



Ghislain de Marsily

Élu Membre le 3 mars 1997, puis Membre le 18 novembre 2003 dans la section Sciences de l'univers

Ghislain de Marsily est professeur émérite à l'université Pierre et Marie Curie et à l'École des Mines de Paris.

Formation et carrière

1963	Ingénieur civil des mines - Paris
1967	Ingénieur géologue, École des mines Paris
1978	Docteur ès sciences, université Paris 6
1973-1985	Directeur du Centre d'informatique géologique de l'École des mines de Paris
1985-2004	Directeur du diplôme d'études approfondies (DEA) inter-établissements d'hydrologie de l'université Paris 6
1987-2000	Directeur du laboratoire de Géologie appliquée de l'université Paris 6
1987-2004	Professeur de géologie à l'université Paris 6
1989-2000	Fondateur et directeur de l'UMR CNRS SISYPHE, université Paris 6
2000-2004	Fondateur et directeur de l'École Doctorale « Géosciences et Ressources Naturelles » de Paris VI, Ecole des Mines de Paris, ENGREF
Depuis 2005	Professeur émérite à l'université Paris 6

Autres fonctions

1994-2006	Membre de la Commission nationale d'évaluation relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs créée par la Loi de 1991, sur proposition de l'Académie des sciences
1989-1999	Directeur du Programme CNRS PIREN-Seine
1990-1997	Fondateur et directeur du GDR du CNRS TRABAS

Œuvre scientifique

Ghislain de Marsily, né en 1939, a d'abord travaillé à la fin de ses premières études d'ingénieur dans une entreprise de travaux publics avant de devenir directeur du centre d'Informatique géologique de l'École des mines de Paris (1973-1985). Professeur de géologie à l'université Pierre et Marie Curie - Paris VI de 1987 à 2004, il y a dirigé le laboratoire de Géologie appliquée. En 1989, au sein de cette

université, il a créé l'UMR CNRS SISYPHE dont il a été directeur jusqu'en 2000. Il a dirigé le diplôme d'études approfondies (DEA) inter-établissements d'hydrologie de l'université Paris 6 (1985 à 2004) et l'Ecole Doctorale « Géosciences et Ressources Naturelles » (2000-2004).

Il a été membre de la Commission nationale d'évaluation relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs de 1994 à 2006, sur proposition de l'Académie des sciences.

Spécialisé en hydrologie, Ghislain de Marsily a principalement étudié les ressources en eau, la contamination des eaux par les activités humaines, et les processus géologiques liés aux écoulements souterrains. Le stockage des déchets de l'industrie (dont les déchets nucléaires) en liaison avec les écoulements souterrains est aussi une de ses préoccupations.

Ghislain de Marsily a d'abord travaillé sur les eaux souterraines, domaine dans lequel il a développé des méthodes quantitatives pour estimer et modéliser les écoulements souterrains : vitesse, flux, température, concentration des éléments en solution (sels, polluants...) ou en phase séparée (hydrocarbures, colloïdes...). Il a élaboré des approches géostatistiques probabilistes de représentation des milieux hétérogènes poreux ou fissurés, en collaboration avec G. Matheron ou E. Guyon. Il a ainsi publié des travaux sur le "problème inverse" (comment remonter de la mesure des variables dépendantes comme les pressions aux variables indépendantes comme les perméabilités), sur la diffusion anormale en milieu poreux, sur les écoulements dans un réseau de fractures discrètes. Ces recherches l'ont amené à participer étroitement aux programmes français ou étrangers de stockage des déchets nucléaires en formations profondes. Il a aussi travaillé sur le stockage des déchets industriels ou ménagers, ce qui l'a conduit à présider la commission chargée par le Ministère de l'Environnement de proposer des solutions au problème du site de stockage de déchets industriels, très controversé, de Montchanin.

Dans le domaine de l'effet des écoulements sur les processus géologiques, il a notamment étudié les bassins sédimentaires en liaison avec l'industrie pétrolière et l'Institut français du pétrole (IFP). Pour mieux appréhender les propriétés des réservoirs et les processus de diagenèse minérale par une approche génétique, il a créé et dirigé le groupe de recherche "Transfert dans les bassins sédimentaires" (CNRS, 1990-1997) et a ainsi contribué à l'amélioration de modèles de circulation des fluides dans les bassins. Il a aussi travaillé sur la mise en place des gisements métalliques dans ces bassins.

Ghislain de Marsily a travaillé sur les eaux de surface, leur écoulement, leur qualité et leur gestion. Il a mis en place et dirigé de 1989 à 1999 le programme du CNRS "PIREN-SEINE" qui étudie le comportement hydrologique de l'ensemble du bassin de la Seine, tant du point de vue quantitatif (débits, étiages...) que qualitatif (flux de polluants, biodégradation, équilibre écologique du milieu...). Ce programme a fédéré une quinzaine de laboratoires interdisciplinaires de la région parisienne, en liaison étroite avec les organismes publics ou privés chargés de la gestion des eaux, et continue ses recherches depuis plus de 20 ans, avec de nouveaux directeurs et des équipes renouvelées. Depuis quelques années, Ghislain de Marsily s'intéresse aux effets des changements climatiques sur les ressources en eau et au problème de la production alimentaires mondiale au cours du XXI^e siècle pour satisfaire aux besoins, compte tenu de ces changements climatiques et de la croissance démographique.

Mots clés : géologie appliquée, hydrologie, milieux poreux et fracturés souterrains, écoulement et transport, déchets

Distinctions et Prix

Fellow de l'American Geophysical Union (1989)
Fellow de la Geological Society of America (2006)
Membre de la Société géologique de France
Membre de l'Association internationale des hydrogéologues
Membre de l'Académie d'agriculture de France (1993)
Docteur Honoris causa de l'université du Québec (1994)
Membre étranger associé de l'US National Academy of Engineering (1999)
Membre de l'Academia Europaea (1999)
Membre de l'International Water Academy (2000)
Membre fondateur de l'Académie des technologies (2000)

Prix Gosselet de la Société géologique de France (1991)
Prix de la Fondation Körber de promotion de la science européenne (1992)
Prix Spa de la Fondation du Fonds national de la recherche scientifique belge (1993)
Prix Horton de l'American Geophysical Union (1995)
Prix John Dalton de l'European Geophysical Society (2000)
Prix Roubault de l'Union française des géologues (2000)
Prix de l'IFP de l'Académie des sciences (2001)
Prix Meinzer de la Geological Society of America (2004)

Chevalier de la Légion d'honneur
Chevalier de l'Ordre national du mérite
Chevalier des palmes académiques
Chevalier du Mérite agricole

Publications les plus représentatives

EMSELLEM, Y., MARSILY, G. de
An automatic solution for the inverse problem.
Water Resour. Res. 7(5), 1264-1283 (1971)

MARSILY, G. de, BARBREAU, A., LEDOUX, E., MARGAT, J.
Nuclear waste disposal : can the geologist guarantee isolation ?
Science (1977) 197, 519-527

- MATHERON, G., MARSILY, G. de
Is transport in porous media always diffusive ? A counter-example.
Water Resour. Res. (1980) 16, 901-917
- CACAS, M.C., E. LEDOUX, G. de MARSILY, B. TILLIE, A. BARBREAU, E. DURAND,
B. FEUGA, P. PEAUDECERF
Modelling fracture flow with a discrete fracture network : calibration and validation - 1.
The flow model. 2. The transport model.
Water Resour. Res. (1990) 26, 479-500
- PERRIER, E., RIEU, M., MARSILY, G. de
Computer construction of a fractal soil structures : Simulation of their hydraulic and
shrinkage properties. Water Resour. Res. (1995) 31, 2927-2943
- CASTRO, M.C., GOBLET, P., LEDOUX, E., VIOLETTE, S., MARSILY, G. de
Noble gases as natural tracers of water circulation in the Paris basin. Part 2.
Calibration of a groundwater flow model using noble gas isotope data.
Water Resour. Res. (1998) 34, 2467-2483
- MARSILY, G. de, DELHOMME, J.P., DELAY, F., BUORO, A.
Regards sur 40 ans de Problèmes Inverses en hydrogéologie.
"Point Sur", C. R. Acad. Sci. Paris (1999) 329, 73-87
- ROWAN, E., MARSILY, G. de
Infiltration of late Paleozoic evaporative brines in the Reelfoot Rift : a possible salt
source for Illinois basin formation water and MVT mineralizing fluids
Petroleum Geosciences (2001) 7, 269-279
- LAVENUE, M.A., MARSILY, G. de
Three-Dimensional Interference-Test Interpretation in a Fractured/Unfractured Aquifer
Using the Pilot Point Inverse Method
Water Resour. Res. (2001) 37, 2659-2675
- TELES, V., BRAVARD, J.P., MARSILY, G. de, PERRIER, E.
Modelling of the construction of the Rhône alluvial plain since 15000 years BP.
Sedimentology (2001) 48, 1209-1224
- GONCALVES, J., VIOLETTE, ROBIN, C., PAGEL, M., GUILLAUCHEAU, F.,
MARSILY, G. de, BRUEL, D., LEDOUX, E.
3-D modelling of salt and heat transport during the 248 m.y. evolution of the Paris
basin : diagenetic implications
Bull. Soc. Géol. de France (2003) 174, 429-439
- BODIN, J., DELAY, F., MARSILY, G. de
Solute transport in a single fracture with negligible matrix permeability : 1.
Fundamental mechanisms. 2. Mathematical formalism.
Hydrogeology Journal, 11, 418-433 et 434-454 (2003)

- CARLUER, N., MARSILY, G. de
Assessment and modelling of the influence of man-made networks on the hydrology of a small watershed: implications for fast flow components, water quality and landscape management.
J. of Hydrology, 285, 76-95 (2003)
- ARFIB, B., MARSILY, G. de
Modeling the salinity of an inland coastal brackish karstic spring with a conduit-matrix model
Water Resour. Res., 40, W11506, doi:10.1029/2004WR003147 (2004)
- RABEMANANA, V., VIOLETTE, S., MARSILY, G. de, ROBAIN, H., DEFFONTAINES, B., ANDRIEUX, P., BENSIMON, M., PARRIAUX, A.
Origin of the high variability of the water mineral content in the bedrock aquifers of southern Madagascar
J. of Hydrology, 310, 1-4, 143-156 (2005)
- GRIZZETTI, B., BOURAOU, F., MARSILY, G. de, BIDOGLIO, G.
A statistical method for source apportionment of riverine nitrogen loads
J. of Hydrology, 304, 1-4, 302-315 (2005)
- MARSILY, G. de, F. DELAY, J. GONÇALVES, Ph. RENARD, V. TELES, S.VIOLETTE
Dealing with Spatial Heterogeneity.
Invited Paper, Special Issue "The Future of Hydrogeology". Hydrogeology J. 13, 161-183 (2005)
- GRIZZETTI, B., BOURAOU, F., MARSILY, G. de
Modelling nitrogen pressure in river basins : a comparison between a statistical approach and the physically based SWAT model
Physics and Chemistry of the Earth, 30: 508-517 (2005)
- DURAND, V. DEFFONTAINES, B., LEONARDI, V., GUERIN, R., WYNS, R., MARSILY, G. de, BONJOUR, J.L.
A multidisciplinary approach to determine the structural geometry of hard rock aquifers. Application to the Plancoet migmatite aquifer (NE Brittany, France)
Bull. Soc. Geol. de France, 177, 5, 227-234 (2006)
- FLEURY, P., M. BAKALOWICZ, G. DE MARSILY
Submarine springs and coastal karst aquifers: A review
Journal of Hydrology, Volume 339, Issues 1-2, pp 79-92 (2007)
- FLEURY, P., M. BAKALOWICZ, G. DE MARSILY, J. M. CORTES
Functioning of a coastal karstic system with a submarine outlet in southern Spain.
Hydrogeology J., DOI 10.1007/s10040-007-0215-8, vol. 16, p. 75-85 (2008)
- MARSILY, G. de
An overview of the world's water resources problems in 2050
Ecohydrology and Hydrobiology, 7, 2, 147-155 (2007)

OZOUVILLE, N. d', AUKEN, E., SORENSEN, K., VIOLETTE, S., MARSILY, G. de, DEFFONTAINES, B., MERLEN, G.

Extensive perched aquifer and structural implications revealed by 3D resistivity mapping in a Galapagos volcano

Earth and Planetary Science Letters, 296, 517-521, doi:10.1016/j.epsl.2008.03.011 (2008)

AKOUVI, A., DRAY, M., MARSILY, G. de, VIOLETTE, S., ZUPPI, G.M.

The sedimentary coastal basin of Togo : Example of a multilayered aquifer still influenced by a palaeo-seawater intrusion. *Hydrogeology J.*, 16, 419-436, DOI 10.1007/s10040-007-0246-1 (2008)

MARSILY, G. de

Eau, Changements Climatiques, Alimentation et Évolution démographique

Revue des Sciences de l'Eau, No spécial 20e anniversaire, 2008, 11-28 (2008)

GRIZZETTI, B., BOURAQUI, F., MARSILY, G. de

Assessing nitrogen pressures on European surface water

Global Biogeochemical Cycles, 22, GB4023, doi:10.1029/2007GB003085 (2008)

AUKEN E., VIOLETTE S, D'OZOUVILLE N., DEFFONTAINES B., SORENSEN K., VIEZZOLI A., MARSILY G. de

An integrated study of the hydrogeology of volcanic islands using airborne transient electromagnetic: Application in the Galapagos Archipelago.

Comptes Rendus Geoscience, Numéro Spécial Hydrogéophysique, 341, 10-11, 899-907 (2009)

GONÇALVÈS, J., P. ROUSSEAU-GUEUTIN, G. DE MARSILY, P. COSENZA, S. VIOLETTE

What is the significance of pore pressure in a saturated shale layer?

Water Resources Research, VOL. 46, W04514, 16 PP., 2010,

doi:10.1029/2009WR008090 (2010)

MARSILY, G. de

L'eau et ses grands enjeux au XXI^{ème} siècle : effet sur la zone aride. *Sécheresse*, Vol.21-1, Janv-Mars, 12-21 (2010)

ROUSSEAU-GUEUTIN P., J. GONÇALVÈS, M. CRUCHAUDET, G. de MARSILY, S. VIOLETTE

Hydraulic and Chemical Pulse-Tests in a Shut-in Chamber Imbedded in an Argillaceous Formation: Numerical and Experimental approaches.

Water Resources Research, VOL. 46, W08516, 17 PP., 2010,

doi:10.1029/2008WR007371 (2010)

Principaux ouvrages

MARSILY, G. de
Hydrogéologie quantitative
Ed. Masson Paris (1981)

MARSILY, G. de
Quantitative Hydrogeology. Groundwater Hydrology for Engineers
Ed. Academic Press, New-York (1986)

BEAR, J., MARSILY, G. de, TSANG C.F. (éditeurs et auteur du chapitre 5 avec J.P. CHILES)
Flow and Transport in Fractured Rocks
Academic Press, Orlando (1993)

MARSILY, G. de
L'eau
Ed. Flammarion, Collection Dominos (1995, 2000) Traduit en portugais, coréen, allemand et espagnol (1997, 1999, 2000, 2001)

MEYBECK, M., MARSILY, G. de, FUSTEC, E. (éditeurs)
La Seine en son bassin - Fonctionnement écologique d'un système fluvial anthropisé
Ed. Elsevier, Paris (1998)

MARSILY, G. de
National Research Council : Disposition of High-Level Waste and Spent Fuel : The Continuing Societal and Technical Challenge
[Contributions au Groupe de travail de la National Academy of Sciences (États-Unis) et à la rédaction du rapport].
National Academy Press, Washington (2001)

CHERY, L., MARSILY, G. de (eds)
Aquifer Systems Management: Darcy's Legacy in a world of impending water shortage. Proceedings, Int. Assoc. of Hydrogeologist, Darcy Symposium, Dijon, 2006
Ed. Taylor and Francis, Balkema, 500 p (2007)

G. de MARSILY (ed.)
Eaux continentales
Numéro Spécial des Comptes rendus de l'Académie des sciences, série Geoscience, N°337, 1-2, 296 pages (2005)

G. de MARSILY (coordinateur)
Les Eaux Continentales Rapport RST n°25 de l'Académie des sciences
Ed. EDP Sciences, 329 pages (2006)

G. de MARSILY
L'eau, un trésor en partage
Ed. Dunod (2009)

LERIDON H. et G. de MARSILY (coordinateurs)
Démographie, climat et alimentation mondiale Rapport RST n°32 de l'Académie des
sciences
Ed. EDP Sciences, 392 pages (2011)

Le 20 mars 2011