

ANNEXES

Habilitation Thesis

Dr. Ing. Constantin Radu Gogu

ANNEXES

Habilitation Thesis - Dr. Ing. Constantin Radu Gogu

List of Annexes

Annex 1 3
Annex 2 5
Annex 3 6
Annex 4 7
Annex 5 8
Annex 6 9
Annex 7 10
Annex 8 12
Annex 9 14
Annex 10 16
Annex 11 18
Annex 12 19
Annex 13 21
Annex 14 - 22
Annex 15 26
Annex 16 31
Annex 17 35
Annex 18 40
Annex 19 46

VOLCANOLOGY

been hauled in too had he not been on Nyiragongo at the time. The others are now free, nursing injuries. But visiting volcanologist Jean-Christophe Komorowski of IPGP says that armed men visit the observatory every few days demanding donations to buy beer. Grimmer threats aren't far away: In the chaotic countryside beyond Goma, the U.N. has confirmed reports of mass executions, rapes, and torture. Kasereka's new house is filled with relatives who have fled the violence.

All this is too much for some. Jean-Baptiste Katarbarwa, a former dean at the

National University of Rwanda and once Rwanda's only volcanologist, lost 12 family members in the 1994 genocide, and if he had not been working in Nepal at the time, he probably would be dead too. His wife and two children survived, and he bribed a diplomat to get them out. Now Rwanda—vulnerable to the Congo volcanoes along its border, and having five of its own—has no volcanologist. Katarbarwa is a consultant in Sherbrooke, Quebec, currently working on a technique for turning volcanic ash into cheap, strong bricks, a resource that

could help rebuild his country. "Maybe I'll go back some day," he says.

Aka Tongwa is not going anywhere. Yes, life would be easier with a phone or even just a rock crusher—luxuries within reach if only he would emigrate. "I want to work at home, where I can serve my country," he says. "I was born here. In New York or Tokyo, I can make a lot of money. But at home, the negatives I see, I can help to improve."

—KEVIN KRAJICK

Kevin Krajick is the author of *Barren Lands: An Epic Search for Diamonds in the North American Arctic*.

NEWS

Seeing Volcanoes in a New Light

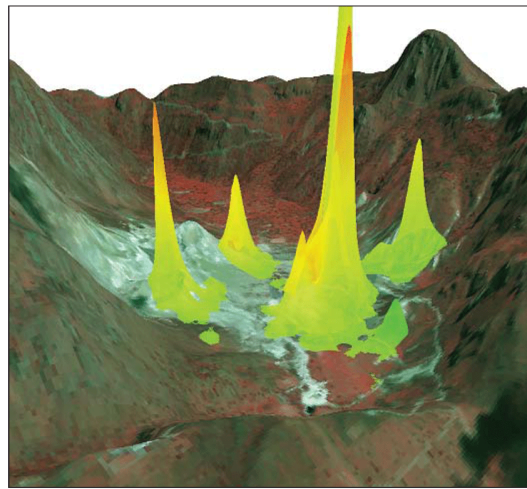
Two new software packages merge data ranging from seismic patterns to escaping gases into a unified view of a volcano's behavior; the hope is that this bigger picture will improve eruption predictions

CAMBRIDGE, U.K.—For scientists at the Hawaiian Volcano Observatory (HVO), the spectacle of lava gushing from Mount Kilauea in late January—a major eruption in which the summit throbbed like a pair of lungs inflating and deflating—was a familiar thrill, yet one experienced from a totally new vantage point. The researchers had watched this constantly active volcano go full throttle dozens of times in recent years, but the latest flare-up was the first in which a new monitoring system merged data on Kilauea's land heaves, gas emissions, and seismic rumblings into a single picture, in real time. "It made the observation much more dynamic," says Donald Swanson, scientist-in-charge at HVO. "People were gathering around monitors and watching things happening, and that created a sense of excitement."

HVO is the first observatory in the world to have wrapped all these kinds of monitoring data together onto one computer screen, in real time. The rationale behind the newly developed Volcano Analysis and Visualization Environment (VALVE) is for scientists to "come up with a kind of unified understanding of what's going on," says Peter Cervelli, a geophysicist at HVO.

That is an idea that volcano observatories around the world are starting to pick up on. Another major attempt to compile monitoring data into a bigger picture is now under way in Europe. Scientists from Germany, Greece, Italy, and Switzerland are using the

Greek island of Nisyros in the southeastern Aegean Sea as a natural laboratory to develop a software package called Geowarn. Much like VALVE, Geowarn unifies various monitoring data in a common time frame. But Geowarn goes a step further, presenting them in a three-dimensional map of the vol-



Seeing with new eyes. Geowarn software depicts, in 3D, CO₂ rising from a modified satellite picture of the Nisyros volcano. Peak sizes indicate CO₂ volume, and colors indicate temperature variations.

cano that dominates the tiny island.

Geowarn is meant to serve as an early warning system to catch the first signs of unrest. "We try to grasp a volcanic system in its entirety before it reawakens and threatens to erupt," says Volker Dietrich, a volcanologist at the Swiss Federal Institute of Technology in Zurich. In this sense, Nisyros is an ideal

testing ground. Although it has not had a major eruption in 20,000 years, several small hydrothermal blasts from the central crater in the 19th century, and a spate of earthquakes underneath the island between 1996 and 1998, suggest that the volcano may be slowly emerging from hibernation.

Over the past 2 years, the Geowarn team has been using state-of-the-art monitoring equipment to scrutinize Nisyros from every possible angle. Global Positioning Systems and satellite radar interferometry—a new technique that clocks the travel time of microwave signals beamed from a satellite—have measured ground deformations on the island on the order of a few millimeters, from which scientists can infer alterations in the magma chamber that feeds Nisyros. They glean information on the magma's behavior from the composition of gases wafting from the mountain, the temperature and electrical conductivity of the island's hot springs, and the pattern of seismic activity beneath the volcano. The data suggest that during the latest tremblings, magma welled up but is now shedding heat, so Nisyros is unlikely to erupt any time soon.

Many observatories gather these sorts of data, but what is about to change is the way the data are analyzed. At many places, the routine is for various experts to sit around a table with printouts of their data and discuss what it all means. "That sort of works. But it isn't anywhere near as clever as it could be," says Christopher Newhall, a volcanologist at the University of Washington, Seattle.

In contrast, "Geowarn brings data together in a unique way," says Lorenz Hurni, head of the Institute of Cartography at the Swiss Federal Institute of Technology in Zurich.

CREDIT: INSTITUTE OF CARTOGRAPHY ETH ZÜRICH



Show time. Thanks to VALVE, scientists were able to observe various facets of Kilauea's latest flare-up in a single picture.

Hurni and his colleagues are the architects of Geowarn's visualization software. His team has combined digital three-dimensional maps with the powerful data-processing tools of Geographic Information Systems used by surveyors and other field specialists

Technological University, Houghton. "We are all specialists trapped in disciplinary holes unless we ... put our observations together," he says.

One caveat, of course, is that the new systems are blind to instinct. Volcanologists

standing on a fuming mountain must have "a gut feeling for how the activity is going," says geophysicist Paul Segall of Stanford University—something that today's computers, at least, cannot possibly register.

Volcanologists hope that Geowarn or VALVE will help them refine their predictions of when a mountain might erupt, but they would be even more pleased if the new systems could aid in getting the message out to the public. "You could be scientifically superb at predicting something, but unless you can communicate that to the people who might be affected, it doesn't do any good," says David Hill, scientist-in-charge at the Long Valley Observatory in Menlo Park, California. Geowarn's backers say that scientists outlining hazard zones to elected officials and the public will be able to do so more effectively with three-dimensional, interactive maps. Newhall agrees: "This is absolutely the way to go." Indeed, plans are already afoot to hook up other volcanoes: VALVE at Long Valley, and Geowarn at Vesuvius.

—DANIEL BACHTOLD

NEWS

Bracing for the Big One on Montserrat

The Soufrière Hills volcano destroyed the capital and much of the rest of this island's southern half in the mid-1990s, and it may not be done yet: Its massive and still-growing lava dome has begun to threaten communities in the north, raising the stakes for the scientists who are keeping watch

MONTSERRAT—Some of the hottest pop songs of the 1980s came to life here, in a pale beige ranch-style house perched on a bluff. Elton John, Paul McCartney, and Stevie Wonder, among others, made the pilgrimage to this recording studio on the "Emerald Isle" of the Caribbean. Perhaps they drew inspiration from the shimmering turquoise waters, or maybe their muse was the mountain looming in the southeast: the Soufrière Hills volcano.

The vista is as entrancing as ever, long after the music died. AIR Studios, part of the vast Montserrat estate of Beatles producer George Martin, sits abandoned on a swath of land evacuated by authorities last October. The only sounds on a sunny afternoon last month were the sloshing of a cement mixer and the banter of volcanologist Barry Voight and his colleagues as they yanked yard after yard of plastic piping, conduit for the fresh cement, from a borehole near the studio. If a siren had blared, Voight's team members would have dropped what they were doing and hauled out of the exclusion zone as fast as they could have: The lava dome of Soufrière Hills is bigger than ever since the volcano roared back to life in the mid-1990s, and it

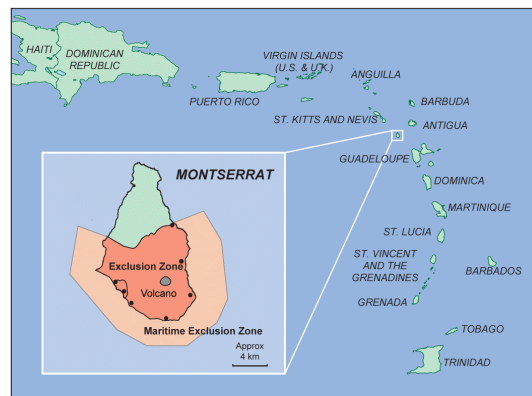
could collapse at any time, in any direction.

Today, the volcano is calm, a taupe ash cloud drifting lazily out to sea. The researchers have just about finished installing two devices—a meter-long steel-sheathed seismometer that resembles an artillery rocket and a smaller, more cylindrical tiltmeter—near the bottom of the borehole, one of four drilled around the volcano. The sensors sit atop a strainmeter so sensitive that it can detect motions in the rock of the dimensions of an atom. The recordings from these instruments may not rival the sounds that once filled AIR Studios, but they will be music to the ears of scientists: They are expect-

Hot zone. Growth of the lava dome toward the north forced the island's governor last October to evacuate another swath of Montserrat's dwindling inhabitable territory.

ed to be the most precise readings yet of the mountain's inner stirrings.

"We're hoping to get a feel for what's happening deep in the system," says Voight, who is from Pennsylvania State University, University Park. "This volcano is a unique natural laboratory." The mountain's often enigmatic convulsions have been a boon to modelers, who are starting to put together a coherent picture of the relation between magma movements and the varying seismic signals they trigger. "The models are starting to give us some power to explain the phenomena we've seen in this eruption"—insights that can be



CREDITS: (TOP) USGS

Annex 2

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII
BUCUREȘTI

Aprobat în
Ședința de Senat din 14.02.2011

HOTĂRÂREA

SENATULUI UNIVERSITĂȚII TEHNICE DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

Adoptată în ședința de Senat din data de 14.02.2011

Având în vedere actele normative de certificare a înființării și funcționării cu continuitate a învățământului superior de construcții din București;

-Decretul nr. 175/2 august 1948 al Marii Adunări Naționale de reformă a învățământului, publicat în Monitorul Oficial nr.177/3 august 1948, privitor la înființarea "Institutului de Construcții București";

-Hotărârea Guvernului nr. 458/29 iulie 1994 privitoare la schimbarea denumirii "Institutului de Construcții București" în "Universitatea Tehnică de Construcții București";

-În baza Ordinului Ministrului Educației și Cercetării nr. 3556/25.03.2008 cu privire la confirmarea în funcția de Rector al Universității Tehnice de Construcții București;

-În temeiul prevederilor Legii educației naționale nr. 1 / 2011;

-În baza propunerii Colegiului Academic al Senatului U.T.C.B. din data de 14.02.2011,

SENATUL

UNIVERSITĂȚII TEHNICE DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

întrunit în ședința din data de 14.02.2011

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se înființează următoarele Centre de cercetare:

1. Ingineria apelor subterane
- Director Centru: Dr.ing. Constantin Radu Gogu
2. Centrul de cercetare avansată pentru calitate AMBientală și fizica clădirilor (CAMBI)
- Director Centru: Sef Lucrări dr.ing. Ilinca Năstase
3. Eficiență Energetică în Clădiri (CEEC)
- Director Centru: Prof.dr.ing. Sorin Burchiu
4. Ingineria echipamentelor tehnologice în construcții
- Director Centru: Prof.dr.ing. Adrian Bruja

Art. 2. Secretariatul Rectoratului, persoanele implicate, Decanatele Facultăților și Departamentul de Cercetare și Proiectare în Construcții vor pune în aplicare prevederile prezentei hotărâri.



RECTOR,

Prof.univ.dr.ing. Iohan NEUNER

Annex 3

Nr. intrare 2/27.10.2010

RACU CONSTANTIN GOGU

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI -RECTORAT-

DECIZIE

Nr. 8430 din 26.10.2010

Având în vedere actele normative de certificare a înființării și funcționării cu continuitate a învățământului superior de construcții din București;

- Decretul nr. 175/2 august 1948 al Marii Adunări Naționale de reformă a învățământului, publicat în Monitorul Oficial nr.177/3 august 1948, privitor la înființarea "Institutului de Construcții București";

- Hotărârea Guvernului nr. 458/29 iulie 1994 privitoare la schimbarea denumirii "Institutului de Construcții București" în "Universitatea Tehnică de Construcții București";

În baza Ordinului ministrului Educației și Cercetării nr. 3556/25.03.2008 cu privire la confirmarea în funcția de rector al Universității Tehnice de Construcții București;

Având în vedere hotărârea Colegiului Academic din data de 29.09.2010

RECTORUL UNIVERSITĂȚII TEHNICE DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

DECIDE:

Art. 1. a) La propunerea Catedrei de Hidraulică și Protecția Mediului, se aprobă organizarea programului de cercetare postdoctorală intitulat: „Hidraulica aplicată”.

b) Programul „Hidraulica aplicată” va fi susținut de proiectul POS CCE nr. 660, „Platforma de gestiune a apei urbane din mediul sedimentar în zone urbane (SIMPA)” - Director proiect Șef lucrări dr. ing. Radu Constantin GOGU și de proiectul CNCISIS PD – 193, „Dispozitiv pentru controlul pasiv al scurgerii în turbine eoliene carcassate” - Director proiect Asistent univ. dr. ing. Costin COSOIU.

c) Pentru Programul menționat la Art 1 (a), se aprobă susținerea financiară pe o durată de trei ani a patru poziții postdoctorale după cum urmează: din proiectul POS CCE nr. 660, trei posturi (trei poziții postdoctorale), iar din proiectul CNCISIS PD – 193 un post (o poziție postdoctorală).

Art. 2. Secretariatul Rectoratului, Conducerea Catedrei de Hidraulică și Protecția Mediului, Directorii celor două programe implicate: Șef lucrări dr. ing. Radu Constantin GOGU, respectiv Asistent univ. dr. ing. Costin COSOIU, Direcția Resurse Umane-Salarizare, Direcția Economică și Direcția General Administrativă vor pune în aplicare prevederile prezentei decizii.



RECTOR,

Prof.univ.dr.ing. Johan NEUNER

Annex 4

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII
BUCUREȘTI

Aprobată în
Ședința de Senat din 24.01.2011

Nr 1038/02.02.2011

HOTĂRÂREA

SENATULUI UNIVERSITĂȚII TEHNICE DE CONSTRUCȚII
BUCUREȘTI

Adoptată în ședința de Senat din data de 24.01.2011

Având în vedere actele normative de certificare a înființării și funcționării cu continuitate a învățământului superior de construcții din București;

- Decretul nr. 175/2 august 1948 al Marii Adunări Naționale de reformă a învățământului, publicat în Monitorul Oficial nr.177/3 august 1948, privitor la înființarea "Institutului de Construcții București";

- Hotărârea Guvernului nr. 458/29 iulie 1994 privitoare la schimbarea denumirii "Institutului de Construcții București" în "Universitatea Tehnică de Construcții București";

În baza Ordinului ministrului Educației și Cercetării nr. 3556/25.03.2008 cu privire la confirmarea în funcția de Rector al Universității Tehnice de Construcții București;

În temeiul prevederilor Legii învățământului nr. 84 / 1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

În baza propunerii Colegiului Academic al Senatului U.T.C.B. din data de 24.01.2011,

SENATUL
UNIVERSITĂȚII TEHNICE DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

întrunit în ședința din data de 24.01.2011

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. La propunerea Consiliului Profesorial al Facultății de Hidrotehnică, avizată de Colegiul Academic al Senatului U.T.C.B., se aprobă cursul postuniversitar „*Protecția resurselor de apă subterană*”.

Art. 2. Cursul va fi organizat în cadrul Facultății de Hidrotehnică, Catedra de Hidraulică și Protecția Mediului și va conține șase module, după cum urmează:

1. Hidrogeologie;
2. Analiza și interpretarea datelor hidrogeologice;
3. Procese chimice și biologice în mediu;
4. Aplicații GIS în hidrogeologie;
5. Managementul și remedierea siturilor contaminate;
6. Transportul poluanților în mediu subteran.

Art. 3. Cursul se va finaliza cu un examen iar absolvenții vor primi din partea UTCB, Certificate de absolvire.

Art. 4. Responsabil cu organizarea și monitorizarea acestui curs este **DI. Șef lucr.dr.ing. Constantin Radu GOGU** cadru didactic titular la Catedra de Hidraulică și Protecția Mediului.

Art. 5. Secretariatul Rectoratului, Decanatul Facultății de Hidrotehnică, Conducerea și colectivul Catedrei de Hidraulică și Protecția Mediului precum și responsabilul de curs, vor lua măsurile care se impun pentru ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri.



RECTOR,

Prof.univ.dr.ing. Iohan NEUNER

Annex 5



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

SERVICIO DE DOCTORADO

Asunto:
Remitiendo PROPUESTA DE NOMBRAMIENTO
Tribunal Lectura Tesis Doctoral.

DR. D. RADU CONSTANTIN GOGU
TECHNICAL UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING
BD. LACUL TEI 127, SECT. 2
BUCHAREST
RUMANIA

En relación con la propuesta de tribunal, correspondiente a la Tesis Doctoral presentada por:
D. ALBERTO JIMENEZ MADRID

Titulada: "ESTUDIO METODOLÓGICO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ZONAS DE SALVAGUARDA DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN ACUÍFEROS CARBONATADOS UTILIZADAS PARA CONSUMO HUMANO. APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA"

Dirigida por los Doctores:
D. FRANCISCO CARRASCO CANTOS
D. CARLOS MARTINEZ NAVARRETE

Departamento/Facultad:
ECOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Le comunico que ha sido Vd. propuesto miembro del siguiente Tribunal que ha de juzgar dicha Tesis:

Titulares

Presidente: D. ANTONIO PULIDO BOSCH, UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
Secretario: D. JUAN ANTONIO LÓPEZ GETA, INST. GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME)
Vocal: D. STEPHEN FOSTER, WORLD BANK GROUP-UK
Vocal: D. PEDRO EMILIO MARTÍNEZ ALFARO, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Vocal: D. RADU CONSTANTIN GOGU, TECHNICAL UNIV. OF CIVIL ENGINEERING - RUMANÍA

Suplentes

D. IÑAKI VADILLO PEREZ, UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
D. JOSE BENAVENTE HERRERA, UNIVERSIDAD DE GRANADA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA REGISTRO GENERAL
Salida
Nº. 201100100006530
01/04/2011 13:33:32

La citada tesis ha sido presentada y registrada en el Registro General de la Universidad de Málaga con fecha 22 de marzo de 2011 debiendo transcurrir al menos UN MES (contado a partir del día siguiente al de Registro), antes de su defensa pública (Art. 131.2 de los estatutos de esta Universidad)

LA PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE DOCTORADO

Fdo.: ANA LOZANO VIVAS

Annex 6

Hydrogeologic Address/ A1-40.05.37°N, 82.54.30°W on 10' of Alexandria silt loam soil underlain by clayey till averaging less than 30" in thickness, atop 250 to 300' of Ohio black shale (Devonian age). Well yields are 2 gpm or less, except in sand and gravel lenses, which can yield 5 gpm or more.

June 12, 2008

Dr. Constantin Radu Gogu
Department of Geotechnical Engineering and Geosciences
Universitat Politecnica de Catalunya
c/ Jordi Girona 1-3, UPC Campus Nord
08034 Barcelona, Spain

Dear Dr. Gogu:

Please accept the enclosed mug as a token of appreciation for your recent thorough and very helpful review of the paper by Lin.

I rely heavily on the advice of our volunteer reviewers when making decisions about papers submitted for possible publication in the journal and truly appreciate that you were willing to put in the extra time to do a really thorough evaluation of the paper you recently reviewed for us. I know that reviewing papers is a huge time sink. Please accept this mug as a small measure of the immense gratitude we owe you.

Sincerely,

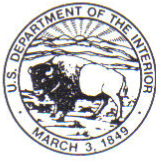


Mary P. Anderson
Editor in Chief, *Ground Water*



Address/ 601 Dempsey Road/ Westerville, Ohio 43081-8978 U.S.A.
Phone/ Toll-Free 800 551.7379/ 614 898.7791 Fax/ 614 898.7786
E-mail/ ngwa@ngwa.org www/ngwa.org and wellowner.org

Annex 7



United States Department of the Interior

U.S. GEOLOGICAL SURVEY
Reston, Virginia 22092

September 20, 2002

Dr. Radu Constantin Gogu
Institut für Kartographie
ETH Hönggerberg
HIL. G24.1
CH-8093 Zürich, SWITZERLAND

Dear Dr. Gogu,

Thanks very much for taking time in Zürich to show me progress that you and others have made on building a database for the GEOWARN project. My colleagues and I on the related WOVodat project invite you to join us in a workshop at the USGS offices in Menlo Park, California (Dec 11-13) immediately following the Fall Meeting of the American Geophysical Union (Dec 6-10), for general exchange of ideas and with an eye toward possible partnership.

We expect that you'll want to attend the AGU meeting as well, prior to the workshop. The US Geological Survey will provide your air ticket (Dec 4-14) and your lodging in San Francisco and nearby Menlo Park.

I look forward to seeing you in San Francisco, and to productive collaboration! If you have any questions, please contact me by email (cnewhall@usgs.gov), in my office (1-206-553-6986) or (in San Francisco) through my mobile phone (1-206-335-7865)

Sincerely,



Christopher Newhall
Chairman, World Organization of Volcano Observatories (WOVO)

U.S. Geological Survey
Box 351310, Univ. of Washington
Seattle, WA 98195 USA

Institut für Kartographie

Prof. Dr. Lorenz Hurni

Direktwahl: +41-1-63 3 3034
Sekretariat: +41-1-63 3 3033
Zentrale: +41-1-63 3 1111
Telefax: +41-1-63 3 1153
Email: hurni@karto.baug.ethz.ch

Postadresse:
Institut für Kartographie
ETH Hönggerberg
CH-8093 Zürich

Embassy of the United States
Nonimmigrant Visa Section
P.O. Box
3001 Bern

Zürich, den 23. September 2002

In the attention of the Embassy of USA in Switzerland - Consulate: Visa service

Dear Sir,

Through the present letter, the Institute of Cartography at ETH Zurich attest that Dr. Radu Constantin GOGU having a Romanian citizenship and presently living at Hungerbergstr. 5, 8046 Zurich, is currently working in our institute in the frame of the European research project "GEOWARN".

The "GEOWARN" project, where Dr. Gogu has a researcher position, is developed in Switzerland by the Institute of Mineralogy and Petrography and our institute. This interdisciplinary project led by research groups in Greece, Italy, Germany and Switzerland deals with the development of integrated volcanological, geological, geophysical, geodetic, and geochemical information.

Due to his experience Dr. Gogu has been invited by Dr. Christopher Newhall - member of the U.S. Geological Survey (USGS) and chairman of the World Organisation of Volcano Observatories, to make a professional trip in USA - California (San Francisco and Menlo Park), in order to explain the GEOWARN project and to discuss different related characteristics. Dr. Gogu has to make two scientific presentations during a meeting of the American Geophysical Union (6 - 10 December 2002) as well as in a workshop at the USGS offices in Menlo Park, California (11 - 13 December 2002).

Due to these aspects, I am kindly asking you to facilitate the delivery of a Visa for Mr. Gogu.

Yours sincerely,

Prof. Dr. Lorenz Hurni
Head of the Institute of Cartography



Annex 8



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Institut für Kartographie

ETH Zürich
CH-8093 Zürich

Prof. Dr. Lorenz Hurni
+41-44-633 30 33
+41-44-633 11 53
hurni@karto.baug.ethz.ch
www.karto.ethz.ch

To whom it may concern

Zürich, 18. Januar 2006 LH

Letter of recommendation

Through the present letter, the Institute of Cartography - ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology) attest the already established collaboration with the enterprise Geohydroconsult S.R.L. by Dr. Radu Constantin Gogu. This focuses mainly on knowledge exchange in the topic of spatial data infrastructures with various environmental applications.

Our collaboration with Dr. Gogu started in august 2000, before that Geohydroconstruct S.R.L. was created. Dr Radu Gogu worked within our institute for several years within several international projects like GEOWARN (www.geowarn.org), ORCHESTRA (www.eu-orchestra.org), and HazNETH (www.hazneth.ethz.ch). Currently Dr. Gogu is frequently offering consultancy in the frame of the HazNETH project. HazNETH provides a platform for trans-disciplinary projects concerning process analyses, hazard assessment, vulnerability of technical, ecological, economic and political systems, measures for prevention and upgrading, risk assessment and mitigation. A declared mandate is to develop cross-boundary avenues to explore the causal relation between different processes as well as their combined effects on our natural and social environment. In order to offer a solid technical infrastructure, a new concept and expert-tool based on integrated database/GIS structure is being developed. This will allow various researchers to build efficient systems for handling, pre-processing, and analyzing the existing huge and variable data sets from different natural phenomena data as well as different natural environments in Switzerland.

The Institute of Cartography – ETH Zurich is strongly sustaining the project SITAR (Integrated Information System for elaborating the Romanian Groundwater Atlas) and its consortium, considering that it could represent a competent Romanian partner project for HazNETH and for other future research projects. In the case of the project approval, our institute shows its interest in supporting SITAR consortium with know-how focusing mainly the fields of cartography and GIS.

Sincerely,

Prof. Dr. Lorenz Hurni
Head of the Institute of Cartography – ETH Zurich

Seite 1/1



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Institute of Cartography

ETH Zurich
HIL G 24.3
Wolfgang-Pauli-Strasse 15
8093 Zürich
Switzerland

Prof. Dr. Lorenz Hurni

+41 (0)44 633 30 33
+41 (0)44 633 11 53
LHurni@ethz.ch
www.karto.ethz.ch

To the National Authority for Scientific Research of
Romania

Zürich, 20 May 2009 LH

Letter of recommendation

Ladies and gentlemen

Through the present letter, the Institute of Cartography at ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology) attest that Dr. Constantin Radu Gogu worked within our institute between august 2000 and September 2004. Dr. Constantin Radu Gogu was involved within several international research projects like GEOWARN (www.geowarn.org), ORCHESTRA (www.eu-orchestra.org), and HazNETH (www.hazneth.ethz.ch).

The GEOWARN project studied dormant volcanoes situated in regions of high geodynamic unrest and as consequence represents a severe hazard and a potential natural risk and requires integrated monitoring, satellite surveying, and modeling. Within this project Dr. Radu Gogu was responsible for the design and the development of a GIS based database and spatial analysis, as well as hazard and risk modeling. Details of this work are described in an article published in Computer and Geosciences (Elsevier). GEOWARN regrouped eight teams from four countries (Greece, Italy, Germany, and Switzerland).

Within HazNETH (Geo-spatial system for natural hazard assessment studies in Switzerland) project were developed systems for handling, pre-processing, and analyzing large and variable data sets of different natural hazards. Dr Radu Gogu was actively involved in the spatial data base design of a geo-spatial hazard and risk information system.

The Institute of Cartography – ETH Zurich is strongly support the project entitled “Sedimentary Media Modeling Platform for Groundwater Management in Urban Areas” proposed by Dr. Radu Gogu to be submitted to the National Authority for Scientific Research (Romania). We consider that Dr. Radu Gogu has the scientific background and management skills to be able to coordinate the proposed project.

Sincerely,

Prof. Dr. Lorenz Hurni
Head of Institute

Annex 9



UNIVERSITE DE NEUCHATEL
Centre d'hydrogéologie

Cyril Delporte
CHYN
Rue Emile-Argand 11
CH - 2007 NEUCHATEL

Tél. 032.718.26.69
Fax 032.718.26.03
Cyril.delporte@chyn.unine.ch

Monsieur
Radu GOGU
Université de Liège
LGIH
Bât. B19 - Sart Tilman
B- 4000 Liège

Neuchâtel, le 27 avril 1998

Votre participation au Workshop "Vulnérabilité et protection des eaux karstiques" du 18 au 20 mai 1998 à la Cité universitaire, Clos-Brochet 10, Neuchâtel

Monsieur,

Nous vous remercions très chaleureusement d'avoir accepté de participer activement au workshop.

Veillez trouver ci-joint le **programme définitif**, la liste des conférenciers ainsi qu'un plan d'accès à la Cité universitaire.

Pour un bon déroulement du workshop nous nous permettons de vous rappeler les quelques points développés ci-dessous.

Les temps des présentations prévues incluent discussions et questions, selon le schéma suivant: les **deux tiers** du temps imparti sont réservés pour votre présentation, et le **dernier tiers** pour la discussion. Nous vous demandons de respecter cette répartition pour réserver suffisamment de temps pour les discussions et questions.

Pour chaque présentation en principe, un **résumé** de 5 pages de texte au maximum (figures en plus) sera distribué aux participants sous forme d'un classeur. Veuillez donc nous faire parvenir, dans la mesure du possible, le résumé de votre présentation **jusqu'au 4 mai 1998** au plus tard s.v.p.

Veillez également nous faire parvenir jusqu'au 4 mai 1998 par fax ou par lettre la **feuille d'inscription** ci-jointe indiquant vos présences lors du workshop.

Le **public** sera relativement hétérogène, et se composera de "connaisseurs" avec une prédominance de géologues et d'ingénieurs en provenance de bureaux conseils, d'administrations, de hautes écoles et de notre cours postgrade en hydrogéologie.

En plus de votre inscription aux 3 jours de séminaire, documentation incluse, le Centre d'hydrogéologie prendra en charge:

- vos frais de déplacement (équivalent du billet CFF 1ère classe),

- vos frais de séjours (Hôtel et repas) pour la durée du workshop,

Comme pour les autres workshop du CHYN, il n'est en principe pas prévu d'autre contribution financière.

En nous réjouissant de vous voir prochainement à Neuchâtel, veuillez agréer, Monsieur, nos salutations les meilleures.


Cyril Delporte
Centre d'hydrogéologie de l'Université



EUROPEAN COMMISSION
 DIRECTORATE-GENERAL XII
 SCIENCE, RESEARCH AND DEVELOPMENT
 Policy Co-ordination and Strategy
 COST



Brussels, Sunday, 21 March 1999
 COST Environmental Research/L.Sz D(98)
 D:\My Documents\COST620\COST620_99\INVSPEAK1.doc

Attachments: Programme
 Hotel Reservation Form

Mr. Radu Constantin Gogu

University of Liege
 B19 - Sart Tilman - 4000 Liege
 Belgium

Dear Mr Gogu,

I have the pleasure to invite you as Speaker to the next Management Committee and joint Working Group Meetings of the COST Action 620: "Vulnerability and risk mapping for the protection of karst aquifers" in St. Veit/Glan, Austria on 22nd - 24th April, 1999.

Attached please find information about travelling and accommodation. Upon demand for further information please contact the local organisers, Prof. Hans Zojer (hans.zojer@joanneum.ac.at) or Ms. Monika Hainz (monika.hainz@joanneum.ac.at).

Participants are expected to travel by cheap air ticket, and your expenses will be reimbursed by the rules and procedures of the COST.

I look forward to seeing you in Austria in April.
 Sincerely yours,

Laszlo Szendrodi
 Scientific Secretary for COST
 Environmental Research Activities

Note: Travelling costs (*except taxi fares*) will be reimbursed by actual price and daily allowances of 110.92 euro a working day (*including accommodations*) will be transferred in 2 month after meeting. Experts are expected to use cheap air ticket. Additional daily allowance will be added for Saturday or Sunday in case of APEX ticket used.

Office: Square de Meeus 8, 1/54, B-1050 Brussels
 Telephone: +32-2-296.55.02 (direct), +32-2-299.11.11 (switchboard),

Address: Rue de la Loi 200, B-1049 Brussels - Belgium
 Fax: +32-2-296.42.89, Telex: COMEU B 21877

E-mail: Laszlo.Szendrodi@dg12.cec.be

Annex 10



ROMANIA
UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI
TECHNICAL UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING
OF BUCHAREST
Bd. LACUL TEI 124 * Sect.2 RO-72302 * Bucharest 38
Tel:+40-1-2407330, Tel/Fax:+40-1-3127780

To: Mr. J. WAUTREQUIN
General Secretary
Prime Minister's services Scientific,
Technical and Cultural Affairs
Rue de la Science 8
B-1000 Brussels, BELGIUM

From: Prof. Dr. Eng. Dan STEMATIU
Dean of the Hydraulic Structures Faculty
Technical University of Civil Engineering
124, Lacul Tei Blvd.,
72302 Bucharest 2, ROMANIA

Subject: Recommendation Letter for **Mr. Radu Constantin GOGU**

Dear Sir,

Mr. Radu Constantin GOGU has started as my student, being at present one of my direct collaborators. During all these years he proved remarkable professional qualities, seriousness and application for the research work.

As a student he was a hard-working and intelligent one, proving a clear option toward hydraulic structures field and hydrogeological engineering research activity. This finally became a real passion for Mr. Gogu. I accepted, with pleasure, to co-ordinate his graduate Diploma paper that treated a mathematical modelling study of an underground excavation in the rock mass.

After graduation he started to work in the Ministry of Public Works and Regional Planning - Computing Centre, having my recommendation. This job permitted him to be specialised in the PC systems, learning in the meantime the C++ programming language and computer aided design applications. Following his interest in the hydrogeology analysis he continued to study thoroughly the Finite Elements Analysis.

Under my co-ordination, in 1993 he sustained by dissertation the paper for Master of Sciences degree. The work he presented consists in a parameter study on the seepage through heterogeneous rocks.

Since 1993 he starts working in quantitative and qualitative groundwater modelling and from 1994 he introduced in our department the GIS technology in studying the aquifers' vulnerability. This work not only led him to very interesting results but also gave him better approach of the groundwater vulnerability problems.

In 1995 he organised in our faculty a two years postgraduate course in Geographical Information Systems (GIS). Actually, he is co-ordinating this GIS course system, developed in collaboration with Manchester Metropolitan University.

I believe that Mr. Gogu has a solid theoretic base as well as an important effective experience acquired from the project studies he is conducting. I am sustaining and recommending him for the Research Fellowship offered by SSTC, because a research stage in aquifers' vulnerability assessment using GIS and coupled to groundwater modelling at the University of Liege - L.G.I.H. Laboratories will be very benefic for our institution. This could extend and improve the quality of the research and teaching fields in our University.

Sincerely yours,

Professor Dan STEMATIU



Central European University
Department of Environmental Science and Policy

Huvosvolgyi ut. 54
1021 Budapest
Hungary
tel: (36 -1)176 3360
fax: (36 -1)176 3574

Prof. Dan Stematiu
Dean
Faculty of Hydraulic Structures
UCTB
Bucharest
Roumania

19 March 1995

Dear Prof. Stematiu,

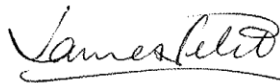
I write to confirm the visit of Mr. Radu Gogu to Budapest to discuss the progress and implementation of the InterGIS programme which is being developed between your institution and the Manchester Metropolitan University, England. Currently I am a visiting Professor at the Central European University, Budapest and we have taken the opportunity to discuss our joint venture.

I am pleased to say that we have clarified a number of issues about the administration of the programme in Bucharest and reached a number of useful decisions about the future direction of our joint work, concerning visits in both directions, the securing of external funds and the development of workshops and new modules.

Being so far apart it is most useful to be able to take these opportunities for discussion and ensure that our new venture is going to be successful.

Thankyou for your support in allowing him to visit me here

yours sincerely



James R. Petch
Visiting Professor

Annex 11



Departamento de Ingeniería del Terreno,
Cartográfica y Geofísica

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Campus Nord. Edificio D2
c/ Jordi Girona, 1-3
08034 Barcelona
Tel. 93 401 68 66 - Fax 93 401 72 51
e-mail: info.etcg@upc.edu - web: etcg.upc.edu

Barcelona May 21, 2009

To whom it may concern

The Department of Geotechnical Engineering and Geosciences of Technical University of Catalonia attests that Dr. Constantin Radu Gogu worked in our University since February 2006. Its main subject of research was the development of methodologies and tools that facilitate the integration of 3D geological models in sedimentary media into the hydrogeological modeling of flow and contaminant transport including: (1) Development and application of 3D geological techniques to characterize the sedimentary media; (2) development of techniques for hydraulic parameterization using a sedimentary media geological model; (3) generation of 3D hydrogeological models.

The activity of Dr. Constantin Radu Gogu was key in several research projects carried out in the Department:

1. Developing and application of a groundwater modeling platform - Research Project awarded by Ministry of Education and Research (Spain) - frame of "Ramon y Cajal Program".
2. HEROS - 3D Hydrogeological modeling tools in sedimentary media - Research Project awarded by Ministry of Education and Research (Spain)
3. GEO3D – 3D geological model of the sedimentary media in the Barcelona region to predict the behavior of the tunneling machine excavating the Subway L9 line. (Barcelona City - Airport) –PROFIT 2007-2009 Project, Ministry of Industry (Spain)

Through this letter we would like to support the project entitled "Sedimentary Media Modeling Platform for Groundwater Management in Urban Areas" proposed by Dr. Radu Gogu to be submitted to the National Authority for Scientific Research (Romania).

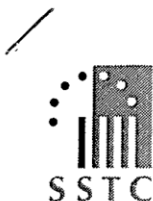
Sincerely,



Departamento de Ingeniería
del Terreno, Cartográfica y Geofísica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Professor Xavier Sanchez -Vila
Head of the Department of Geotechnical Engineering and Geosciences
Technical University of Catalonia

Annex 12



SERVICES
DU PREMIER MINISTRE
AFFAIRES SCIENTIFIQUES,
TECHNIQUES
ET CULTURELLES

Prof. A. MONJOIE
ULG
Lab. de Géologie de l'Ingénieur, d'Hydro &
de Prospection Géophysique (LGIH)
Sart Tilman B19
4000 LIEGE

Doc: SCIE\L\po98.wpf

Bruxelles, le 21 avril 1998

Monsieur le Professeur,

Concerne : Coopération S&T avec l'Europe centrale et orientale; bourses aux chercheurs.

Lors de sa réunion du 23/03/1998, le comité de sélection a procédé à l'évaluation des demandes introduites au plus tard fin janvier 1998 auprès des SSTC.

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance, par la présente, qu'une bourse a été octroyée à Monsieur GOGU C. (Roumanie) pour un séjour dans votre laboratoire d'une durée de 12 mois. Puis-je vous demander de bien vouloir en informer la personne concernée et de me faire savoir en temps utile la date à laquelle débutera son séjour.

Il me paraît utile de confirmer que cette bourse couvre :

- un montant mensuel de 50.000 FB;
- une allocation unique de 30.000 FB pour le voyage du et vers le pays d'origine;
- les frais d'assurance maladie et dommages à des tiers.

Pour le bon ordre, je me permets de vous demander de bien vouloir prendre contact avec l'administration de votre institution pour le versement des allocations susmentionnées, de même que pour la conclusion du contrat d'assurance en faveur de la personne concernée. Les frais en question (+ un overhead de 5%) seront remboursés à l'institution par les SSTC, tous les trois mois, après réception d'une note de créance.

Comme il était précisé, le candidat retenu doit entreprendre son projet au plus tard 1 an après la sélection. Il est nécessaire que la procédure pour l'obtention du visa soit engagée par le chercheur concerné quelques mois avant le départ projeté.

Enfin, je tiens à vous rappeler que le chercheur est tenu, après 6 mois et à l'issue de son séjour, de rédiger un rapport sur l'évolution de ses travaux qui doit nous être transmis accompagné de vos commentaires. En cas de publications communes, il doit être mentionné que le chercheur en question est bénéficiaire d'une bourse de recherche des Services fédéraux des affaires scientifiques, techniques et culturelles afin de promouvoir la coopération S&T avec l'Europe centrale et orientale.

Toute information complémentaire peut être obtenue auprès de Mme M. DESMETH (tél. 02/23.83.453) de mes Services, chargée du suivi de ce dossier.

Veillez agréer, Monsieur le Professeur, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le Secrétaire général,



J. WAUTREQUIN

Annex 13



Bartolomějská 11, 110 00 Praha 1, Czech Republic
Tel: +420-2-24231960 and 24231916, Fax: +420-2-24231997
Electronic Mail: office@rss.cz

Mr. Constantin Radu Gogu
B-dul. 1 Decembrie 1918, nr.47,
bl. J-40,sc. 10, ap. 128, Sect 3
Bucharest
Romania

30 September, 1999

Dear Mr. Radu Gogu,

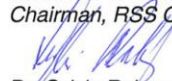
Thank you for your final report on project "**Groundwater Vulnerability Assessment in Romania, Using Geographical Information Systems**". It has been recently evaluated and it is considered satisfying and in accordance with the obligations of the RSS contract. The RSS office was therefore authorised to finalise payments as agreed. As, however, you have spent only USD 5700 out of USD 6900 of additional costs, we have deduced remaining balance of USD 1200 from the last instalment of your grant .

We hope to mention your research in the RSS Chronicle which reports on the research work undertaken by our grantees. We will also be publishing a detailed list of publications arising out of the research done under the RSS grant. Could you please send us copies/offprints of any publications, together with full bibliographical details, the English translations of the titles and a transcription, where they are not in Latin script. In any case, we would like to remind you that any publication resulting from your work must acknowledge the relevant support of the Research Support Scheme. These should be sent to April Retter, Editor, RSS Network Chronicle, Bartolomejska 11, 110 00 Prague 1- Czech Republic (e-mail: April@rss.cz) in this respect.

May I take this opportunity to emphasise how much pleasure we have had in co-operating with you. In order to maintain the friendly ties which have been created by your research activities we assure you that we shall keep in touch with you as a member of the growing network of RSS grantees.

Very sincerely yours,

On behalf of Prof. Terence Daintith
Chairman, RSS Committee


Dr. Sylvie Rohanova
RSS Director

Annex 14 -

Research reports

1. Gogu Radu Constantin, Palcu Marin, Gaitanaru Dragos, Irina Serpescu, Ada Pandelescu: "Determination of the most adequate hydrogeological modeling techniques", Technical University of Civil Engineering Bucharest, 2012
2. Gogu Radu Constantin, Palcu Marin, Coarna Lacramioara, Pandelescu Ada Mariana, Jipa Dan, Chitu Zenaida, Gaitanaru Dragos, Serpescu Irina: "Analysis and software tools development for stratigraphic and geological data integration.", Technical University of Civil Engineering Bucharest, 2011
3. Gogu Radu Constantin, Palcu Marin, Coarna Lacramioara, Pandelescu Ada Mariana, Jipa Dan, Chitu Zenaida, Gaitanaru Dragos, Serpescu Irina: "3D geological modelling in sedimentary media", Technical University of Civil Engineering, 2011
4. Gogu Radu Constantin, Palcu Marin, Anghel Leonard, Gaitanaru Dragos, Priceputu Adrian, Serpescu Irina: "Integrated platform for geo-spatial databases. Hydrogeological data Geoportal" Technical University of Civil Engineering Bucharest, 2011
5. Gogu Radu Constantin, Palcu Marin, Coarna Lacramioara, Pandelescu Ada Mariana, Jipa Dan, Chitu Zenaida, Gaitanaru Dragos, Serpescu Irina, "Hydraulic parameters extrapolation using deterministic and geostatistic techniques" Technical University of Civil Engineering Bucharest, 2011
6. Ioniță, A., Zafiu, A., Gogu, R., Enache, M., Chihaia, A., (2009), „Raport de cercetare privind tehnici de implementare și aplicații pentru geoportale tematice”, în cadrul subprogramului de cercetare “Cercetări privind managementul integrat al infrastructurilor de date (geo)spațiale”, Research Institute for Artificial Intelligence Romanian Academy, 2009, 74 pg.
7. Ioniță, A., Zafiu, A., Gogu, R., Enache, M., Chihaia, A., (2009), „Studiu privind probleme ale implementării de geoportale tematice”, în cadrul subprogramului de cercetare “Cercetări privind managementul integrat al infrastructurilor de date (geo)spațiale”, Research Institute for Artificial Intelligence Romanian Academy, 2009, 94 pg.
8. Improvement of the TBM tunneling process by using real time information – Geo 3D Project (In Spanish), Department of Geotechnical Engineering and Geo-Sciences of the Technical University of Catalonia (UPC), FCC – Profit Project, Ministry of Public Works, Spain – June 2008
9. Development and application of a hydrogeological modelling platform (Steps towards a Hydrogeological Spatial database for sedimentary media), Department of Geotechnical Engineering and Geo-Sciences of the Technical University of Catalonia (UPC), Ministry of Education and Research, Spain – October 2007
10. Geo-spatial system for natural hazard assessment studies in Switzerland (HazNETH- ETH - IKA) (<http://www.hazneth.ethz.ch/RESEARCH.html>) Swiss Federal Institute of Technology, Switzerland – November 2004 (Radu Gogu, Boris Stern, Lorenz Hurni)

11. GEOWARN spatial database for data management of dormant volcano monitoring system - (ETH - IKA), Swiss Federal Institute of Technology, Switzerland – June 2003 (Radu Gogu, Bernhard Jenny, Florian Schwandner)
12. Prototypes of the general hydrogeological maps for the Walloon Region (Waremmé–Momalle and Modave-Clavier, scale 1: 25,000, Ministry of the Walloon Region, Belgium [in French] - Department of Natural Resources and Environment – January 2000 - (Vincent HALLET, Radu GOGU, Valerie PETERS, Ingrid RUTHY)
13. Aquifers vulnerability study using GIS (Etude de vulnérabilité des aquifères en employant la technologie des Systèmes d'Information Géographique) [in French]- *University of Liege (LGIH)* - Research Report submitted to the Ministry of the Walloon Region (Belgium) – September 1999 - (Radu GOGU, Cristina POPESCU, Alain DASSARGUES)
14. HYGES – GIS based Hydrogeological Spatial Database Structure (ARC/INFO – ACCESS) of the Laboratory of Engineering Geology, Hydrogeology and Geophysical Prospecting- *University of Liege*
(*LGIH*) - Belgium (concepts, design, implementation, GMS interface, exploitation rules, user manual) – August 1999
15. Application of Geographical Information Systems to optimise the preparation of spatial data for groundwater modelling applied in Global Change scenarios - *University of Liege (LGIH)* – Belgium - Research Report submitted to Belgian Office for Scientific, Technical and Cultural Affairs - April 1999 - (Radu GOGU)
16. Overview on intrinsic vulnerability assessment methods applied to karst (carbonate) aquifers - *University of Liege (LGIH)* - Belgium - October 1998 (Radu GOGU, Alain DASSARGUES).
17. Groundwater vulnerability assessment study using EPIK method for the Neblon aquifer (Belgium) - *University of Liege (LGIH)* - September 1998 (Radu GOGU, David GAULE, Alain DASSARGUES).
18. Single-Parameter sensitivity analysis for the Beauraing -Tamison (Belgium) aquifer vulnerability assessment using EPIK method - *University of Liege (LGIH)* - October 1997 (Radu GOGU, Alain DASSARGUES).
19. Groundwater vulnerability assessment study using EPIK method for the Beauraing - Tamison aquifer (Belgium) - *University of Liege (LGIH)* - September 1997 (Radu GOGU, Assad SAADE, Alain DASSARGUES).
20. Aquifers vulnerability study - The using the vector model in groundwater bodies analysis; contract: 267/1997 (A8); *Ministry of Technology and Research* - Romania; (R. Gogu, A. Pandele, L. Turcu, A. M. Deica, D. Verman).
21. Aquifers vulnerability study - Parameters sensitivity analysis in the groundwater vulnerability assessment methods; contract: 102/1997; *Ministry of Technology and Research*- Romania; (R. Gogu, A. Pandele, L. Turcu, M. Manea, D. Verman).

22. Some possibilities of applying GIS technology in hydrogeology; contract 30bis/1997; *Institute of Research in Environmental Engineering* - Bucharest- Romania (Radu Constantin Gogu, A. Pandeale, L. Turcu, D. Dogeanu).
23. Information System for studying the national history - GIS analysis on Dobrogea and Braila county; contract 743/1997; *Research Institute for Computing* - Bucharest - Romania (Radu Constantin Gogu, C. Haita, C. Varcalin, M. Manea).
24. Tools and experimental information systems for environmental studies and environmental protection; contract 737/1997; *Research Institute for Computing* - Bucharest - Romania (R. Gogu, A. Pandeale, L. Turcu).
25. Prevention, protection, rehabilitation of high risk situations - Two case studies for establishing evaluation criteria of the groundwater quality, contamination risks and the monitoring of the arid processes evolution in the South West part of the Romanian plain; contract: 755/1997; *Research Institute for Computing* - Bucharest; - Romania (R. Gogu, A. Pandeale, L. Turcu, C. Ionescu, T. Botzan, A. Necula, M. Ursache).
26. Groundwater resources surveying - Decisional making support in environment; contract 6667/1996; *Research Institute for Computing* - Bucharest- Romania (Radu Constantin GOGU).
27. GIS in managing Dobrogea Archaeological sites - contract 643/1996; November 1996 - *Research Institute for Computing* - Bucharest- Romania (Radu Constantin Gogu, Constantin Haita, Claudiu Varcalin).
28. Groundwater vulnerability assessment using raster GIS technology; contract nr: 5008 - 1996 - 636; *Ministry of Education*- Romania (Radu Constantin GOGU, Ada PANDELE, Vlad MANEA, Radu DROBOT).
29. Groundwater vulnerability analysis using Geographical Information System contract no: 1320/1996; *Ministry of Technology and Research*- Romania (Radu DROBOT, Radu Constantin GOGU, Ada PANDELE, Constantin IONESCU).
30. Data base for an ecological based lasting development of the rural areas - scientific expose on Environmental research and regional development - 15-16 May 1996; *Agricultural Sciences University* - Bucharest- Romania (Tudor BOTZAN, Radu Constantin GOGU, Liviu TURCU).
31. Integrated system for the monitoring of tapping, treatment and transport in the water supply technology - research contract: 9581/ March 28, 1996; *Research Institute for Computing* - Bucharest. - Romania
32. The groundwater tapping monitoring, using Geographical Information Systems - research contract: 70/ March 25, 1996; *Research Institute for Computing* - Bucharest- Romania.
33. The analysis of the hydrocarbon contaminants transport in the Prahova -Teleajen alluvial cone; research study - *University of Liege (LGIH)* - Belgium - May-July 1995 (Ada PANDELE, Radu GOGU, Alain DASSARGUES).

34. HARSOVA - GIS developed in the archaeological sites, august 1995 (contract founded by the *Ministry of Technology and Research* in collaboration with Research Institute for Computing and National History Museum. contract 78 A / May 26, 1995. - Romania
35. Mathematical models for the underground water management- research contract: 3008 - A18/1994; *Ministry of Education* - Romania (Radu DROBOT, Catalin MATEESCU, Radu Constantin GOGU).
36. Research on the seepage by the Poiana Uzului Dam foundation rock mass- research contract: 109 / August 3, 1994; *AQUA - PROJECT - Research Institute* - Romania (Radu Constantin GOGU, Dan STEMATIU).
37. Etude du comportement de l'écoulement par les milieux fissurés hétérogènes - presented for the Master of Science Degree- *Technical University for Civil Engineering - Bucharest*, - Romania 1993.
38. Study on a 3D numerical modeling simulation of the execution of a underground hydro-power station (case study: Rucar hydro-power station)- presented for the Diploma of Civil Engineer degree - *Technical University of Civil Engineering* - Bucharest, Romania 1990

Annex 15



Acord-cadru între
**Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare
pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF”**
și
Universitatea Tehnică de Construcții București

IMPLICĂ

Pe de o parte, **Director General Dr. ing. Danut Maria, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF” București** numit prin Ordinul M.A.D.R. nr. 347/2007

Pe de altă parte:

Prof. univ. dr. ing. Johan Neuner, rector al **Universitatii Tehnice de Constructii Bucuresti**, Romania (UTCB) numit in baza prevederilor Constituției României, ale Legii Învățământului nr. 84/1995 și ale Legilor nr. 288/2004 privind Organizarea Studiilor Universitare și nr. 128/1997 privind Statutul Personalului Didactic, cu modificările și completările ulterioare, **Prof. univ. dr. ing. Ioan BICA**, decan al Facultății de Hidrotehnică, Universitatea Tehnică de Construcții București și **Dr. ing. Constantin Radu GOGU**, director al proiectului: *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar in zone urbane” (SIMP A)*.

Recunoscând ambelor parti capacitatea legala suficienta de a institui acest document, in numele institutiilor reprezentate si in baza atributiilor detinute,

DISPOZITII

I. SCOPUL ACORDULUI CADRU

Prezenta convenție are drept scop stipularea unui cadru de cooperare prin stabilirea unui program de colaborare științifică in domeniul protecției apelor subterane din medii urbane. Aceasta cooperare se desfasoara in cadrul proiectului de cercetare *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar in zone urbane” (SIMP A)*, ce se deruleaza in cadrul Universitatii Tehnice de Constructii Bucuresti (UTCB). Scopul acestei cooperări constă în oferirea unor soluții eficiente, bazate pe cercetare științifică aprofundata, pentru gestiunea durabilă a apelor subterane existente în Zona Metropolitană Bucuresti.

2

II. OBIECTIVELE ACORDULUI CADRU

In vederea atingerii scopului propus, proiectul de cercetare *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar in zone urbane” (SIMP A)* urmareste trei obiective majore:

- *Primul obiectiv* al acestui proiect este acela de a implementa instrumente si metodologii utilizate la nivel european care sa faciliteze integrarea modelului geologic 3D al mediilor sedimentare in modelarea hidrogeologica a proceselor de curgere si transportul contaminantilor miscibili.
- *Al doilea obiectiv* consta in integrarea standardelor geologice de distributie spatiaa ca si parametri hidrologici in procesul de modelare hidrogeologica. Aceasta procedura este necesara pentru a se putea, in mod corect, caracteriza, intelege si administra acviferele din medii sedimentare.
- *Al treilea obiectiv* consta in aplicarea de tehnici si tehnologii in care standardele de distributie spatiaa a diferitilor parametri hidrologici, in cadrul unui mediu sedimentar 3D, sunt integrate in metodologiile obisnuite de modelare hidrogeologica. Un alt obiectiv consta in analiza aspectelor din punct de vedere al managementului resurselor hidrologice si al interactiunii cu lucrarile de infrastructura. Acesta implica: (1) studierea relatiei dintre apa subterana si principalii factori de contaminare, (2) analiza interactiunii dintre apele subterane si principalele lucrari de constructii; (3) dezvoltarea protocolurilor pentru scenariu de interogari hidrogeologice geospatiale.

In vederea cresterii acuratetii modelului hidrogeologic ce va sta la baza indeplinirii obiectivelor proiectului de cercetare *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar in zone urbane” (SIMP A)*, **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF” București** va furniza **Universitatii Tehnice de Constructii Bucuresti** urmatoarele tipuri de date hidrogeologice si hidrologice corespunzatoare zonei Metropolitană Bucuresti:

- Studii hidrogeologice din zona metropolitană;
- Locația forajelor, coloana litologică, detalii constructive;
- Rezultatul testelor de pompare;
- Curbe de granulometrie;
- Analize chimice și biologice ale apei.

Universitatea Tehnică de Construcții București, prin proiectul de cercetare *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar în zone urbane” (SIMPA)* se angajează, ca pe baza datelor primite, să ofere următoarele rezultate și servicii:

- **Rezultate directe ale proiectului:**

- **Rapoarte tehnice de cercetare**, conform cu etapele proiectului: *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar în zone urbane”*, acestea fiind:
 - Raport cercetare: *Metodologii pentru definirea tipologiilor limitelor și a conectivității dintre sedimente și parametrizarea hidraulică a acestora.*
 - Raport cercetare: *Tehnici suport pentru o ajustare corectă a domeniilor modelelor.*
 - Raport cercetare: *Criterii de selectare a metodologiilor de modelare hidrogeologică în funcție de tipul problemei întâlnite.*
- **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF” București** va beneficia de o aplicație internet pentru
 - interogarea, vizualizarea și descărcarea datelor spațiale și temporale client-server de tip Web-GIS ce va accesa baza de date spațiale SIMPA;
 - aplicație de analiză statistică pentru parametri hidrogeologici.
- Datele furnizate de **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF” București** vor fi regasite în format digital prin aplicația web-GIS astfel:
 - Poziția forajelor, a puturilor, a fronturilor de captare localizate pe hartă (format digital de tip punct, fișiere de tip gml, jml și shp, precum și servicii de tip wfs). Acestea se vor putea descărca prin intermediul geoportalului de date. Structura datelor va cuprinde datele atribut ale fiecărui put/foraj (ex. descrierea coloanei litologice, nivele piezometrice cu variația lor în timp, etc)
 - Coloane litologice (pentru cele ce dețin astfel de informații). Datele vor putea fi descărcate în format de tip .pdf, .jpg (fișa de foraj). În cazul în care există alte informații relevante vor fi trecute pe aceste fișe de foraj (granulometrie, varsta, etc). Informațiile litologice ce vor putea fi descărcate vor conține interpretare hidrogeologică în scopul utilizării lor pentru studii hidrogeologice.
 - Date temporale (pentru forajele/puturile ce dețin astfel de informații). Tabele și grafice cu variația în timp a anumitor parametri hidrogeologici (nivel piezometric, debit exploatat, etc.)
 - Date hidrogeologice. Pentru forajele în care s-au efectuat o serie de analize și interpretări vor fi disponibile următoarele tipuri de date hidrogeologice:
 - Conductivitate hidraulică determinată plecând de la granulometria și parametri geologici, hidrogeologici și geotehnici pe baza de formule empirice, teste de permeabilitate pentru fiecare strat litologic analizat, sau conductivități hidraulice pe pachete de strate litologice (acvifere) pentru forajele analizate.
 - Conductivități hidraulice zonale determinate din testele de pompare și rezultate ale modelelor locale de calcul ale infiltrațiilor.
 - Date geologice și hidrogeologice zonale. În funcție de locația forajelor cu acces utilizatorul poate să obțină date geologice și hidrogeologice zonale prin interogări spațiale într-un buffer de 1 km. Aceste date sunt:

*Acord-cadru între
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF” și Universitatea Tehnică de Construcții
București*

- secțiuni litologice în format digital (.pdf, .jpg). Aceste secțiuni interpretate au la baza nu numai foarajele/puturile puse la dispoziție de partener, ci totalitatea foarajelor aflate în bufferul de 1km.
 - hărți cu distribuții de conductivități hidraulice (K) în zona de buffer pentru principalele structuri acvifere (în format de tip poligon);
 - hărți cu distribuția nivelului piezometric în zona de buffer pentru principalele structuri acvifere (în format de tip linie).
- **Date:**
- **Date colectate** de către membrii echipei de proiect în cadrul a 5-6 etape de teren – poziția corectă a forajelor, nivele piezometrice, date tehnice și constructive.
- **Servicii:**
- **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF” București** va deveni partener oficial al proiectului de cercetare: *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar în zone urbane” (SIMP A)* apărând explicit pe toate materialele informative și de diseminare (site-ul proiectului, broșuri, ghid, etc.);
 - **Instruirea și oferirea de training specializat** în cadrul proiectului pentru 1-2 persoane din cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF”;
 - **Support tehnic pentru pregătirea unui proiect de implementare.**

Toate prețurile și primiriile se fac pe baza unui proces verbal ce va cuprinde explicit, clar și detaliat produsele predate.

III. ADRESA DE LUCRU, PERSOANE DE CONTACT

I.N.C.D.I.F. – „ISPIF” și UTCB sunt de acord cu desemnarea următoarelor persoane pentru coordonarea și facilitarea punerii în aplicare a acestui acord, în cooperare cu personalul din ambele institutii:

- **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare – „ISPIF”:** ing. Traian Ghibus, sos. Oltenitei, nr. 35-37, București, România, telefon: 0723640213, e-mail: ispiflg@yahoo.com.
- **UTCB:** Dr. ing. Constantin Radu Gogu, Bd Lacul Tei, 124. RO Bucharest 4 România. Telefon: +40212421208; email: radu.gogu@utcb.ro.

4

IV. CONDITII SPECIFICE

Odata aprobat acordul cadru, activitățile cuprinse în acesta devin obiecte al acordului specific dintre parti. În cazul în care oricare dintre parti este interesată în executarea unor lucrări/servicii ce nu sunt incluse în **acordul cadru**, poate solicita pentru executarea acestora o ofertă tehnică și economică.

V. RESPECTAREA NORMELOR DE ORDINE INTERNA

Regimul personalului fiecăreia din cele două parti ce desfășoară activități în cadrul celeilalte institutii trebuie să respecte regulile de funcționare internă ce sunt parte a prezentei convenții și a regulamentului institutiei respective și nu afectează sub nici o formă relațiile juridice dintre cele două institutii.

VI. TERMENII ACORDULUI

Prezentul acord cadru are o durată de 2 ani și intră în vigoare de la data semnării. Finalizarea convenției se poate face în orice moment cu condiția ca una din cele două institutii să solicite încetarea acordului cu 3 luni înainte de finalizarea termenului inițial sau a oricăreia din prelungirile ce se vor efectua.

VII. VALOAREA LUCRARILOR

Cooperarea nu presupune obligatii de ordin financiar.

VIII. CONFIDENTIALITATE

Ambele parti sunt de acord, cu exceptia cazului în care s-a convenit altfel, cu utilizarea exclusiva a informatiilor obtinute în conformitate cu prezentul acord doar pentru atingerea obiectivelor propuse.

IX. REZOLVAREA CONFLICTELOR

Conflictetele sau disputele care pot sa apara în legatura cu interpretarea si aplicarea prezentului acord, trebuie sa fie solutionate de comun acord. În cazul în care nu se incheie nici un acord, rezolvarea conflictelor intra sub incidenta legilor naționale.

In conformitate cu cele de mai sus, partile semneaza prezentul acord, in locul si data indicata.

Prezentul acord a fost incheiat in doua exemplare, cate unul pentru fiecare parte.

Institutul Național de Cercetare-
Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare –
„ISPIF”

Director General:
Dr. ing. Danut Maria
Bucuresti
Data:07.11.2011



Responsabil acord:
Ing. Traian Ghibus
Director Tehnic Compartiment Studii
Bucuresti
Data:07.11.2011

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII
BUCUREȘTI

Rector:
Prof. univ. dr. ing. Iohan NEUNER
București
Data:07.11.2011



Decan – Facultatea de Hidrotehnica
Prof. univ. dr. Ioan BICA
București
Data:07.11.2011

Director proiect ”Platformă de gestiune a apei subterane
din medii sedimentare în zone urbane (SIMPA)”
Dr. ing. Constantin Radu GOGU
București
Data:07.11.2011

5

Annex 16

Acord-cadru între
Administrația Națională Apele Române
Administrația Bazinală Argeș-Vedea
și
Universitatea Tehnică de Construcții București

IMPLICĂ

Pe de o parte, **Director Adrian MOISESCU** Administrația Națională Apele Române Administrația Bazinală Argeș-Vedea numit prin Decizia nr. 145 din 07.04.2010 a Directorului General al Administrației Naționale „Apele Romane”

Pe de altă parte:

Prof. univ. dr. ing. Johan Neuner, rector al **Universității Tehnice de Construcții București**, România (UTCB) numit în baza prevederilor Constituției României, ale Legii Învățământului nr. 84/1995 și ale Legilor nr. 288/2004 privind Organizarea Studiilor Universitare și nr. 128/1997 privind Statutul Personalului Didactic, cu modificările și completările ulterioare, **Prof. univ. dr. ing. Ioan BICA**, decan al Facultății de Hidrotehnică, Universitatea Tehnică de Construcții București și **Dr. ing. Constantin Radu GOGU**, director al proiectului: *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar in zone urbane” (SIMP A)*.

Recunoscând ambelor părți capacitatea legală suficientă de a institui acest document, în numele instituțiilor reprezentate și în baza atribuțiilor deținute,

DISPOZIȚII

I. SCOPUL ACORDULUI CADRU

Prezența convenției are drept scop stabilirea unui cadru de cooperare prin stabilirea unui program de colaborare științifică în domeniul protecției apelor subterane din medii urbane. Această cooperare se desfășoară în cadrul proiectului de cercetare *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar in zone urbane” (SIMP A)*, ce se derulează în cadrul Universității Tehnice de Construcții București (UTCB). Scopul acestei cooperări constă în oferirea unor soluții eficiente, bazate pe cercetare științifică aprofundată, pentru gestiunea durabilă a apelor subterane existente în Zona Metropolitană București.

2

II. OBIECTIVELE ACORDULUI CADRU

În vederea atingerii scopului propus, proiectul de cercetare *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar in zone urbane” (SIMP A)* urmărește trei obiective:

- *Primul obiectiv* al acestui proiect este acela de a implementa instrumente și metodologii utilizate la nivel european care să faciliteze integrarea modelului geologic 3D al mediilor sedimentare în modelarea hidrogeologică a proceselor de curgere și transportul contaminanților miscibili.
- *Al doilea obiectiv* constă în integrarea standardelor geologice de distribuție spațială ca și parametri hidraulici în procesul de modelare hidrogeologică. Această procedură este necesară pentru a se putea, în mod corect, caracteriza, înțelege și administra acviferele din medii sedimentare.
- *Al treilea obiectiv* constă în aplicarea de tehnici și tehnologii în care standardele de distribuție spațiale ale diferiților parametri hidraulici, în cadrul unui mediu sedimentar 3D, sunt integrate în metodologiile obișnuite de modelare hidrogeologică. Un alt obiectiv constă în analiza aspectelor din punct de vedere al managementului resurselor hidraulice și al interacțiunii cu lucrările de infrastructură. Acesta implică: (1) studierea relației dintre apa subterană și principalii factori de contaminare, (2) analiza interacțiunii apelor subterane și principalele lucrări de construcții; (3) dezvoltarea protocolurilor pentru scenarii de interogări hidrogeologice geospațiale.

În vederea creșterii acurateții modelului hidrogeologic ce va sta la baza îndeplinirii obiectivelor proiectului de cercetare *“Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar in zone urbane” (SIMP A)*, **Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală Apelor Argeș-Vedea** va furniza **Universității Tehnice de Construcții București** următoarele tipuri de date hidrogeologice și hidrologice

corespunzătoare zonei Metropolitane București:

- Locația piezometrelor, puțurilor, sistemelor de puțuri de exploatare și monitorizare,
- Volumele de apă exploatare anuale și zilnice din puțuri/sisteme de captare,
- Caracteristicile constructive și hidrogeologice ale puțurilor,
- Nivele piezometrice corespunzătoare puțurilor și piezometrelor monitorizate,
- Debite tranzitate și nivele ale apei pe râuri,
- Volume de apă pentru lacuri și acumulări.

Universitatea Tehnică de Construcții București, prin proiectul de cercetare "*Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar în zone urbane*" (*SIMPA*) se angajează, ca pe baza datelor primite, să ofere următoarele rezultate și servicii:

- **Rezultate directe ale proiectului:**
 - **Rapoarte tehnice de cercetare**, conform cu etapele proiectului: "*Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar în zone urbane*", acestea fiind:
 - Raport cercetare: *Metodologii pentru extrapolarea și extinderea proprietăților hidraulice la întreg volumul sedimentar.*
 - Raport cercetare: *Metodologii pentru definirea tipologiilor limitelor și a conectivității dintre sedimente și parametrizarea hidraulică a acestora.*
 - Raport cercetare: *Tehnici suport pentru o ajustare corectă a domeniilor modelelor.*
 - Raport cercetare: *Criterii de selectarea a metodologiilor de modelare hidrogeologică în funcție de tipul problemei întâlnite.*
 - **Hărți hidrogeologice și hidrogeochimice** pentru Zona Metropolitană a orașului București.
- **Date:**
 - **Date colectate** de către membrii echipei de proiect în cadrul a 5-6 etape de teren – poziția corectă a puțurilor, nivele piezometrice, date tehnice și constructive.
- **Servicii:**
 - **Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală Argeș-Vedea** va deveni partener oficial al proiectului de cercetare: "*Platforma de gestiune a apei subterane din mediul sedimentar în zone urbane*" (*SIMPA*) apărând explicit pe toate materialele informative și de diseminare (site-ul proiectului, broșuri, ghid, etc.);
 - **Instruirea și oferirea de training specializat** în cadrul proiectului pentru 1-2 persoane din cadrul **Administrației Naționale Apele Române – Administrația Bazinală Argeș-Vedea**;
 - **Support tehnic pentru pregătirea unui proiect de implementare** a "Platformei de gestiune a apei în medii sedimentare în zone urbane" ca serviciu în cadrul **Administrației Naționale Apele Române – Administrația Bazinală Argeș-Vedea**.

3

Toate predarile și primire se fac pe baza unui proces verbal ce va cuprinde explicit, clar și detaliat de produsele predate.

III. ADRESA DE LUCRU, PERSOANE DE CONTACT

Administrația Națională Apele Române și UTCB sunt de acord cu desemnarea următoarelor persoane pentru coordonarea și facilitarea punerii în aplicare a acestui acord, în cooperare cu personalul din ambele instituții:

- **Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală Argeș - Vedea:** ing. Marian Godea, Șef Serviciu PBHH, Calea Câmpulung Nr.6-8, cod 110147, Pitești, jud. Argeș, Telefon: 0248-218.250, Fax: 0248-320.878, email: marian.godea@daav.rowater.ro
- **UTCB:** Dr. ing. Constantin Radu Gogu. Bd Lacul Tei, 124. RO Bucharest 4 Romania. Telefon: +40212421208; email: radu.gogu@utcb.ro.

IV. CONDIȚII SPECIFICE

Odata aprobat acordul cadru, activitățile cuprinse în acesta devin obiecte al acordului specific dintre părți. În cazul în care oricare dintre părți este interesată în executarea unor lucrări/servicii ce nu sunt incluse în **acordul cadru**, poate solicita pentru executarea acestora o ofertă tehnică și economică.

V. RESPECTAREA NORMELOR DE ORDINE INTERNĂ

Regimul personalului fiecăreia din cele doua părți ce desfășoară activități în cadrul celeilalte instituții trebuie să respecte regulile de funcționare internă ce sunt parte a prezentei convenții și a regulamentului instituției respective și nu afectează sub nici o formă relațiile juridice dintre cele două instituții.

VI. TERMENII ACORDULUI

Prezentul acord cadru are o durată de 3 ani și intra în vigoare de la data semnării. Finalizarea convenției se poate face în orice moment cu condiția ca una din cele doua instituții să solicite încetarea acordului cu 3 luni înainte de finalizarea termenului inițial sau a oricăreia din prelungirile ce se vor efectua.

VII. CONFIDENȚIALITATE

Ambele părți sunt de acord, cu excepția cazului în care s-a convenit altfel, cu utilizarea exclusivă a informațiilor obținute în conformitate cu prezentul acord doar pentru atingerea obiectivelor propuse.

VIII. REZOLVAREA CONFLICTELOR

Conflictele sau disputele care pot să apară în legătură cu interpretarea și aplicarea prezentului acord, trebuie să fie soluționate de comun acord. În cazul în care nu se încheie nici un acord, rezolvarea conflictelor intră sub incidența legilor naționale.

În conformitate cu cele de mai sus, părțile semnează prezentul acord, în locul și data indicată.

Prezentul acord conține 4 pagini și a fost încheiat în două exemplare, câte unul pentru fiecare parte.

ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ APELE
ROMÂNE
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ ARGEȘ-
VEDEA

Director I:
Adrian MOISESCU
Pitești

Data: 28.02.2011

Director Economic
Sanda Mîrțoiu
Pitești

Data:

Consilier juridic
Bogdan Udrișteanu
Pitești

Data

PBHM
24.02.2011

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII
BUCUREȘTI

Rector:
Prof. univ. dr. ing. Iohan NEUNER
București

Data: 23.02.2011

Decan – Facultatea de Hidrotehnică
Prof. univ. dr. Ioan BICA
București

Data: 22.02.2011

Director proiect "Platformă de gestiune a apei subterane
din medii sedimentare în zone urbane (SIMPA)"

Dr. ing. Constantin Radu GOGU
București

Data: 22.02.2011

Annex 17

ACORD-CADRU INTRE INSTITUTUL GEOLOGIC MINIER (SPANIA) SI UNIVERSITATEA
TEHNICA DE CONSTRUCTII BUCURESTI (ROMANIA) PENTRU COOPERAREA IN
DOMENIUL PROTECTIEI APELOR SUBTERANE DEDICATA CONSUMULUI UMAN

Bucuresti, 2770 / 12.04.2010
Madrid, a 18 de marzo de 2010

IMPLICA

Pe de o parte, domnul D. José Pedro Calvo Sorando, director general al Institutului Geologic si Minier din Spania (IGME), numit prin Decretul Regal 1618/2004, din 2 iulie, articolul 11.2.d din Decretul regal 1953 / 2000 din 1 Decembrie, de aprobare a statutului Institutului Geologic si Minier din Spania.

Pe de alta, DI Profesor Johan Neuner, rector al Universitatii Tehnice de Constructii Bucuresti, Romania (UTCB) numit in baza prevederilor Constitutiei României, ale Legii Învățământului nr. 84/1995 și ale Legilor nr. 288/2004 privind Organizarea Studiilor Universitare și nr. 128/1997 privind Statutul Personalului Didactic, cu modificările și completările ulterioare.

Recunoscând ambelor parti capacitatea legala suficienta de a institui acest document, in numele institutiilor reprezentate si in baza atributiilor detinute,

EXPUN

I. IGME se afla sub administrarea Ministerului Stiintei si Inovatiei, in conformitate cu Decretul regal 438/2008 din 4 aprilie si este structurat ca Organism Public de Investigatii autonom prin Legea 6 / 1997 din 14 aprilie de catre Organismul de functionare al administratiei generale a statului, in temeiul dispozitiilor art. 61 din Legea 50/1998 din 30 decembrie privind Fiscalitatea, Administratia si Ordinea sociala.

Functiile IGME sunt stipulate in temeiul articolului 3 din Decretul regal 1953/2000, de la 1 Decembrie, modificat prin Decretul regal 1134/2007 din 31 august, care aproba Statutul IGME: studiu, analiza si cercetare in domeniul Stiintele si Tehnologiile Pamantului.

- a) crearea de cunostinte in infrastructura
- b) informatica, asistenta tehnico-stiintifica si consiliere pentru administratiile publice, agentii economice si societate in general, in geologie, hidrogeologie, geo-stiintele mediului, resurselor minerale si geologice.
- c) relatii interdisciplinare cu alte domenii ale cunoasterii, ce contribuie la o mai buna cunoastere a teritoriului a proceselor care il formeaza si il modifica, utilizarea durabilă a resurselor geologice, conservarea patrimoniului geologic si a resurselor de apa
- d) Elaborarea si punerea in aplicare a bugetelor pentru cercetare & dezvoltare a infrastructurii prin programe nationale si internationale, in mediul competentelor sale.

II. UTCB functioneaza in baza dispozitiilor Cartei universitare. Carta Universitara a fost aprobată de Senatul Universității Tehnice de Construcții București în ședința din 4 martie 1996, revizuită în ședințele de Senat din 10.05.2004, cu respectarea prevederilor Constitutiei României, ale Legii Învățământului nr. 84/1995 și ale Legilor nr. 288/2004 privind Organizarea Studiilor Universitare și nr. 128/1997 privind Statutul Personalului Didactic, cu modificările și completările ulterioare.

Principalele obiective ale Universității Tehnice de Construcții București, în vederea îndeplinirii misiunii asumate, sunt:

- (1) Formarea de specialiști cu pregătire superioară în domeniile și specializările din structura universității – studii de

licenta, studii masterat, studii doctorale – prin transmiterea către studenți a unui sistem coerent de cunoștințe științifice, tehnico-ingenerești, economice și umaniste și dobândirea de către aceștia a unor deprinderi practice și de cercetare în concordanță cu cerințele actuale și de perspectivă ale vieții economice, sociale și științifice.

(2) Organizarea activităților de educație continuă în domeniile și specializările din structura universității.

(3) Organizarea și participarea la activități de cercetare științifică, de proiectare, consultanță și expertiză, prin Departamentul de cercetare și proiectare în construcții (DCPC) din structura universității.

(4) Organizarea și participarea la programe academice naționale și internaționale prin dezvoltarea schimburilor cu alte universități din țară și din străinătate prin programe de cooperare și prin participarea la manifestări științifice.

III. Ambele parti considera de interes stabilirea unei Conventii-cadru de colaborare între cele doua institutii pentru dezvoltarea informatională și tehnica reciproca, pe baza următoarelor:

DISPOZITII

I. SCOPUL CONVENTIEI

Prezenta convenție are drept scop stipularea unui cadru de cooperare prin stabilirea unui program de colaborare științifică în domeniul protecției apelor subterane utilizat pentru consumul uman. Obiectivul acestei cooperări este de a promova schimbul de personal, de a facilita cercetarea în interes reciproc și aprofundarea. Ca parte a acestei colaborări se prevede inițierea și / sau participarea la proiectele europene de cercetare, organizarea de simpozioane, conferințe și întâlniri, publicarea de articole în reviste internaționale de impact, precum și primirea de doctoranzi pentru efectuarea unor stagii de cercetare pe termen scurt.

II. DOMENIUL DE ACTIUNE SI FORME DE COOPERARE

Domeniul de cooperare este constituit pe teme sau subiecte comune, pe care ambele institutii sa le includa în domeniile de activitate, inclusiv promovarea de programe de colaborare și de proiecte naționale sau internaționale.

Propunerile de colaborare implica studii, rapoarte și propuneri și se pot face direct către IGME sau UTCB de către oricine din cadrul acestor organisme precum manageri, personal calificat atât în cadrul comitetelor tehnice, grupuri de lucru sau a organismelor echivalente, constituite pentru dezvoltarea acțiunilor specifice.

III. FORMULA DE COOPERARE SI PROGRAME DE ACTIUNE

IGME și UTCB dezvoltă un program de acțiune ce urmează a fi realizat, în conformitate cu dispozițiile prezentei convenții cadru și bugetele disponibile.

IV. ADRESA DE LUCRU, DE DEZVOLTARE A CONVENTIEI

IGME și UTCB sunt de acord cu desemnarea următoarelor persoane pentru coordonarea și facilitarea punerii în aplicare a acestui acord, în cooperare cu personalul din ambele institutii:

- IGME: Dr. Carlos Martínez Navarrete. Instituto Geológico y Minero de España. C/ Ríos Rosas, 23; 28003 Madrid. Telefon: +34913495745; email: c.martinez@igme.es.
- UTCB: Dr. Eng. Constantin Radu Gogu. Bd Lacul Tei, 124. RO Bucharest 4 Romania. Telefon: +40212421208; email: radu.gogu@utcb.ro.

V. CONDITII SPECIFICE

Odata aprobat programul de actiune, activitatile cuprinse in acesta devin obiecte al acordului specific dintre parti.

În cazul în care oricare dintre parti este interesata in executarea unor lucrari ce nu sunt incluse in Programul de Actiune, poate solicita pentru executarea acestora o oferta tehnica si economica si va informa Comitetul de Monitorizare, potrivit clauzei VI din prezentul acord pentru a se determina sursa finantarii acestora.

VI. FINANTARE SI COMPENSATII ECONOMICE

Programul de Actiune va include propunerea de finantare propusa in acord cu prevederile prezentului act pentru a fi supusa aprobarii celor doua institutii.

In orice conventie specifica a carei aplicare implica costuri, fiecare organism ce trebuie sa suporte aceste cheltuieli trebuie sa faca mentiunea in mod expres a aprobarii sustinerii financiare, pe baza unei procedurii administrative adecvate.

Domeniul de aplicare al activitatilor din cadrul acestui acord va fi echilibrat si determinat de fondurile disponibile in ambele institutii sau in functie de fondurile obtinute din surse externe.

În general, acest lucru implica faptul ca fiecare institutie va acoperi cheltuielile de călătorie, de cazare și costurile de întreținere pentru proprii angajați.

VII. SCHIMBUL DE INFORMATII TEHNICE

Se vor stabili mecanismele necesare pentru buna utilizare a resurselor documentare legate de actiunile-obiect ale prezentei conventii, de catre ambele institutii.

VIII. RESPECTAREA NORMELOR DE ORDINE INTERNA

Regimul personalului fiecareia din cele doua parti ce desfasoara activitati in cadrul celeilalte institutii trebuie sa respecte regulile de functionare interna ce sunt parte a prezentei conventii si a regulamentului institutiei respective si nu afecteaza sub nici o forma relatiile juridice dintre cele doua institutii.

Personalul dependent de una din cele doua institutii trebuie sa fie continuu observat de reprezentanti ai celor doua institutii pe tot parcursul sederii, ca urmare a prezentului acord si a regulamentului institutiei.

IX. RELATIILE DE MUNCA

Tot personalul implicat în activitatile urmarite va fi angajat de catre partile semnatare, cheltuielile urmand a fi suportate de catre institutia ce solicita acordul de colaborare.

X. TERMENII ACORDULUI

Prezenta conventie – cadru are o durata de 3 ani, cu prelungire tacita la 2 ani si intra in vigoare de la data semnarii. Finalizarea conventiei de poate face in orice moment cu conditia ca una din cele doua institutii sa solicite incetarea acordului cu 3 luni inainte de finalizarea termenului initial sau a oricareia din prelungirile ce se vor efectua.

XI. CONFIDENTIALITATE

Ambele parti sunt de acord, cu exceptia cazului în care s-a convenit altfel, cu utilizarea exclusiva a informatiilor obtinute în conformitate cu prezentul acord sau în alt mod pentru derularea proiectului sau a activitatilor aprobate in urma acordului cadru de catre cele doua institutii.

XII. REZOLVAREA CONFLICTELOR

Conflictele sau disputele care pot sa apara in legatura cu interpretarea si aplicarea prezentului acord, trebuie sa fie solutionate de comun acord prin intermediul comisiei de monitorizare. În cazul în care nu se incheie nici un acord, rezolvarea conflictelor intra sub incidenta jurisdicției administrative, în conformitate cu prevederile Legii 29/1998 din 13 iulie.

XIII. – SOLUTIONAREA NERESPECTARII CONVENTIEI

Solutionarea nerespectarii conventiei se face de catre ambele parti, in acord cu clauzele din prezentul acord ce se pot imputa de catre una dintre parti, in situatia in care termenii Conventiei nu se respecta. In aceasta situatie, partea afectata va anunta cealalta parte de imposibilitatea de respectare a conditiilor conventiei cu cel putin o luna inainte.

Semnarea Acordului se face in temeiul articolului 15.2 din 13/1986 din 14 aprilie, privind Promovarea si coordonarea generala a investigatiilor stiintifice si asa cum a fost modificat prin articolul 88 din Legea 24/2001 din 27 decembrie privind Ordinea fiscala, administrativa si sociala.

In conformitate cu cele de mai sus, partile semneaza prezenta conventie, in locul si data indicata.

Prezentul acord a fost incheiat in doua exepulare, cate unul pentru fiecare parte.

INSTITUTUL GEOLOGIC SI MINIER DIN
SPANIA



Director general
Fdo. José Pedro Calvo Sorando



Rector
Prof. Eng. Johan Neuner

Annex 18



University of Namur
FUNDP
Faculty of Sciences
Department of geology
Rue de Bruxelles, n° 61
B-5000 Namur
Tél. +32 (0)81 72 44 76
E-mail : vincent.hallet@fundp.ac.be



To whom it may concern

Réf. : VH//05-09/ 21

Namur, 25th of May 2009.

Objet : Letter of Reference

To whom it may concern

Since I remember having always had a professional and fruitful kind of collaboration with Dr. Constantin Radu Gogu, I feel pleased to write a letter referring to his scientific performance. The period I will refer in this statement roughly spans between years 1995 and 2001, a time when he was involved in different research projects as well during his PhD Thesis at the University of Liege - Laboratory of Geology, Hydrogeology and Geophysical Prospecting.

Within his thesis entitled “Advances in groundwater protection strategy using vulnerability mapping and hydrogeological GIS databases” two main directions were followed: investigation of the groundwater vulnerability maps uncertainty and hydrogeological GIS based databases. A subsequent step was the connection design between GIS spatial databases and groundwater numerical modeling (Finite Elements Method). This task required strong knowledge of numerical modeling in groundwater flow and contaminant transport, GIS, and field hydrogeology.

Others main topics he was involved during his thesis were the hydrogeological database design of the Department of Natural Resources and Environment - Ministry of the Walloon Region and designing/producing the prototypes of the general hydrogeological maps for the Walloon region (Waremmé-Momalle and Modave-Clavier, scale 1:25,000). This database, called BD-Hydro, is still used as the “reference” by various universities involved in groundwater research programs.

Through this letter I strongly support the project entitled “Sedimentary Media Modeling Platform for Groundwater Management in Urban Areas” proposed by Dr. Radu Gogu to be submitted to the National Authority for Scientific Research (Romania). His activity developed during the PhD Thesis as well as the scientific activity he developed since 2001 at the Swiss Federal Institute for Technology, Zurich (Switzerland) and later at the Technical University of Catalonia (Spain) shows that Dr. Radu Gogu have the scientific background and technical and managerial skills to be able to coordinate the proposed project.

Sincerely,

Prof. Dr. Vincent Hallet
Head of the Department of Geology
University of Namur
Belgium

4000 Liège, le 2 septembre 1999.

Dr Ir. A. MONJOIE
Professeur ordinaire

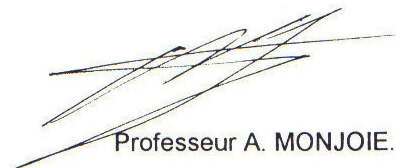
ATTESTATION

Dans le cadre de son doctorat en Sciences Appliquées, Monsieur Radu Constantin GOGU a actuellement développé les aspects suivants :

- étude comparative des méthodes EPIK et DRASTIC utilisées pour la détermination de la vulnérabilité des aquifères (application aux bassins hydrogéologiques du Néblon et à la région de Beauraing) ;
- création d'une base de données hydrogéologiques (HYGES) sur Système d'Information Géographique ;
- participation à l'élaboration de prototypes de cartes hydrogéologiques de Wallonie ;
- supervision de travaux de fin d'études relatifs à la détermination de la vulnérabilité des aquifères ;
- présentation, lors de divers séminaires, des Systèmes d'Information Géographique ;
- participation au programme européen COST 620 (Vulnerability and risk mapping for the protection of carbonate karst aquifers).

Nous sommes très satisfaits des recherches et travaux entrepris par Monsieur R.C. GOGU.

Fait à Liège, le 2 septembre 1999.



Professeur A. MONJOIE.



MINISTÈRE DE LA RÉGION WALLONNE

DIRECTION GÉNÉRALE
DES RESSOURCES NATURELLES
ET DE L'ENVIRONNEMENT

DIVISION DE L'EAU

Service des Eaux souterraines

Namur, le

11 MAI 1999

Monsieur R. Gogu
U.Lg - L.G.I.H.
Sart Tilman Bâtiment 19

4000 LIEGE

N/Ref: ESO/C/ 425/99

Objet : Réalisation des prototypes de cartes hydrogéologiques.
P.V. de la réunion du comité d'accompagnement du 03/05/1999.

Monsieur,

Je vous prie de trouver ci-joint le procès-verbal de la première réunion du comité d'accompagnement du 3 mai 1999.

J'attire votre attention sur les dates suivantes : mardi 25 mai 1999, réunion du groupe de travail et le mardi 7 septembre, seconde réunion du comité d'accompagnement.

En vous souhaitant bonne réception de la présente, je vous prie d'agréer, Monsieur, mes sincères salutations.

Le Directeur,

Ir. J. Szwarcensztajn

Chef de service : Ir. J. Szwarcensztajn-Directeur-081/33.63.97.

Agent traitant : C. Lemaire-Attachée-081/33.63.62.



Avenue Prince de Liège, 15 • 5100 Jambes (Namur) • Tél. 081/ 32 12 11 • Fax 081/ 32 59 50
Numéro vert : 0800 -1 1901 (informations générales)

Contrats - ULg - FPMs - relatifs aux prototypes de la carte hydrogéologique.

PV de la réunion du 3/5/99 à 14 heures.

1. Participants :

R.W. : J. SZWARCENSZTAJN , fonctionnaire dirigeant.
L. FRANSSSEN, membre
C. LEMAIRE, membre
M. NIHANT, membre
M. DESTREBECQ, membre
R. MASSET, invité
F. DELLOYE, invité

ULg (LGIH) : A. MONJOIE, professeur, membre
V. HALLET, invité
R. GOGU, invité
V. PEETERS, invitée

FPMs : A. RORIVE, professeur, membre
A. MENGEOT, invitée

2. Excusés

FPMs : P. SQUERENS, invité

FUL : V. DEBBAUT, membre

Comité de pilotage de
la carte géologique : Ch. DUPUIS, membre
G. SERET, membre
M. LALOUX, membre

N.B. : Le Comité d'accompagnement marque son accord sur la proposition d'inviter à ses débats un représentant du SGB.
Monsieur De Jonghe sera invité à désigner ce représentant.

Les membres du comité suggèrent de réaliser un groupe de travail dont l'objectif serait de réaliser une liaison concrète et optimale entre les banques de données.

Les participants désignés pour ce groupe de travail sont les suivants :

R.W. : L. Franssen, C. Lemaire, R. Masset, F. Delloye.

FPMs : P. Squerens, A. Mengeot.

ULg : V. Hallet, R. Gogu, V. Peeters.

Monsieur L. Franssen se chargera des demandes d'informations auprès des propriétaires afin de compléter les couches d'informations demandées par les équipes de travail des Universités de Liège et de Mons.

6. Divers.

Monsieur J. Szwarcensztajn informe les membres du comité d'accompagnement que les dossiers complets des conventions sont chez Madame C. Lemaire.

Les responsables des projets, Messieurs A. Monjoie et A. Rorive vont faire parvenir la 1ère tranche trimestrielle conformément aux modalités de paiement reprises à l'article 10 de la convention.

Les membres du comité ayant approuvé les rapports intermédiaires, la liquidation des déclarations sera effectuée par Madame C. Lemaire dès réception.

7. Dates de réunion.

La première réunion du groupe de travail est fixée au 25 mai 1999 à 9 H 30 à Promibra II.

La seconde réunion du comité d'accompagnement, sauf cas d'urgence, est fixée au 7 septembre 1999 à 9 H 30 à Promibra II.

Le Fonctionnaire dirigeant,



Ir. J. SZWARCENSZTAJN



MINISTÈRE DE LA RÉGION WALLONNE

DIRECTION GÉNÉRALE
DES RESSOURCES NATURELLES
ET DE L'ENVIRONNEMENT

DIVISION DE L'EAU

Service des Eaux souterraines

Namur, le 25 OCT. 1999

Monsieur R. Gogu
U.Lg - L.G.I.H.
Sart Tilman Bâtiment 19

4000 LIEGE

N/Ref : ESO/C/CL/99/293

Objet : Réalisation des prototypes de cartes hydrogéologiques.
Troisième réunion du comité d'accompagnement.

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous inviter à la troisième réunion du comité d'accompagnement relatif à l'objet repris sous rubrique ; qui aura lieu le **Vendredi 5 novembre 1999**, à 9h, au local 215 B de la DGRNE sis avenue Prince de Liège, 15 à 5100 Jambes

En vous souhaitant bonne réception de la présente, je vous prie d'agréer, Monsieur, mes sincères salutations.

Le Directeur,

Ir. J. Szwarcensztajn

Chef de service : Ir. J. Szwarcensztajn-Directeur-081/33.63.97.

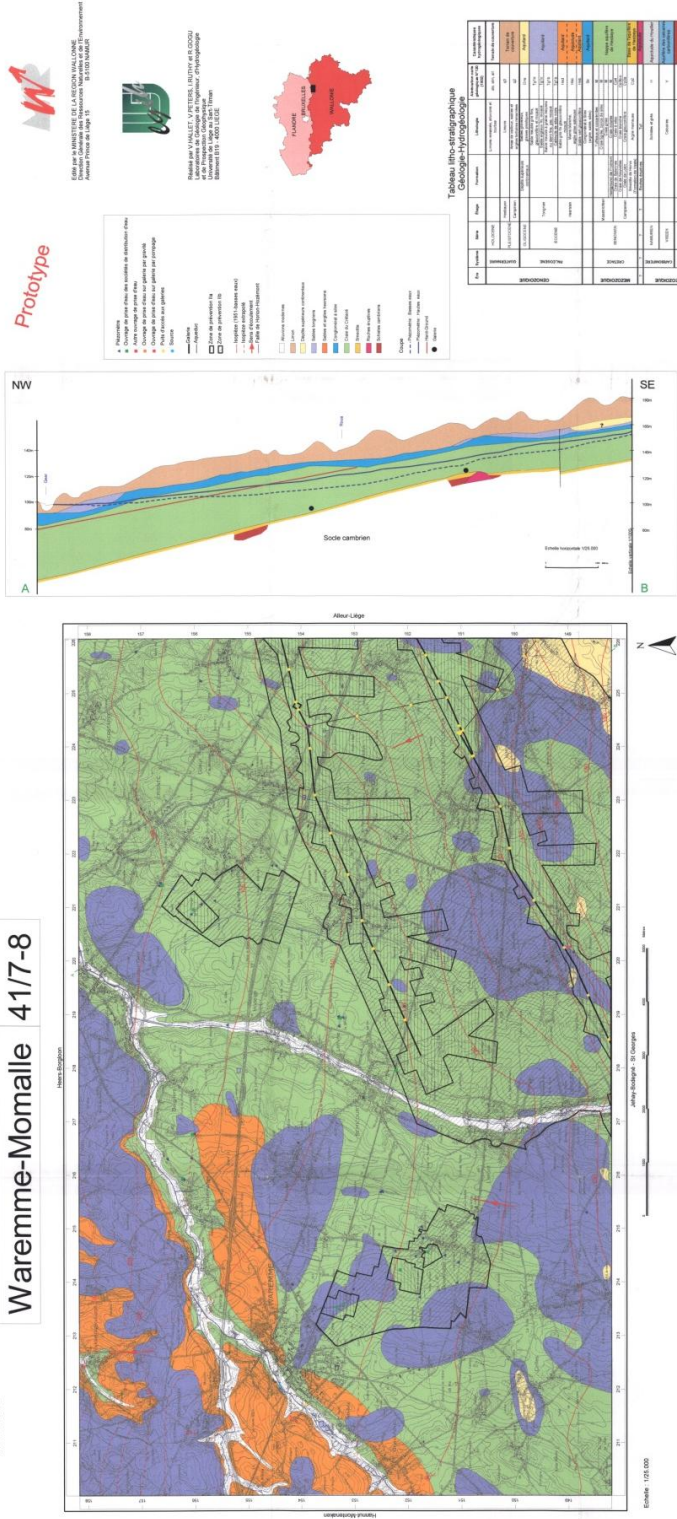
Agent traitant : C. Lemaire-Attachée-081/33.63.62.



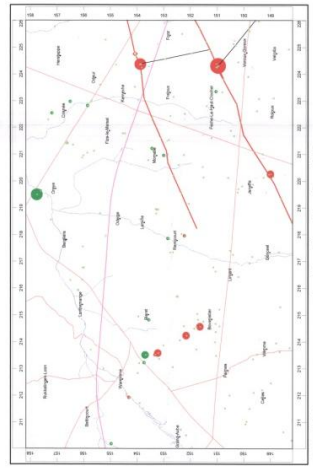
Avenue Prince de Liège, 15 • 5100 Jambes (Namur) • Tél. 081/ 32 12 11 • Fax 081/ 32 59 50
Numéro vert : 0800 -1 1901 (informations générales)

Waremmé-Momalle 4117-8

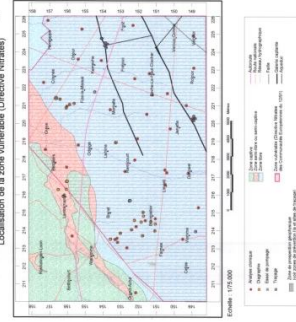
CARTE HYDROGÉOLOGIQUE DE WALLONIE
Édition Mars 2008



Carte des ouvrages de prise d'eau, sources et pédonniers



Carte des informations complémentaires et des acquiesces de la nappe



Carte des isobathes de la base et du toit des cratés

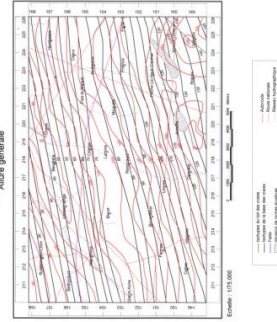
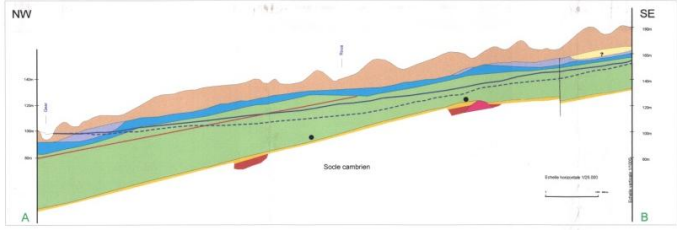


Tableau des unités géologiques

Unité	Code	Stratigraphie	Age	Épaisseur	Remarques
Cratés	1	Cratés	Quaternaire	0-10 m	
Cratés	2	Cratés	Quaternaire	10-20 m	
Cratés	3	Cratés	Quaternaire	20-30 m	
Cratés	4	Cratés	Quaternaire	30-40 m	
Cratés	5	Cratés	Quaternaire	40-50 m	
Cratés	6	Cratés	Quaternaire	50-60 m	
Cratés	7	Cratés	Quaternaire	60-70 m	
Cratés	8	Cratés	Quaternaire	70-80 m	
Cratés	9	Cratés	Quaternaire	80-90 m	
Cratés	10	Cratés	Quaternaire	90-100 m	
Cratés	11	Cratés	Quaternaire	100-110 m	
Cratés	12	Cratés	Quaternaire	110-120 m	
Cratés	13	Cratés	Quaternaire	120-130 m	
Cratés	14	Cratés	Quaternaire	130-140 m	
Cratés	15	Cratés	Quaternaire	140-150 m	
Cratés	16	Cratés	Quaternaire	150-160 m	
Cratés	17	Cratés	Quaternaire	160-170 m	
Cratés	18	Cratés	Quaternaire	170-180 m	
Cratés	19	Cratés	Quaternaire	180-190 m	
Cratés	20	Cratés	Quaternaire	190-200 m	
Cratés	21	Cratés	Quaternaire	200-210 m	
Cratés	22	Cratés	Quaternaire	210-220 m	
Cratés	23	Cratés	Quaternaire	220-230 m	
Cratés	24	Cratés	Quaternaire	230-240 m	
Cratés	25	Cratés	Quaternaire	240-250 m	
Cratés	26	Cratés	Quaternaire	250-260 m	
Cratés	27	Cratés	Quaternaire	260-270 m	
Cratés	28	Cratés	Quaternaire	270-280 m	
Cratés	29	Cratés	Quaternaire	280-290 m	
Cratés	30	Cratés	Quaternaire	290-300 m	
Cratés	31	Cratés	Quaternaire	300-310 m	
Cratés	32	Cratés	Quaternaire	310-320 m	
Cratés	33	Cratés	Quaternaire	320-330 m	
Cratés	34	Cratés	Quaternaire	330-340 m	
Cratés	35	Cratés	Quaternaire	340-350 m	
Cratés	36	Cratés	Quaternaire	350-360 m	
Cratés	37	Cratés	Quaternaire	360-370 m	
Cratés	38	Cratés	Quaternaire	370-380 m	
Cratés	39	Cratés	Quaternaire	380-390 m	
Cratés	40	Cratés	Quaternaire	390-400 m	
Cratés	41	Cratés	Quaternaire	400-410 m	
Cratés	42	Cratés	Quaternaire	410-420 m	
Cratés	43	Cratés	Quaternaire	420-430 m	
Cratés	44	Cratés	Quaternaire	430-440 m	
Cratés	45	Cratés	Quaternaire	440-450 m	
Cratés	46	Cratés	Quaternaire	450-460 m	
Cratés	47	Cratés	Quaternaire	460-470 m	
Cratés	48	Cratés	Quaternaire	470-480 m	
Cratés	49	Cratés	Quaternaire	480-490 m	
Cratés	50	Cratés	Quaternaire	490-500 m	
Cratés	51	Cratés	Quaternaire	500-510 m	
Cratés	52	Cratés	Quaternaire	510-520 m	
Cratés	53	Cratés	Quaternaire	520-530 m	
Cratés	54	Cratés	Quaternaire	530-540 m	
Cratés	55	Cratés	Quaternaire	540-550 m	
Cratés	56	Cratés	Quaternaire	550-560 m	
Cratés	57	Cratés	Quaternaire	560-570 m	
Cratés	58	Cratés	Quaternaire	570-580 m	
Cratés	59	Cratés	Quaternaire	580-590 m	
Cratés	60	Cratés	Quaternaire	590-600 m	
Cratés	61	Cratés	Quaternaire	600-610 m	
Cratés	62	Cratés	Quaternaire	610-620 m	
Cratés	63	Cratés	Quaternaire	620-630 m	
Cratés	64	Cratés	Quaternaire	630-640 m	
Cratés	65	Cratés	Quaternaire	640-650 m	
Cratés	66	Cratés	Quaternaire	650-660 m	
Cratés	67	Cratés	Quaternaire	660-670 m	
Cratés	68	Cratés	Quaternaire	670-680 m	
Cratés	69	Cratés	Quaternaire	680-690 m	
Cratés	70	Cratés	Quaternaire	690-700 m	
Cratés	71	Cratés	Quaternaire	700-710 m	
Cratés	72	Cratés	Quaternaire	710-720 m	
Cratés	73	Cratés	Quaternaire	720-730 m	
Cratés	74	Cratés	Quaternaire	730-740 m	
Cratés	75	Cratés	Quaternaire	740-750 m	
Cratés	76	Cratés	Quaternaire	750-760 m	
Cratés	77	Cratés	Quaternaire	760-770 m	
Cratés	78	Cratés	Quaternaire	770-780 m	
Cratés	79	Cratés	Quaternaire	780-790 m	
Cratés	80	Cratés	Quaternaire	790-800 m	
Cratés	81	Cratés	Quaternaire	800-810 m	
Cratés	82	Cratés	Quaternaire	810-820 m	
Cratés	83	Cratés	Quaternaire	820-830 m	
Cratés	84	Cratés	Quaternaire	830-840 m	
Cratés	85	Cratés	Quaternaire	840-850 m	
Cratés	86	Cratés	Quaternaire	850-860 m	
Cratés	87	Cratés	Quaternaire	860-870 m	
Cratés	88	Cratés	Quaternaire	870-880 m	
Cratés	89	Cratés	Quaternaire	880-890 m	
Cratés	90	Cratés	Quaternaire	890-900 m	
Cratés	91	Cratés	Quaternaire	900-910 m	
Cratés	92	Cratés	Quaternaire	910-920 m	
Cratés	93	Cratés	Quaternaire	920-930 m	
Cratés	94	Cratés	Quaternaire	930-940 m	
Cratés	95	Cratés	Quaternaire	940-950 m	
Cratés	96	Cratés	Quaternaire	950-960 m	
Cratés	97	Cratés	Quaternaire	960-970 m	
Cratés	98	Cratés	Quaternaire	970-980 m	
Cratés	99	Cratés	Quaternaire	980-990 m	
Cratés	100	Cratés	Quaternaire	990-1000 m	

Coupe A-B - Origny-Venon



Prototype

