies, s'attache à établir l'état des connaissances, des techniques et des potentialités de la dactyloscopie. Il expose l'ensemble des fondements morphogénétiques des dessins papillaires, aborde les principes fondamentaux du processus d'identification et décrit la méthode et le processus de décision débouchant sur la preuve dactyloscopique. Il présente par ailleurs les méthodes permettant de détecter et révéler la grande majorité des traces papillaires, et aborde les questions de datation des traces et les erreurs possibles.



Christophe Champod est professeur à l'Ecole des sciences criminelles à l'université de Lausanne. Il est actuellement responsable de l'enseignement et de la recherche en matière de méthodes d'identification et maintient une activité expertale dans ces domaines. Il est membre du comité de direction du groupe de recherche international sur les empreintes digitales et consulté aux USA sur les évolutions en cours.



Chris Lennard est professeur et directeur du programme de formation en science forensique de l'Université de Western Sydney. Il est également membre du comité de direction du groupe de recherche international sur les empreintes digitales (IFRG) et a joué un rôle prépondérant dans l'établissement des règles en vigueur.



Pierre Margot est professeur honoraire et a été directeur de l'Ecole des sciences criminelles de Lausanne. Ses contributions à la science forensique ont été reconnues internationalement avec des prix majeurs, comme la Médaille Douglas M. Lucas, de l'Académie américaine de science forensique et le «Dondero Award» de l'Association internationale pour l'identification.



Milutin Stoilovic a rejoint la police fédérale australienne, où il a notamment poursuivi des recherches dans le développement de méthodes de détection des traces papillaires et les techniques de renforcement optiques. Il est l'auteur ou le co-auteur de plus de 40 publications dans ce domaine.

Alexandre Rojey, **Stockage de l'énergie**, Saint-Denis (France) : Techniques de l'Ingénieur

Il existe de multiples technologies de stockage, d'électricité ou de chaleur qui sont adaptées à différents contextes. Pour être applicables, elles doivent être non seulement rentables économiquement, mais également fiables, sûre et flexibles. Le stockage d'énergie demeure un verrou technologique. C'est donc un domaine dans lequel l'innovation a un rôle important à jouer. Ce livre, destinée aux ingénieurs de tout secteur de l'industrie de transformation, présente un panorama des technologies de stockage : stockage hydraulique (STEP), batteries, hydrogène et piles à combustibles, stockage d'énergie mécanique, de chaleur et de froid...



Alexandre Rojey anime le think tank IDées au sein de la Fondation Tuck, dans le domaine de l'énergie et du développement durable. Il intervient dans l'enseignement à IFP School et mène des activités de conseil. Il est l'auteur d'ouvrages, portant notamment sur la transition énergétique et conseiller éditorial « Ressources énergétiques et stockage » pour la collection Techniques de l'Ingénieur.

Marie-Amélie Marcoux, Franck Olivier, François Théry, Association RECORD, **Déchets et économie circulaire conditions d'intégration pour une valorisation en filières industrielles**, Cachan (France) : LAVOISIER

Cet ouvrage, en deux parties, propose une démarche de recherche de nouvelles pistes de valorisation des déchets et des produits en fin de vie visant à les intégrer en tant que ressources dans les activités industrielles. Une première partie retrace l'évolution de la politique environnementale de gestion des déchets, qui a conduit à promouvoir l'économie circulaire. La seconde partie, constituée de monographies, dresse un état des lieux des exigences techniques, réglementaires et environnementales relatives à la valorisation des déchets pour différentes filières : verre, plastiques, ciment, bois, régénération de solvants et méthanisation.



Marie-Amélie Marcoux est chef de projet R&D chez Ecogeos, ingénieur INSA de Lyon en Génie des procédés environnementaux, Docteur en sciences de la Terre et de l'Environnement, Université de Grenoble.



Franck Olivier est gérant d'Ecogeos, Ingénieur HEI (Lille), Docteur en sciences de la Terre et de l'Environnement, Université de Grenoble.



François Théry est chercheur expert « Management durable des déchets » EDF R&D, ingénieur ENSCI Céramiques industrielles, Limoges. Il a été président de RECORD de 2009 à 2014.

Bénédicte COUFFIGNAL, Directrice de RECORD

L'association RECORD est « l'auteur » officiel de l'ouvrage. C'est le signataire du contrat d'édition.

RECORD est un réseau coopératif centré sur les grands enjeux environnementaux et sanitaires. Il est acteur de la recherche appliquée dans le domaine de la gestion des produits en fin de vie, des déchets et des sols pollués. Comme le montre le présent ouvrage, le réseau positionne ses travaux dans une perspective d'économie circulaire en tissant des liens entre les domaines précités et l'utilisation efficace des ressources, notamment des ressources secondaires.

Créée à l'initiative du Ministère en charge de l'Environnement, l'association RECORD est depuis 25 ans, le lieu d'une triple coopération entre industriels, institutionnels et chercheurs. L'objectif principal de RECORD est le financement et la réalisation de recherches dans les domaines du devenir des déchets et des sols pollués.

Les membres de ce réseau - groupes industriels et institutionnels - définissent collégialement des programmes d'innovation et de recherche adaptés à leurs besoins. Ces programmes sont ensuite confiés à des laboratoires publics ou privés.

Depuis sa création, le réseau a ainsi piloté plus de 200 projets. 6 d'entre eux ont donné lieu à la publication d'ouvrages de référence chez Lavoisier Tec & Doc. Outre les programmes réalisés, cette coopération fait de RECORD un lieu privilégié d'échanges ainsi qu'un outil de veille technologique et scientifique.

Les travaux réalisés par RECORD reçoivent le soutien de l'ADEME.

Nicolas Richet, *Les cellules photovoltaïques en silicium : théorie et fabrication*, Les Ulis (France) : EDP Sciences

L'énergie photovoltaïque est aujourd'hui en plein essor. La part issue des panneaux solaires dans la production d'électricité est de plus en plus importante. Ce livre présente le mécanisme électronique régissant l'absorption d'un rayon lumineux par le silicium et la propagation du courant créé, en introduisant entièrement la théorie de la jonction p-n. L'auteur décrit dans une deuxième partie les transformations successives d'une plaquette en silicium en cellule solaire. Dans une troisième partie, afin de mieux comprendre l'évolution de la filière photovoltaïque, sont exposées les améliorations pour augmenter le rendement des cellules.



Après avoir acquis une double formation de mathématicien et de physicien à l'étranger, **Nicolas Richet** a obtenu un doctorat en physique en France. Il a travaillé dans plusieurs firmes fabriquant des cellules solaires, formant les plaquettes en silicium et réalisant des chaînes de montage. Cet ouvrage est le fruit de l'expérience qu'il a acquise en travaillant dans l'industrie photovoltaïque.

Patrick Bosc, Marc Guyomard, Laurent Miclet, **Conception d'algorithmes**, Paris (France) : EYROLLES

L'algorithmique est l'art et la science de concevoir des algorithmes corrects et efficaces. Pour beaucoup d'informaticiens, c'est l'aspect artistique qui prédomine : on cherche l'idée lumineuse, la structure cachée, la réponse astucieuse. Mais l'algorithmique est d'abord une science dont il faut posséder les bases et les techniques avant d'exprimer sa créativité. Ce livre propose une approche rigoureuse de la construction d'algorithmes, explique comment la même idée peut se retrouver dans plusieurs algorithmes correspondant à des problèmes différents. Il donne les outils pour analyser un problème, le classer dans une famille de méthodes et produire une solution exacte.



Patrick Bosc a enseigné une vingtaine d'années la plupart des méthodes traitées dans cet ouvrage. Il était professeur d'informatique à l'Enssat, école d'ingénieurs de l'université de Rennes 1 située à Lannion. Son activité de recherche a concerné la prise en compte de la flexibilité dans les systèmes d'information.



Marc Guyomard s'est plus particulièrement intéressé à la communication homme-machine et aux méthodes formelles du génie logiciel. Il était professeur d'informatique à l'Enssat.



Laurent Miclet est professeur émérite d'informatique à l'Enssat, où il a en particulier enseigné l'algorithmique. Son domaine de recherche est l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique.