

Dans ce numéro : les déchets agricoles, une ressource à valoriser

C. Maitre/INRA



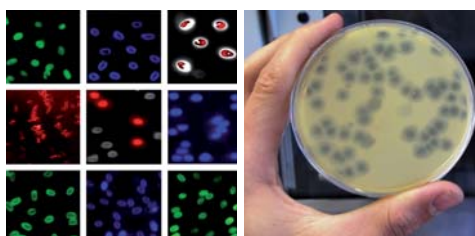
Mutualiser des biodéchets pour produire un biogaz de qualité

D. Gauthier/Cemagref



Le phosphore des déchets d'élevage : recycler... et dépolluer

C. Cunault/Cemagref



Hygiénisation du lisier par la chaleur : un nouveau traitement simple et économe en énergie



En bref.... Biodiversité

- Connecter les habitats, un atout clé pour préserver la biodiversité
- Les partenaires de l' "Initiative Continuum écologique" font le mur...

Vient de paraître

Le Cemagref est l'institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement

Photos
Recherche
Reportages

Valorisation
Vient-de-paraître



Retrouvez toutes ces informations sur www.cemagref.fr/presse

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30
06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex



Retrouvez toutes
ces informations sur
www.cemagref.fr/presse

Photos
Recherche *Valorisation*
Vient-de-paraitre
Reportages

Mutualiser des biodéchets pour produire un biogaz de qualité

En Bretagne, première région agricole française, l'élevage produit chaque année des millions de tonnes de lisier. Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et faire face aux enjeux énergétiques actuels, les chercheurs du Cemagref de Rennes, de l'Inra de Narbonne et de l'Université de Bretagne Sud ont mis au point un nouvel équipement pour les éleveurs visant à coupler la méthanisation des effluents d'élevage et le traitement obligatoire de l'azote. Aujourd'hui, l'idée est de collecter plusieurs sources de biodéchets : agricoles, industriels et ménagers pour assurer la rentabilité de cet équipement. Ces travaux font l'objet d'un nouveau projet, Biodecol¹.

Coupler le traitement de l'azote et la valorisation énergétique des effluents

L'élevage intensif de porcs en Bretagne produit 10 à 12 millions de tonnes de lisier par an. Or ce lisier se révèle fortement chargé en azote, dont l'épandage excessif sur les sols agricoles pollue les eaux superficielles destinées à l'alimentation en eau potable et est responsable de l'eutrophisation des cours d'eau. Depuis 1991, la Directive Européenne Nitrates vise à lutter contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Les agriculteurs sont contraints de traiter les effluents avant de les utiliser comme fertilisant : il s'agit d'éliminer l'azote par traitement biologique de nitrification-dénitrification, ce qui permet de réduire jusqu'à 70 % la charge azotée. Parallèlement, la méthanisation apparaît comme une solution efficace pour valoriser ce lisier. Ainsi, le Cemagref de Rennes en collaboration avec l'Inra de Narbonne, l'Université Bretagne Sud ont mis au point le projet Digestero (2006-2009), financé par l'ANR. L'objectif ? Combiner le traitement obligatoire de l'azote tout en valorisant le potentiel énergétique des effluents d'élevage.

La mise en commun de ces deux procédés n'est pas simple puisqu'ils ont des besoins complètement différents : le traitement de l'azote se fait en présence d'oxygène alors



Retrouvez toutes ces informations sur www.cemagref.fr/presse

(1) **Biodecol** : Production de biogaz par co-digestion des déchets agricoles et des collectivités – Projet PSDRGO "Pour et Sur le Développement Régional Grand Ouest" 2009-2011

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30

06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

que la méthanisation ne peut se produire qu'en absence d'oxygène (digestion anaérobie). Après trois ans de travaux, un pilote expérimental a été développé afin de comprendre les phénomènes mis en jeu et d'optimiser ainsi les procédés. Un modèle numérique a été conçu en vue d'identifier les paramètres importants puis de définir la filière optimale pour le procédé. Les sociétés Evalor et Odipure se chargent de l'industrialisation du projet, de sa promotion et du suivi technique. La Bretagne compte plus de 300 stations de traitement d'azote. Ces exploitations sont les premières visées par Digestaero puisqu'elles sont déjà équipées d'ouvrages de traitement de l'azote et de stockage, ce qui permet de réduire les coûts d'investissement. Cette solution technologique innovante permet d'approcher l'autosuffisance énergétique.

Plusieurs substrats pour optimiser la filière

Une des conclusions de Digestaero montre qu'en termes de production de biogaz, les déjections animales ont un potentiel relativement faible. Le nouveau projet Biodecol lancé en 2009 s'intéresse à la production de méthane à partir de plusieurs sources de déchets fermentescibles : des déchets d'ensilage de cultures, d'industries agroalimentaires, des déchets verts des ménages, pour assurer la rentabilité et l'intérêt de la méthanisation. Les recherches portent sur la qualité des différents substrats et des différents mélanges pour une production d'énergie optimale. L'objectif est de réaliser des abaques des mélanges les plus efficaces, utilisables par tous les acteurs. Outre la dimension purement technique, le projet Biodecol se penche également sur les impacts environnementaux de la méthanisation. En collaboration avec la chambre d'agriculture de Bretagne, des essais en grandeur réelle ont été menés pour suivre les émissions gazeuses au stockage et à l'épandage et la qualité des apports en potassium, phosphore et azote en comparant les différents produits. Ce projet englobe également une dimension sociologique qui vise à mobiliser tous les acteurs concernés du territoire pour garantir la viabilité du procédé : les industriels et les collectivités ravitaillent l'unité de production en déchets et consomment l'électricité et la chaleur produites. Le projet initial conduit à l'échelle de l'exploitation devient aujourd'hui un projet mené à l'échelle du territoire dans lequel toutes les parties prenantes sont intégrées dès la phase de réflexion. Le conseil général d'Ille et Vilaine s'intéresse au projet Biodecol et intégrera dans son plan départemental de gestion des déchets les résultats de recherche sur la gestion territoriale des déchets et la méthanisation.

Projets DIGESTAERO et DIPERPHA à l'honneur

La complémentarité de deux projets DIGESTAERO (ANR PRECODD) et DIPERPHA (ANR-SEST-Ademe), respectivement coordonnés par le Cemagref et l'INRA, sera récompensé dans le cadre du Prix des Techniques Innovantes pour l'Environnement 2010 lors du prochain salon Pollutec pour le :

«Développement d'un procédé intégré pour la valorisation du lisier porcin et la réduction des risques de pollutions associées : Production du biogaz, traitement de l'azote et élimination des polluants émergents, antibiotiques et hormones stéroïdes»

Le Prix, à l'initiative de l'ADEME, est décerné par le magazine *Hydroplus*.

Contacts : Guillermina Hernandez-Raquet (hernandg@supagro.inra.fr) et Fabrice Béline (fabrice.beline@cemagref.fr).



Retrouvez toutes ces informations sur www.cemagref.fr/presse

Contact scientifique

Cemagref de Rennes

Fabrice Béline

fabrice.beline@cemagref.fr

Tél. 02 23 48 21 23

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30

06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Le phosphore des déchets d'élevage : recycler... et dépolluer

Le phosphore entre dans la composition des produits d'utilisation agricole ou domestique, tels qu'engrais, détergents. Rejeté en excès dans l'environnement, ce minéral favorise le développement d'algues et de microorganismes qui polluent les eaux, affectant ainsi la pêche, la pisciculture, la baignade et la consommation des eaux. Au Cemagref, les scientifiques mettent au point un procédé pour recycler le phosphore présent dans les effluents d'élevage et limiter les pollutions. Ce procédé pourrait constituer une solution d'avenir, face à la raréfaction des gisements naturels de phosphate et à l'augmentation des coûts d'exploitation qui en résulte.

Le phosphore, produit de l'exploitation des gisements de phosphate⁽¹⁾, est un élément indispensable à la vie. En agriculture, il est utilisé sous forme minérale pour optimiser la croissance des plantes ou des animaux d'élevage. Cependant, mal assimilé ou épandu en excès, il se retrouve en quantité dans l'environnement, entraîné par l'érosion, le ruissellement. Dans les zones de culture ou d'élevage intensif, plus de la moitié du phosphore des cours d'eau aurait pour origine de telles pollutions diffuses. À cela s'ajoute les rejets, via les eaux usées, de phosphore provenant de l'utilisation des détergents. Les excès de ce minéral entraînent une eutrophisation des cours d'eau et le développement de certaines bactéries, responsables de la dégradation de la qualité de l'eau, compromettant ainsi la pêche, la pisciculture, la baignade et la consommation.

Le recyclage, complément aux bonnes pratiques agricoles

Afin de limiter ces risques, la réglementation sur l'épandage de produits phosphorés incite aujourd'hui les agriculteurs à réduire les apports de fertilisants. Mais dans les zones d'élevage intensif comme en Bretagne, la quantité de phosphore (et d'azote) produite via des déjections animales et utilisable comme fertilisant, s'avère supérieure au besoin réel des cultures. Comment traiter alors le lisier, récupérer le phosphore sous forme exportable en dehors des zones d'élevage intensif et, ainsi, limiter les pollutions ?



Retrouvez toutes
ces informations sur
www.cemagref.fr/presse

Contact scientifique

Cemagref Rennes
Marie-Line Daumer
marie-line.daumer@cemagref.fr
Tél. 02 23 48 21 29

(1) au Maroc et dans les pays d'Europe de l'est, notamment.

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret
Tél. 01 40 96 61 30
06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani
Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Au Cemagref, des scientifiques travaillent au développement de procédés de recyclage du phosphore, qu'il soit issu des stations d'épuration des eaux usées ou des effluents agricoles, sous une forme directement substituable à l'utilisation d'engrais minéraux phosphatés. Une équipe étudie en particulier les différentes formes de phosphore contenu dans les effluents d'élevage, leur évolution au cours des traitements. Entre 60 et 80 % de ce phosphore se présente sous forme minérale particulière qui sédimente avec la matière organique.

Un procédé en quatre étapes

L'équipe a ainsi conçu un procédé qui permet de séparer le phosphore de la matière organique à laquelle il est associé dans les effluents ⁽²⁾.

Il repose sur quatre étapes clés : 1/ la dissolution du phosphore par l'acide formique, ce qui permet de le récupérer dans la phase liquide, 2/ la séparation de la phase solide et de la phase liquide contenant le phosphore, 3/ la précipitation chimique par ajout de magnésie pour provoquer la cristallisation du phosphore et 4/ la filtration pour le récupérer sous forme minérale, utilisable comme engrais.

L'objectif est d'obtenir les cristaux les plus gros, plus faciles à filtrer et à sécher.

L'optimisation de ce procédé passe par l'amélioration de l'étape de séparation, effectuée avant l'étape de précipitation. Dans le cas d'une décantation simple, seuls 50 % du phosphore peut être recyclé mais les cristaux formés sont suffisamment gros pour être retenus par le filtre. Une autre technique, faisant appel à l'ajout d'un polymère complétée d'une phase d'égouttage avant la précipitation, conduit à la récupération de 80 % du phosphore, mais cette fois, sous forme de cristaux de petite taille, difficiles à retenir sur le filtre. Les chercheurs poursuivent aujourd'hui l'optimisation de cette phase essentielle de cristallisation, afin de déterminer les meilleures conditions de croissance des cristaux et d'obtenir un meilleur rendement de recyclage ⁽³⁾.

Anticiper l'appauvrissement des gisements naturels de phosphate ?

Dans l'état actuel des connaissances, le recyclage du phosphore ne peut s'affranchir de l'étape de dissolution acide, dont le coût élevé constitue le principal verrou économique au développement de ce procédé de recyclage. Les études menées au Cemagref en collaboration avec l'université européenne de Bretagne sur ces aspects économiques, révèlent en effet le caractère peu compétitif du prix de l'engrais recyclé, par rapport à celui des engrais chimiques importés. Cependant, cette tendance devrait s'inverser dans les prochaines décennies, avec l'augmentation du prix des engrais, liée à l'épuisement progressif des gisements de phosphate existants et à l'augmentation concomitante des coûts d'exploitation de ce minéral. Bien que les études divergent quant à l'échéance de la pénurie de phosphore, il se pourrait que les réserves encore exploitables aujourd'hui soient épuisées d'ici une centaine d'années.

Pour en savoir plus :

Projet PHOSPH'OR (2010 -2014), du Programme ECOTECH (production durable et technologies de l'environnement) de l'ANR : N Wery, C Monteil, AM Pourcher, JJ Godon. (2010) Human-specific fecal bacteria in wastewater treatment plant effluents *Water Research* 44 (6) : 1873-1883
<https://phosphor.cemagref.fr/>

M.-L. Daumer, S. Picard, P. Saint-Cast, P. Dabert (2010). "Technical and economical assessment of formic acid to recycle phosphorus from pig slurry by a combined acidification-precipitation process". *J.of Hazardous material*, **180** (1-3), 361-365.



Retrouvez toutes ces informations sur www.cemagref.fr/presse

(2) Un autre procédé consiste à concentrer le phosphore avec la matière organique contenue dans les boues de stations d'épuration ou les effluents d'élevage par centrifugation. L'investissement important qu'il représente est réservé aux élevages de grande taille. Ce procédé est le seul qui permette actuellement de se conformer à la réglementation et de limiter les rejets. Mais l'utilisation de l'engrais organique produit s'avère plus limitée que celle des engrais minéraux industriels plus secs et plus concentrés, notamment à cause de son coût de transport plus élevé.

(3) travaux fondamentaux associant les principaux partenaires institutionnels : LISBP, Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés, INSA Toulouse ; LGC, Laboratoire de Génie Chimique UMR CNRS 5503, Université Paul Sabatier, Toulouse ; LBE, Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement INRA, Narbonne ; TCEM, INRA UMR 1220 Transfert sol-plante et cycle des éléments minéraux dans les écosystèmes cultivés, Bordeaux ; UMR SENAH, Systèmes d'élevage, nutrition animale et humaine, INRA, Rennes.

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30

06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Hygiénisation du lisier par la chaleur : un nouveau traitement simple et économe en énergie

Depuis toujours, les déjections animales sont épandues sur les terres agricoles comme fertilisant. Mais elles peuvent aussi transmettre des maladies aux animaux et aux hommes : plus d'une centaine de microorganismes pathogènes (bactéries/virus/parasites) ont été identifiés dans le lisier de porc. Pour détruire les vecteurs de maladie et éviter ainsi toutes épidémies, les scientifiques du Cemagref utilisent le traitement thermique au moyen d'échangeurs de chaleur, une technique certes bien connue mais qui se veut ici sobre en consommation d'énergie.

Comme la destruction des microorganismes est d'autant plus efficace que la température est élevée, il est facile d'envisager des barèmes de stérilisation par exemple un traitement à plus de 120°C pendant au moins 30 min. Cependant les coûts financiers occasionnés par de tels traitements s'avèrent trop lourds à supporter pour la plupart des éleveurs.

Aussi la recherche vise dans un premier temps à déterminer des traitements moindres, mais suffisants pour parvenir à des objectifs d'hygiénisation.

Le lisier est chauffé à des températures allant de 55°C à 96°C puis maintenu chaud avant son refroidissement et son stockage. Pour évaluer l'efficacité des traitements, un panel de 7 indicateurs bactériens et viraux représentant un éventail de thermorésistance a été identifié. Il apparaît ainsi que le traitement à 60°C pendant 10 min suffit pour rendre le lisier conforme à l'épandage. Cependant aucun des traitements à 55 °C pendant 3 jours et 70°C pendant 1 heure - basés sur ceux spécifiés pour le compostage - ne permettent pas de détruire les pathogènes les plus résistants. Seul un traitement à 96°C pendant 10 min permet d'en détruire une partie et une température de plus de 100°C apparaît nécessaire pour éliminer tous les pathogènes du lisier.

Ces résultats ont amené les chercheurs à envisager un système économiquement plus raisonnable. Ainsi un second échangeur de chaleur est utilisé pour recycler les calories du lisier chaud lors de son refroidissement. Il permet déjà de récupérer entre 55 et 70 % de l'énergie totale nécessaire au chauffage. Autre paramètre à prendre en compte : l'encrassement



Retrouvez toutes ces informations sur www.cemagref.fr/presse

Contact scientifique

Cemagref de Rennes
Charles Cunault
charles.cunault@cemagref.fr
Tél. 02 23 48 21 39

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30

06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

progressif du système qui réduit l'efficacité du transfert de chaleur et donc augmente le coût du procédé. Il faudra déterminer les meilleures stratégies de traitement pour canaliser son développement et les meilleures techniques de nettoyage qu'elles soient mécaniques ou chimiques. Enfin, il est envisagé de coupler le système à un méthaniseur afin de produire du biogaz qui sera utilisé comme source d'énergie.

Plus qu'un procédé, cette recherche porte sur le développement d'une méthode applicable à tous types de déchets liquides. Une consommation d'énergie maîtrisée permettra aux éleveurs, entreprises agroalimentaires et collectivités de respecter les normes et les règles d'hygiène à venir.



**Retrouvez toutes
ces informations sur
www.cemagref.fr/presse**

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30

06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Photos
Recherche *Valorisation*
Vient-de-paraitre
Reportages



En bref...

Connecter les habitats, un atout clé pour préserver la biodiversité

Villes, routes, voies ferrées, barrages sur les rivières, vastes zones de cultures... tous ces aménagements constituent des obstacles à la circulation des espèces animales et végétales et, à plus long terme, menacent la survie des populations. Pour repenser l'aménagement du territoire métropolitain en termes de réseaux écologiques et préserver la biodiversité, la **trame verte et bleue** (TVB), mesure phare du Grenelle de l'environnement, a été lancée. Dans ce cadre, le Cemagref intervient en appui au ministère en charge de l'écologie pour la mise en œuvre de ce vaste projet. Sur le terrain, plusieurs équipes travaillent ainsi avec les gestionnaires des parcs régionaux pour définir le contour de la TVB du Massif Central et son extension au Languedoc-Roussillon.

Parallèlement, à l'échelle de l'Arc Alpin, le Cemagref s'implique aux côtés des pays frontaliers dans un projet de recherche européen, baptisé **Econnect**, qui vise à recréer des corridors écologiques permettant la traversée des Alpes. Des organisations internationales étroitement liées à la Convention alpine (CIPRA, Alparc...), des institutions de recherche, ainsi que des partenaires agissant directement sur le terrain (espaces protégés, administrations locales) ont uni leurs forces pour analyser les obstacles physiques et juridiques existants, identifier les outils les plus pertinents pour restaurer les connexions, mettre en place une méthodologie et une ligne d'action communes. Initié en 2008, ce projet qui s'appuie sur 7 régions pilote, devrait se terminer début 2012.

Pour en savoir plus :

<http://www.econnectproject.eu/cms/>



Retrouvez toutes ces informations sur www.cemagref.fr/presse

Contact scientifique

Cemagref Saint Martin d'Hères
Sylvie Vanpeene
sylvie.vanpeene@cemagref.fr
Tél. 04 76 76 27 87

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30
06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Les partenaires de l'“Initiative Continuum écologique” font le mur...

Le 19 novembre dernier, les lyonnais se sont heurtés à un mur factice de 13 m de long et 3 m de haut, installé pour la journée place St Jean : déjà érigé à Munich, Zurich, Vienne, Ljubljana et Milan, “The Wall” est un moyen spectaculaire de sensibiliser un large public à la problématique de la fragmentation des espaces dans les Alpes. L'idée est de montrer les difficultés rencontrées par la faune sauvage pour circuler dans ces pays et la nécessité d'élaborer des solutions concertées sur l'ensemble de l'espace alpin. Des scientifiques du Cemagref participaient à cette action initiée par l'“Initiative Continuum écologique”⁽¹⁾ qui rassemble la plupart des partenaires européens du projet **Econnect**. L'urbanisation et la fragmentation des habitats des espèces constituent, en particulier dans l'Arc alpin, une entrave majeure à la diversité biologique. Avec 30 000 espèces animales et 13 000 variétés végétales, une grande variété d'habitats, les Alpes représentent un des hauts lieux de la biodiversité en Europe. Elles doivent le rester !

Pour en savoir plus :

www.alpine-ecological-network.org/continuum



Retrouvez toutes ces informations sur www.cemagref.fr/presse

(1) soutenue par le réseau alpin des espaces protégés Alparc, la commission Internationale pour la protection des Alpes CIPRA, le comité de recherche alpine ISCAR et le programme alpin du WWF.

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30

06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Photos
Recherche Valorisation
Reportages Vient-de-paraitre

Vient de paraître

SET – n°3

Politiques publiques et biodiversité - Problématiques scientifiques, enjeux politiques et actions locales



À l'occasion de l'année mondiale de la biodiversité, la revue SET présente un florilège des actions menées par le Cemagref et ses partenaires en appui aux politiques publiques et à leurs acteurs. Au carrefour de la science, de la décision publique et de l'action de terrain, la biodiversité interroge à la fois le scientifique sur sa place dans la production de connaissances, le décideur sur le bien fondé de sa décision, et le gestionnaire de terrain sur sa capacité à agir et à comprendre son action.

Retrouvez les articles du numéro 3 en libre accès sur www.set-revue.fr

Pour être informé des nouveaux articles mis en ligne, abonnez-vous à l'alerte e-mail sur le site de la revue.

contact : set-revue@cemagref.fr



Retrouvez toutes ces informations sur www.cemagref.fr/presse

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30

06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Vient de paraître

Estimation de l'aléa pluvial en France métropolitaine Guide pratique



Auteurs : Patrick Arnaud, Jacques Lavabre
Edition : Quæ – sept. 2010
158 p. - 20.00 € TTC

Comment estimer les pluies des plus courantes aux plus extrêmes, en tout point d'un territoire ? Comment bien prendre en compte l'aléa pluvial dans l'aménagement du territoire, vis-à-vis des risques d'inondation ?

La méthode SHYPRE (simulation d'hydrogrammes pour la prédétermination des crues) développée par le Cemagref a conduit à mettre au point une base de données de quantiles de pluies de durées allant d'une heure à 72 heures. Ce guide méthodologique vient compléter et expliquer la méthode dont les résultats fournis sur l'ensemble du territoire français sont mis en ligne via la climathèque de Météo-France. Actuellement, c'est l'unique méthode de cartographie du risque pluvial appliquée à l'ensemble du territoire français (DOM compris).

Ce guide servira de référence à tous les acteurs opérationnels (services de l'État et bureaux d'études) utilisateurs de la base de données associée à la méthode et distribuée par Météo-France. Il intéressera également les chercheurs concernés par les simulations de pluies extrêmes.



Retrouvez toutes
ces informations sur
www.cemagref.fr/presse

Pour commander les numéros
spéciaux : www.quae.com/
Éditions Quæ
INRA-RD 10
78026 Versailles Cedex
Tel : 01 30 83 34 06
Fax : 01 30 83 34 49

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30
06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

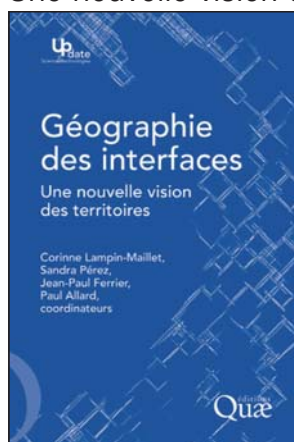
Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Photos
Recherche Valorisation
Reportages Vient-de-paraître

Vient de paraître

Géographie des interfaces

Une nouvelle vision des territoires



Auteurs : Corinne Lampin-Maillet, Sandra Pérez,
Jean-Paul Ferrier, Paul Allard
Collection : Update Sciences & Technologies
Edition : Quæ – Octobre 2010
168 p. - 28,00 € TTC



Retrouvez toutes
ces informations sur
www.cemagref.fr/presse

Pour commander les numéros
spéciaux : www.quae.com/
Éditions Quæ
INRA-RD 10
78026 Versailles Cedex
Tel : 01 30 83 34 06
Fax : 01 30 83 34 49

À l'heure de la mondialisation, de la mobilité et de la diffusion, la mise en contact d'espaces géographiques de natures différentes devient de plus en plus fréquente. Elle s'opère par le biais d'interfaces, objet géographique nouveau, dont le rôle est d'assurer principalement l'échange, la régulation entre des systèmes distincts et contigus alors mis en contact. Ces interfaces sont, en avant-garde, le siège des crises, des tensions, voire des ruptures entre les éléments. Une meilleure connaissance de leur fonctionnement s'impose pour s'adapter aux événements, les anticiper plutôt que de les subir.

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30
06 77 22 35 62

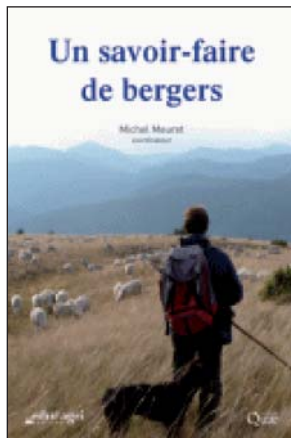
Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex

Vient de paraître

Un savoir-faire de bergers



Auteurs :
Jean-Pierre Deffontaines, Christian Deverre,
Bernard Hubert, Étienne Landais,
Élisabeth Lécrivain, Pierre Martinand,
Michel Meuret, Isabelle Savini,
Pascal Thinon, Marc Vincent
Edition : Quae – Novembre 2010
336 p. - 25.00 € TTC

À l'heure où les politiques publiques cherchent à concilier agriculture et protection de la nature, ce livre vient rappeler que les bergers ont dans les mains une culture technique respectueuse du Vivant. Richement illustré, il associe différents points de vue : chercheurs, ingénieurs pastoralistes, gestionnaires d'espaces naturels, enseignants en écoles de bergers. Mais, avant tout, il donne la parole à des bergers qui ont contribué aux travaux scientifiques ou exprimé les difficultés rencontrées dans leur métier.

Géomécanique des instabilités rocheuses du déclenchement à l'ouvrage



sous la direction de Stéphane Lambert et François Nicot
Collection Risques Naturels, traité MIM,
Editions Hermès – Lavoisier
434 p. - 145 € TTC

Cet ouvrage a été rédigé par un collectif de 23 auteurs et aborde successivement le thème des instabilités rocheuses suivant les trois principales phases que sont le déclenchement, la propagation et l'arrêt des blocs rocheux.

La gestion de ces instabilités, à l'échelle d'un site, nécessite à la fois une identification la plus fine possible de l'aléa, actuel et à venir, sous l'emprise des phénomènes climatiques, mais aussi une maîtrise du dimensionnement des techniques de protection qui peuvent être réalisées. S'appuyant sur des travaux de recherche récents, cet ouvrage permet d'établir un lien clair entre les apports de connaissances nouvelles et les besoins concrets des ingénieurs et praticiens. À ce titre, il est destiné à un public très large, et en particulier à tous les acteurs techniques du domaine souhaitant approfondir ou actualiser leurs connaissances.

www.Lavoisier.fr

Photos
Recherche Valorisation
Reportages Vient-de-paraître



Retrouvez toutes
ces informations sur
www.cemagref.fr/presse

Pour commander les numéros
spéciaux : www.quae.com/
Éditions Quæ
INRA-RD 10
78026 Versailles Cedex
Tel : 01 30 83 34 06
Fax : 01 30 83 34 49

Contacts Presse

presse@cemagref.fr

Marie Signoret

Tél. 01 40 96 61 30
06 77 22 35 62

Lucinda Aïssani

Tél. 01 40 96 61 41

Direction de la Communication
et des Relations Publiques
Parc de Tourvoie - BP 44
92163 Antony Cedex