



laboratoire 3S – Sols, Solides, Structures

UMR 5521 CNRS - INPG - UJF

Rapport d'activité 2003-2006



LABORATOIRE SOLS, SOLIDES, STRUCTURES

Rapport d'activité 2003-2006

Merci à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce rapport.

Jacky Mazars – directeur du laboratoire 3S

LABORATOIRE « Sols, Solides, Structures » (3S)

Unité Mixte de Recherche (5521)
entre le CNRS, l'UJF, et l'INPG

Rattachements

CNRS : Département SPI-DSPT8, section 9
Ministère de la recherche : Direction scientifique DSPT8

Laboratoire d'accueil des écoles doctorales

Mécanique et Energétique
Terre, Univers, Environnement
Organisation Industrielle et Systèmes de Production

139 personnes

51 enseignants-chercheurs / chercheurs,
19 ITA/IATOS,
63 doctorants

Pôles de recherche

Géomécanique et Risques Environnementaux
Mécanique des Matériaux et de l'Environnement
Conception Intégrée

Contacts :

1023 rue de la piscine, Domaine Universitaire
BP 53, 38041- Grenoble- cedex 9

Tél: 04 76 82 51 49
Fax: 04 76 82 70 43

Mel: Lab3S@bmg.inpg.fr
Web : <http://www.3S.bmg.inpg.fr>

Table des matières

Section 1 : Présentation du laboratoire

Introduction	Section 1-1
Le laboratoire 3S – les personnes, l'organisation, l'environnement	Section 1-1
Evolutions au cours du contrat et moyens du laboratoire	Section 1-10
Faits marquants dans la période de référence	Section 1-15
Formation Continue, Hygiène et Sécurité, Infrastructures et Locaux.....	Section 1-26

Section 2 : Rapport scientifique

Pôle Géomécanique et Risques Environnementaux	Section 2-1
Pôle Mécanique des Matériaux et de l'Environnement	Section 2-37
Pôle Conception Intégrée	Section 2-70

Section 3 : Publications et productions

Articles dans des revues à comité de lecture	Section 3-2
Conférences invitées	Section 3-13
Communications avec actes et comité de lecture	Section 3-16
Communications avec actes sans comité de lecture	Section 3-38
Communications sans actes	Section 3-40
Ouvrages scientifiques (ou chapitres).....	Section 3-43
Ouvrages de vulgarisation.....	Section 3-47
Direction d'ouvrages.....	Section 3-47
Autres publications (Thèses, rapports de contrats, de DEA,...).....	Section 3-48

Annexe

Listes des contrats pour la période 2002-2005

Section 1

Présentation du

Laboratoire

- Introduction

- 3S : les personnes – l’organisation – l’environnement
 - + Les personnes p.1
 - + L’organisation et la communication à 3S p.6
 - + 3S et le tissu scientifique et universit. grenoblois p.8
 - + 3S et son implication sociétale p.9

- Evolutions au cours du contrat et moyens du laboratoire
 - + Evolution du potentiel humain p.10
 - + Moyens financiers du laboratoires p.11
 - + Evolution de la production scientifique p.13

- Faits marquants durant la période de référence
 - + Réseaux de laboratoires p.15
 - + Partenariats p.17
 - + Colloques, conférences, séminaires p.20
 - + Valorisation, contrats p.23
 - + Structuration des acquis, la démarche qualité p.24

- Formation continue, Hygiène et Sécurité, Infrastructures et locaux
 - + La formation continue p.26
 - + L’hygiène et la sécurité p.29
 - + Infrastructure et locaux p.33

INTRODUCTION

Le laboratoire « Sols, Solides, Structures » (3S), d'abord URA, puis, depuis 1999, UMR 5521 entre le CNRS, l'Université Joseph Fourier, et l'Institut National Polytechnique de Grenoble, a été formé en 1992, lors de la restructuration de l'Institut de Mécanique de Grenoble (IMG).

Depuis sa création, le laboratoire 3S a connu une croissance régulière et significative de ses activités scientifiques et contractuelles (500 keuros HT en 1994, 721 en 2000, 885 en 2002, 1065 en 2003, près de 2 M€ en 2005), ainsi qu'en nombre d'enseignants-chercheurs et chercheurs (39 en 1995, 40 en 1998, 47 en 2002, 51 en 2005). Le socle scientifique et technique du laboratoire reste constitué de ses trois pôles fondateurs (avec chacun leur plateforme expérimentale et/ou numérique) :

- Le pôle « Géomécanique et Risques Environnementaux » (GRE), formé des équipes « Géomatériaux, Déformation et Rupture » (GDR), « Géomécanique et Ouvrages » (GEO) et « Risques et Vulnérabilité »
- Le pôle « Mécanique des Matériaux et de l'Environnement » (MME), formé des équipes « Mécanique des matériaux solides et des milieux complexes » et « Mécanique et couplages multiphysiques en milieux hétérogènes »
- Le pôle « Conception Intégrée » (CI) et ses 3 axes de recherche « Intégration produit-cycle de vie en conception », « Méthodologie pour la conception collaborative » et « Maquette virtuelle pour la représentation du produit ».

Depuis 13 ans les pôles ont vécu des fortunes diverses et le laboratoire arrive maintenant à une croisée de chemins poussé en cela par les contextes locaux et régionaux qui conduit aux acteurs du domaine des « Systèmes de Production » à se regrouper autour d'un projet de laboratoire au cœur duquel le pôle CI se retrouve.

Après de larges investigations les deux autres pôles fusionnent et une part du LIRIGM (EA 3111) rejoint le groupe, ainsi qu'un chercheur du LTHE, pour constituer un nouveau projet autour des mots clés « Mécanique des milieux complexes, Géomécanique et Risques environnementaux »

Les éléments qui suivent constituent un bilan pour les quatre dernières années, et présente les perspectives pour le prochain contrat quadriennal, 2007-2010 qui seront développées dans un tome spécifique.

LE LABORATOIRE 3S

les personnes, l'organisation, l'environnement

1- Les personnes

Nous donnons dans la suite une présentation de la structure actuelle du laboratoire en commençant par son organigramme, la liste de tous les personnels faisant apparaître, les établissements d'appartenance, les statuts et les grades. Comme indiqué dans l'organigramme la direction s'appuie sur un certain nombre de chargés de mission pour le traitement de dossiers particuliers (communication, locaux, séminaires, formation), dispose d'un service administratif central et de services techniques de nature transversale (informatique, électronique, ACO). Chaque pôle dispose de personnels administratifs et techniques. Par ailleurs le fonctionnement s'appuie sur 2 conseils, le conseil de laboratoire et le conseil scientifique dont il sera question plus loin.

BILAN SCIENTIFIQUE - PRESENTATION

LABORATOIRE 3S
Organigramme

Directeur	J. MAZARS	P/INPG
Responsable Administrative	M-T. GIROUTRU	IE/CNRS

Chargés de Mission :

Communication	P. ZWOLINSKI C. GEINDREAU
Locaux	D. IMBAULT S. LABANIEH
Séminaires	C. VIGGIANI
Formation	M. CAPLAIN

SERVICES ADMINISTRATIFS		
<i>Administration Générale</i>		
Responsable		
MT. GIROUTRU	IE/CNRS	
Secrétariat		
S. MEZENNER	T/CNRS	
COMPTABILITE		
S. MARTINATO (CHEF DE BUREAU)	2D/ADR	
S. BOUDJIT	3D/ADR	0.8

		T/UJF	0.5
C. EYRAUD	AI/UJF		
Missions Techniques			
auprès de la Direction			
G. PICAUD	IE/INPG		

POLES DE RECHERCHE

GEOMECHANIQUE ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX			
Responsable			
P. FORAY	P/INPG		
Service Qualité Géomécanique			
J. DESRUES	DR/CNRS		
C. ROUSSEAU	AI/UJF		
P. CHARRIER	AI/UJF		
Secrétariat (incluant)			
V. DIENY	2D/INPG	0.7	
C. DI DONATO	AGA/INPG	0.8	
Plateforme Géomécanique			
G. PICAUD	IE/INPG		
ITA			
P. CHARRIER	AI/UJF		
R. SABBIA	T/UJF		
B. REY	T/UJF	0.5	
C. ROUSSEAU	AI/UJF		
Chercheurs/Enseignants-Chercheurs			
P. BESUELLE	CR/CNRS		
M. BOULON	P/UJF EMERITE		
D. CAILLERIE	P/INPG		
R. CHAMBON	P/UJF		
B. CHAREYRE	MCF/INPG		
F. DARVE	P/INPG		
C. DASCALU	P/UJF		
L. DAUDEVILLE	P/UJF		
F. DONZE	P/UJF		
D. DAUDON	MCF/UJF		
J. DESRUES	DR/CNRS		
E. FLAVIGNY	MCF/UJF		
P. FORAY	P/INPG		
P. KOTRONIS	MCF/UJF		
S. LABANIEH	MCF/UJF		
J. LANIER	P/UJF Emérite		
B. LORET	P/INPG		
Y. MALECOT	MCF/UJF		
J. MAZARS	P/INPG		
F. PELLET	MCF/UJF		
Y. SIEFFERT	MCF/UJF		
R. TENAUD	PAST/UJF	0.5	
C. VIGGIANI	P/UJF		
B. COUTURIER	PAST/INPG	0.5	
P. WYNIACKI	PAST/INPG	0.5	

MECANIQUE DES MATERIAUX ET DE L'ENVIRONNEMENT			
Responsable			
P. DOREMUS	MCF/INPG		
Responsable adjoint			
D. IMBAULT	MCF/INPG		
Secrétariat			
M. PETITJEAN	TC/INPG		
ITA			
L. DEBOVE	IE/CNRS		
A. MIRAS	T/CNRS		
Chercheurs/Enseignants-Chercheurs			
M. ARMINJON	CR/CNRS		
J-L. AURIAULT	P/UJF		
A. BOTTERO	MCF/UJF		
G. CHAGNON	MCF/UJF		
P. DOREMUS	MCF/INPG		
D. FAVIER	P/UJF		
C. GEINDREAU	MCF/UJF		
B. GUESSAB	MCF/UJF		
D. IMBAULT	MCF/INPG		
M. MHAMDI-ALAOUI	MCF/UJF		
L. ORGEAS	CR/CNRS		
E. OUEDRAOGO	MCF/INPG		
P. ROYER	CR/CNRS		
A. TOURABI	MCF/UJF		
S. TURGEMAN	P/UJF		

CONCEPTION INTEGREE			
Responsable			
J-C. LEON	P/INPG		
Secrétariat			
F. MESSAOUD	AJT/UJF		
S. AZZARO	2D/INPG		
Ingénieur de recherche			
G. MOREAU	IR/CNRS		
Enseignants-Chercheurs			
D. BRISSAUD	P/INPG		
J.C. LEON	P/INPG		
P. MARIN	MCF/INPG		
P.M. MARIN	MCF/INPG		
J.L. MARCELLIN	MCF/UJF		
C. MASLET	MCF/UJF		
P. MFRUGHEV	MCF/UJF		
F. NOEL	P/INPG		
H. PARIS	P/UJF		
F. POURROY	MCF/UJF		
G. PRUDHOMME	MCF/IUFM		
J-M TERRIEZ	P/UJF		
S. TICHKIEWITICH	P/INPG		
F. VILLENEUVE	P/UJF		
P. ZWOLINSKI	MCF/UJF		

ORGANIGRAMME DU LABORATOIRE SOLS, SOLIDES, STRUCTURES (SEPTEMBRE 2005)

Les personnels du laboratoire au 10 novembre 2005

PERSONNELS PERMANENTS

• **CHERCHEURS**

(CR : Chargé de recherche, DR : Directeur de recherche)

CNRS

ARMINJON	Mayeul		CR1	CNRS-UMR5521
BESUELLE	Pierre		CR2	CNRS-UMR5521
DESRUES	Jacques		DR1	CNRS-UMR5521
ORGEAS	Laurent		CR1	CNRS-UMR5521
ROYER	Pascale		CR1	CNRS-UMR5521

• **ENSEIGNANTS-CHERCHEURS**

(PU: Professeur des Universités, MC : Maître de Conférences,
PEM : Professeur Emérite, PRAG : Professeur Agrégé)

INPG

BRISAUD	Daniel	enseignant-chercheur	PU1	INP GRENOBLE
CAILLERIE	Denis	enseignant-chercheur	PU1	INP GRENOBLE
CHAREYRE	Bruno	enseignant-chercheur	MC	INP GRENOBLE
DARVE	Félix	enseignant-chercheur	PU CE2	INP GRENOBLE
DOREMUS	Pierre	enseignant-chercheur	MC0	INP GRENOBLE
FORAY	Pierre	enseignant-chercheur	PU1	INP GRENOBLE
IMBAULT	Didier	enseignant-chercheur	MC	INP GRENOBLE
LEON	Jean-Claude	enseignant-chercheur	PU1	INP GRENOBLE
LORET	Benjamin	enseignant-chercheur	PU1	INP GRENOBLE
MARIN	Philippe	enseignant-chercheur	MC	INP GRENOBLE
MARIN	Philippe Maurice	enseignant-chercheur	MC	INP GRENOBLE
MAZARS	Jacky	enseignant-chercheur	PU CE2	INP GRENOBLE
NOEL	Frédéric	enseignant-chercheur	PU2	INP GRENOBLE
OUEDRAOGO	Evariste	enseignant-chercheur	MC	INP GRENOBLE
THOMANN	Guillaume	enseignant-chercheur	MC	INP GRENOBLE
TICHKIEWITCH	Serge	enseignant-chercheur	PU1	INP GRENOBLE

UJF

AURIAULT	Jean-Louis	enseignant-chercheur - 50%	PEM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
BOULON	Marc	enseignant-chercheur - 50%	PEM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
CHAGNON	Grégory	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
CHAMBON	René	enseignant-chercheur	PU1	UNIVERSITE GRENOBLE 1
DASCALU	Cristian	enseignant-chercheur (délég. CNRS 05-06)	PU2	UNIVERSITE GRENOBLE 1
DAUDEVILLE	laurent	enseignant-chercheur	PU1	UNIVERSITE GRENOBLE 1
DAUDON	Dominique	enseignant-chercheur -80%	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
DONZE	Frédéric	enseignant-chercheur	PU2	UNIVERSITE GRENOBLE 1
FAVIER	Denis	enseignant-chercheur	PU1	UNIVERSITE GRENOBLE 1
FLAVIGNY	Etienne	enseignant-chercheur	MC HC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
GEINDREAU	Christian	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
GUESSAB	Benaceur	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
KOTRONIS	Panagiotis	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
LABANIEH	Safwan	enseignant-chercheur	MC CE	UNIVERSITE GRENOBLE 1
LANIER	Jack	enseignant-chercheur - 50%	PEM	UNIVERSITE GRENOBLE 1

BILAN SCIENTIFIQUE - PRESENTATION

MALECOT	YANN	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
MARCELIN	Jean-Luc	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
MHAMDI-ALAOUI	Mohammed	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
MITROUCHEV	Peter	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
PARIS	Henri	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
PELLET	Frédéric	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
POURROY	Franck	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
SIEFFERT	Yannick	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
TERRIEZ	Jean-Michel	enseignant-chercheur	PU1	UNIVERSITE GRENOBLE 1
TOURABI	Mohamed-Ali	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1
TURGEMAN	Sylvain	enseignant-chercheur	PU1	UNIVERSITE GRENOBLE 1
VIGGIANI	Gioacchino	enseignant-chercheur	PU2	UNIVERSITE GRENOBLE 1
VILLENEUVE	FRANCOIS	enseignant-chercheur	PU2	UNIVERSITE GRENOBLE 1
ZWOLINSKI	Peggy	enseignant-chercheur	MC	UNIVERSITE GRENOBLE 1

IUFM

MASCLET	Cédric		MC	
PRUDHOMME	Guy		MC	

• PAST (≥ 3 mois)

COUTURIER	Bernard	PAST - 50%		INP GRENOBLE
WYNIECKI	Pierre	PAST - 50%		INP GRENOBLE

• POST-DOC

AGIASOFITOU	Eleni	post-doctorant		INP GRENOBLE
COLLIN	Frédéric	post-doctorant		INP GRENOBLE/UNIV. LIEGE
HYUNH DAT VU	Khoa	post-doctorant		INP GRENOBLE
LIU	Yíong	post-doctorant		UNIVERSITE GRENOBLE 1
STERNIK	Krisztof	post-doctorant		INP GRENOBLE

• IATOS/ITA

CAPLAIN	Michel	ingénieur de recherche	IR1	CNRS-UMR5521
DEBOVE	Laurent	ingénieur d'études	IE1C	CNRS-UMR5521
GIROUTRU	Marie-Thérèse	administratif	IE2	CNRS-UMR5521
MEZENNER	Charrazade	technicien/administratif	TCN	CNRS-UMR5521
MIRAS	Antoine	technicien	TCE	CNRS-UMR5521
MOREAU	Gabriel	ingénieur de recherche	IR2	CNRS-UMR5521
AZZARO	Sophie	administratif	2D/CDD	INP GRENOBLE
DI DONATO	Carole	administratif - 80%	AGA	INP GRENOBLE
DIENY	Véronique	administratif - 70%	2D/CDD	INP GRENOBLE
PETITJEAN	Madeleine	administratif	TCS	INP GRENOBLE
PICAUD	Gabriel	ingénieur d'études	IE2	INP GRENOBLE
ROCCHI	Valérie	administratif CDD		INP GRENOBLE
CHARRIER	Pascal	Assistant-Ingénieur	AI	UNIVERSITE GRENOBLE 1
EYRAUD	Cédric	Assistant-Ingénieur	AI	UNIVERSITE GRENOBLE 1
MESSAOUD-DJEBARA	Fadila	administratif	AGA/CDD	UNIVERSITE GRENOBLE 1
REY	Bernard	technicien	TCS	UNIVERSITE GRENOBLE 1
ROUSSEAU	Christophe	Assistant-Ingénieur	AI	UNIVERSITE GRENOBLE 1
SABBIA	Roger	technicien - 80%	T	UNIVERSITE GRENOBLE 1
BOUDJIT	Souad	administratif - 80%	3D	ADR

PERSONNELS NON PERMANENTS

• **DOCTORANTS**

Nom	Prénom	Financement	Etabl. d'inscription
ANDRE	Christophe	CIFRE	UNIVERSITE GRENOBLE 1
BETTAIEB	Sabeur	AM	INP GRENOBLE
BEYLIER	Cyrille	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
BILBIE	Gabriela	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
BONJEAN	David	AM	INP GRENOBLE
BOUTONNIER	Luc	AM	INP GRENOBLE
CHEN	Yuan	ETR	INP GRENOBLE
CHETTAOUI	Hanène	AM	INP GRENOBLE
CHEUTET	Vincent	AM	INP GRENOBLE
CICLET	Alexandre	AM	INP GRENOBLE
CLAROS SALINAS	Maria	AM	INP GRENOBLE
DE SANCTIS	Fiorenza	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
DECAIN	Maxime	AM	INP GRENOBLE
DEJEU	Lidia	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
DRIEUX	Guillaume	CIFRE	INP GRENOBLE
DUPRAY	Fabrice	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
EQUIHA ANGUIANO	Luisa	ETR	INP GRENOBLE
FERNANDEZ	Roméo	AM	INP GRENOBLE
FERRANDES	Rosalinda	AM	INP GRENOBLE
FOUCAULT	Gilles	AM	INP GRENOBLE
FRANGIN	Emmanuel	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
GABET	Thomas	BDI-CNRS	UNIVERSITE GRENOBLE 1
GALIZZI	Olivier	AM	INP GRENOBLE
GAUDIN	Vincent	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
GEHIN	Alexis	AM	INP GRENOBLE
GRANGE	Stéphane	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
GUIBERT	Nicolas	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
HAMRI	Okba	ETR	UNIVERSITE GRENOBLE 1
HJELMERVIK	Jon	MAE	INP GRENOBLE
IACOB	Robert-Eugen	CEE	INP GRENOBLE
IDRIS	Zakaria	ETR	INP GRENOBLE
JERRAM	Jane	AM	INP GRENOBLE
KESHAVARAZ	Mohamed	ETR	UNIVERSITE GRENOBLE 1
LE	Thu Nga	AM	INP GRENOBLE
LE	Thai Hung	ETR	UNIVERSITE GRENOBLE 1
LENOIR	Nicolas	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
LEVASSEUR	Séverine	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
LIAO	Chao Yaog	ETR	INP GRENOBLE
LORENTZ	Julien	BDI-CNRS	UNIVERSITE GRENOBLE 1
LOVINFOSSE	Denis	CIFRE	INP GRENOBLE
MAUSSANG	Nicolas	AM	INP GRENOBLE
MECHEKOUR	El Hadi	AM-ETR	INP GRENOBLE
MUSEAU	Mathieu	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
NGUYEN	Xuân Huy	AM	INP GRENOBLE
NGUYEN	Ngoc	ETR	INP GRENOBLE
OROZCO CALDERON	Marcos	ETR	INP GRENOBLE
PIMAPUNSRI	Kusol	ETR	INP GRENOBLE

PLASSIARD	Jean-Patrick	CIFRE	UNIVERSITE GRENOBLE 1
PRUNIER	Florent	AM	INP GRENOBLE
RAHMANI	Iraj	ETR	UNIVERSITE GRENOBLE 1
REYES CARRILLO	Tatiana	AUTRE	UNIVERSITE VAR
RIBOULET	Vincent	ATER	INP GRENOBLE
ROOSEFID	Mohsen	EGIDE	INP GRENOBLE
SADEGHI	Mohsen	AM	INP GRENOBLE
SCHLOSSER	Pauline	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
SCHOLTES	Luc	CDD	INP GRENOBLE
SHAIWAT	Noomtong	ETR	INP GRENOBLE
SHIU	Wen Jie	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
SIBILLE	Luc	AM	INP GRENOBLE
VACHER	Aurélie	AM	INP GRENOBLE
VASSAL	Jean-Pierre	AM	INP GRENOBLE
VIGNAT	Frédéric	ENS.SUP	INP GRENOBLE
VU	Xuan Hong	ETR	UNIVERSITE GRENOBLE 1
ZHANG	Xiangwei	AM	INP GRENOBLE
ZIRMI	Omar	AM	UNIVERSITE GRENOBLE 1
ZIRMI	Saïd	ETR	UNIVERSITE GRENOBLE 1

2 - L'organisation et la communication à 3S

Principes

Sur un plan administratif (mais également bien sûr en relation avec la science), le **Comité de direction réunissant le directeur les responsables de pôles et la responsable administrative**, élargi selon le besoin à d'autres membres du laboratoire, se réunit hebdomadairement. Le **Conseil de laboratoire** se réunit en principe chaque trimestre. Une « Commission de la vie courante » a la mission de préparer les questions importantes débattues au conseil.

Mais la grande nouveauté du quadriennal en cours est la mise en place d'un **Conseil scientifique** élargi à 3 personnalités extérieures (président M. Campillo (LGIT – UJF)- M. Suery (GPM2 – CNRS) – P. Xirouchakis (EPFL)). Il se réunit 2 fois dans l'année pour une procédure de labellisation et d'évaluation de projets et de soutien à l'attribution de moyens (comme détaillé dans la suite).

L'intranet du laboratoire permet la mise à jour en temps réel et la consultation interne aisée par tous, d'un grand nombre d'informations de référence, scientifiques techniques et administratives. De plus une information électronique « 3S-Info » donne les informations majeures de la semaine.

Sur le plan scientifique, plusieurs canaux de communication permettent le « brassage » des idées, scientifiques et/ou d'ordre général. Les séminaires assurent la communication courante. Ils sont organisés par pôle, et sont promus « séminaire du laboratoire 3S » lorsque le sujet est d'intérêt étendu. La montée en puissance de la structure fédérative RNVO, organisant des séminaires inter-laboratoires, a permis de compléter le dispositif par la mise en place « d'ateliers » thématiques sur des thèmes associés au risque et à la vulnérabilité. De plus, le laboratoire se réunit chaque année depuis sa création, hors les murs, pour les « journées des thèses ».

Enfin, la démarche qualité initiée depuis cinq ans par l'équipe GDR pour des besoins scientifiques, s'installe lentement au sein du pôle GRE. C'est un facteur qui a valeur d'exemple en interne, même si cette démarche bouscule parfois. Elle a été reconnue positivement par la cellule qualité du SPI-CNRS qui a nommé Jacques Desrues comme expert en son sein.

Le Conseil de Laboratoire

C'est l'organe de décision institutionnel. Il se réunit au moins 3 fois par an et il a notamment durant ce quadriennal actualisé le Règlement Intérieur du laboratoire qui a été acté par les 3 tutelles. Le Conseil de laboratoire a un rôle consultatif et émet un avis sur :

- la mise en oeuvre de la politique de recherche (composition pôles/équipes, coordination ...)
- le budget de l'UNITE (demandes, répartitions, politique contractuelle ...)
- la gestion des ressources humaines (affectations, promotions, politique de recrutement ...)
- la politique de formation de l'UNITE.
- la politique de transfert et la diffusion de l'information scientifique de l'UNITE.
- les conséquences à tirer d'avis formulés par d'autres instances (Conseil scientifique de l'unité, Comité national de la recherche scientifique, directions scientifiques concernées du Ministère chargé de la recherche ...).
- les mesures relatives à l'organisation et au fonctionnement de l'UNITE.

L'avis du Conseil de laboratoire est requis en vue de la nomination du directeur de l'UNITE.

La composition à la rentrée 2005 est la suivante :

Président : Jacky Mazars

Membres élus :

Collège des enseignants chercheurs, chercheurs et doctorants :

Sous-collège A : Daniel Brissaud, Laurent Daudeville, Sylvain Turgeman

Sous-collège B : Christian Geindreau, Philippe Marin, Peggy Zwolinski

Sous-collège C : Ciolet Alexandre.

Collège des ITA/IATOS : Madeleine Petitjean, Gabriel Picaud, Bernard Rey

Membres nommés :

Pierre Besuelle, Denis Caillerie, Shéhérazade Mezenner

Invités permanents :

Directeur adjoint, responsables de pôles, responsable administrative

Le Conseil Scientifique

C'est une nouveauté du mandat de direction actuel. Le conseil scientifique a été instauré pour élaborer une politique scientifique de laboratoire et mettre en phase les projets scientifiques et l'attribution des moyens. La composition, à la rentrée 2005, en est la suivante :

- *Avec voix délibérative :*

. 3 représentants désignés par chacun des pôles avec recommandation d'au moins un représentant de rang B

- pôle GRE : Pierre Foray, Laurent Daudeville, Pierre Besuelle

- pôle MME : Pierre Dorémus, Denis Favier, Laurent Orgéas

- pôle CI : Jean-Claude Léon, François Villeneuve (vice-président), Guy Prudhomme

. 3 personnalités extérieures au laboratoire reconnues pour leur compétence scientifiques dans des domaines proches de ceux du laboratoire. (Elles sont nommées par le directeur)

- Michel Campillo (LGIT-Président), Michel Suéry (GPM2), Paul Xirouchakis(EPFL)

- *Invités pour leur expertise :*

. le directeur et son adjoint

. 1 représentant des ITA (R. Sabbia) et 1 représentant des doctorants (T. Lecompte)

Séances programmées :

. en début d'année universitaire pour labelliser les programmes projetés de chacun des pôles du laboratoire et évaluer les actions déjà labellisées.

. en milieu d'année universitaire pour mettre en adéquation les décisions de début d'année avec les demandes de moyens :

- financiers : BQR, quadriennal, demandes spécifiques,
 - humains : fléchage d'allocations de doctorants, définition de profil de postes de chercheurs, d'enseignants-chercheurs, de personnels administratif ou technique, personnalités invitées, ... en fin d'année le conseil est invité à participer aux journées des thèses.
- En cas de nécessité impérative le conseil peut être réuni en formation restreinte aux membres du laboratoire.

3 - Le laboratoire 3S et le tissu scientifique et universitaire grenoblois

Les membres enseignants-chercheurs et chercheurs du laboratoire 3S sont tout naturellement impliqués dans l'enseignement, et sont souvent acteurs déterminants par les responsabilités qu'ils assument, principalement en mécanique, en génie civil, et en génie mécanique, à l'UFR de Mécanique de l'Université Joseph Fourier (UJF), et à l'Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique et de Mécanique de Grenoble (ENSHMG), entités qui constituent les liens structurels vers les tutelles universitaires, et qui sont les sources de recrutement d'enseignants-chercheurs.

Le laboratoire reçoit chaque année un nombre important d'étudiants des diverses filières de l'UFR de mécanique, et des élèves ingénieurs de l'ENSHMG, pour des stages de formation par la recherche.

Parallèlement, une mutualisation croissante des moyens est en cours au niveau grenoblois, via le groupe des laboratoires se réclamant « de la mécanique », et sur la base de plusieurs plate-formes spécialisées existantes ou en projet avancé :

- L' Institut de « Sciences et Technologie des Matériaux » (ISTM), structure fédérative au niveau du campus grenoblois.
- La « Fédération de Recherche Rhône-Alpine Matériaux de Structures » (FEDERAMS) fédération d'UMR Rhône Alpine.
- L' « Institut de la Production et des organisations Industrielles » (IPI), regroupant 8 laboratoires grenoblois (principalement CRISTO, GILCO, LEG, LAG, IREPD, IMAG/LSR, GRAVIR, et 3S)
- La structure fédérative « Risques Naturels et Vulnérabilité des Ouvrages » (RNVO) regroupant 4 laboratoires grenoblois et son extension au niveau régional le GIS « Vulnérabilité des Ouvrages aux Risques » (11 laboratoires)
- Le pôle GEMME (Génie de la Mécanique des Matériaux et de l' Environnement) qui regroupe à Grenoble 11 unités de recherche des domaines cités et présente un potentiel de plus de 400 chercheurs

Le laboratoire 3S est équipé d'accueil, et animateur actif (à travers l'implication de ses membres - direction, responsabilités d'options -) des trois Ecoles Doctorales grenobloises couvrant ses thématiques :

- « Mécanique et Energétique » (ME), avec le Master MEI « Mécanique, Energétique et Ingénieries » option « Mécanique Conception Géomécanique Matériaux »
- « Terre, Univers, Environnement » (TUE), avec le Master STUE « Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement »
- « Organisation Industrielle et Systèmes de Production » (OISP) avec le Master MSGO « Management Stratégique et Génie des Organisations »

4 - Le laboratoire 3S et son implication sociétale

Les trois sigles « Sols », « Solides », et « Structures » doivent être considérés comme des bannières, dont le contenu a évolué depuis les débuts du laboratoire. En fait, la bannière « Sols » recouvre maintenant tous les géomatériaux, naturels ou artificiels (sols, roches, bétons mais aussi neige) et en lien avec l'environnement. La bannière « Solides » réfère largement à la dialectique entre produits, matériaux, et procédés, ainsi qu'à l'environnement. Enfin, le champ des recherches placées sous la bannière « Structures » outre les activités relatives aux ouvrages elle s'étend au delà de la mécanique, jusque vers l'étude des processus de conception par une approche intégrée. On notera que :

- la modélisation numérique est omniprésente au sein des 3 pôles du laboratoire
- que des recherches touchant aux risques et plus précisément à la vulnérabilité des ouvrages ont pris une place importante au cours de ce quadriennal avec notamment l'arrivée de la machine GIGA dans le cadre d'un protocole d'accord DGA/INPG/UJF/CNRS
- que les activités du pôle conception intégré ont été dynamisées par la désignation de 3S comme siège du réseau d'excellence VRL-KCiP (directeur général Serge Tichkiewitch)

Dans ce contexte le laboratoire 3S se considère comme acteur à part entière de la société, avec mission de contribuer à la création des connaissances scientifiques de nature à permettre l'analyse et la résolution des problèmes industriels et sociétaux, en faisant progresser les sciences, fondamentales ou appliquées. Les chercheurs du laboratoire prennent largement en compte les facteurs naturels, industriels, et humains, grâce à leurs partenariats à travers les divers secteurs de l'ingénierie (génie civil, mécanique, matériaux, industriel, de l'information, pour citer les principaux), co-participant ainsi, tout à la fois :

- à l'amélioration de notre compétitivité industrielle à une échelle de production sans cesse croissante
- à l'élaboration de produits, matériaux et constructions plus durables
- à la mise en place ou à l'affinement d'aides à la décision, dans les situations critiques résultant de phénomènes naturels insuffisamment/incomplètement analysés, ou de processus industriels dont toutes les implications n'ont pas été mesurées

EVOLUTIONS AU COURS DU CONTRAT ET MOYENS DU LABORATOIRE

1- Evolution du potentiel humain

Les ressources humaines du laboratoire ont connu une évolution contrastée selon les catégories.

a) Enseignants chercheurs et chercheurs

Année de référence	CNRS	UJF	INPG	Autre établissement IUFM	Total
pour mémoire, 1995	3	23	12	0	39
2003/2004	5	29	13	2	49
2004/2005	5	29	15	2	51

Tableau 1. Evolution du potentiel enseignant-chercheur et chercheur au laboratoire 3S

Depuis le début du contrat 2003-2006 le potentiel enseignant-chercheurs et chercheurs s'est globalement accru de 2 personnes mais le jeu de recrutement suite à des départs en retraite, de dotations dans le cadre des opérations « sauvons la recherche » conduit à l'arrivée de jeunes maîtres de conférences et professeurs ce qui génère un salutaire rajeunissement.

b) Personnel ITA / ITAOS

Le potentiel ITA/ITAOS s'était sensiblement réduit lors du précédent contrat, spécialement dû aux départs en retraite non remplacés d'ITA (tableau 0.2). Pour faire face il a été nécessaire d'augmenter la part sur budget propre et nous venons d'obtenir le recrutement d'un AI CNRS dans le cadre de l'opération GIGA (mais G.Moreau IR nous quitte car candidat retenu dans une procédure Noemi). Cette part sur budget propre grève terriblement le budget du laboratoire mais elle est nécessaire pour faire face d'une part aux exigences d'une gestion toujours plus complexe et différente selon les établissements et à la montée en puissance de l'activité scientifique (FED RNVO, REX VRLKCiP,...), l'aide dans ce domaine devient cruciale. Par ailleurs des départs à la retraite se profilent en tout début du prochain contrat. Dans ce contexte la gestion de ressources humaines devient une action majeure pour l'avenir du laboratoire.

Année de référence	CNRS	UJF	INPG	Budget propre	Total
Pour mémoire, 1995	10	6	2	3	21
2003/2004	5	7	2	4.1	18.1
2004/2005	6 (-1*)	7	2	4.1	19.1(-1*)

*Départ de G. Moreau (IR) au 01/01/06 dans le cadre d'une procédure NOEMIE

Tableau 2. Evolution du potentiel humain ITA/IATOS au laboratoire 3S

c) Doctorants et post-doctorants

Les tableaux 0.3 et 0.4 résument respectivement les nombres de doctorants et post-doctorants inscrits et les nombres de thèses soutenues au laboratoire durant la période de référence. Le recrutement de doctorants avait connu une certaine pause au cours du précédent contrat, mais la tendance a été inversée, notamment parce que les membres du laboratoire ont su diversifier les sources de support financier des thèses. Le niveau du ratio de doctorants/post-doctorants encadrés par enseignant-chercheur ou chercheur est passé de 1,08 en 2002 à 1,24 en 2004. Le nombre de thèses soutenue suit la même tendance.

Période	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
Nombre de doctorants	56	62	60	63
Nombre de post-doctorants	5	3	3	5

Tableau 3. Nombre de doctorants et post-doctorants inscrits au laboratoire sur la période de référence

Année	2002	2003	2004	2005
Nombre de thèses soutenues	6	9	15	13
Nombre de HdR soutenues	0	3	2	0

Tableau 4. Nombre de thèses et d’Habitations à diriger des Recherche soutenues au laboratoire (2002 – 2007)

2 - Moyens financiers du laboratoire

a) Budget

Le tableau 5 ci-dessous, présentant les budgets du laboratoire en 2003 et en 2005 traduit l’évolution des soutiens du MENRT et du CNRS, ainsi que celle des ressources propres du laboratoire. Si les tutelles maintiennent leur soutien c’est surtout du côté contractuel que les choses ont beaucoup évolué. Les ressources propres (« contrats + autres ») du laboratoire sont croissantes en valeur absolue, et en valeur relative de manière très significative en relation notamment avec l’incrémentation des contrats européens et ceux relatifs avec la machine GIGA. A signaler que ces totaux incluent les reports de fin d’année qui augmentent un peu artificiellement les rentrées financières annuelles.

Année	MENRT	CNRS	CONTRATS	AUTRES	Total
2003	308362 17.87 %	130300 7.54 %	1065349 61.73 %	221895 12.86 %	1725906 100 %
2005	369345 14.7 %	132000 5.26 %	1856780 73.94 %	153060 6.1 %	2511185 100 %

Tableau 5. Budget (non consolidé) du laboratoire 3S, années 2003 et 2005 (Euros HT)

b) Budget consolidé du laboratoire 3S, années 2003 et 2005 (Euros)

Le tableau 6 présente l'évolution du budget consolidé du laboratoire par poste d'entrée entre l'exercice 2003 (soldé) et l'exercice 2005 (prévisionnel). Outre le fait que ce budget est en nette augmentation avec le temps (+ 13,5 % en 2 ans), on constate à nouveau le poids croissant des ressources propres notamment du fait des contrats européens et la part relativement stationnaire du poste « salaires + bourses ». *A signaler que l'arrivée de la machine GIGA n'apparaît pas dans le budget son coût est de 1,3M€ entièrement pris en charge par la DGA.*

Année	Type de crédits	MENRT	CNRS	CONTRATS	AUTRES	Total
2003	Fonctionnement	269362	121837	824529	221895	1437623
	Equipement					
Total : 4948744	Personnel Statutaire (1)	1615713	526059	0	0	2141772
	Personnel non Statutaire + bourses (1)	534817	42463	435094	356975	1369349
	Sous-Total 2003	2419892	690359	1259623	578870	4948744
2005	Fonctionnement	330345	130900	1352400*	153060	1966705*
	Equipement					
	Personnel Statutaire (1)	1705232	563799	0	0	2269031
	Personnel non statutaire + bourses (1)	515825	52096	404682	407971	1380574
	Sous-Total 2005	2551402	746795	1148562*	561031	5616310*

(1) Coefficient appliqué pour le calcul de leurs coûts : Enseignants-chercheurs : 0.5 Doctorants : 0.7

(*) inclut une dotation européenne exceptionnelle pour un système « visio-multipoint » (outil de connexion du REX VRL-KciP) de 336000 €

Tableau 6. Budget consolidé du laboratoire 3S, années 2003 et 2005 (Euros HT)

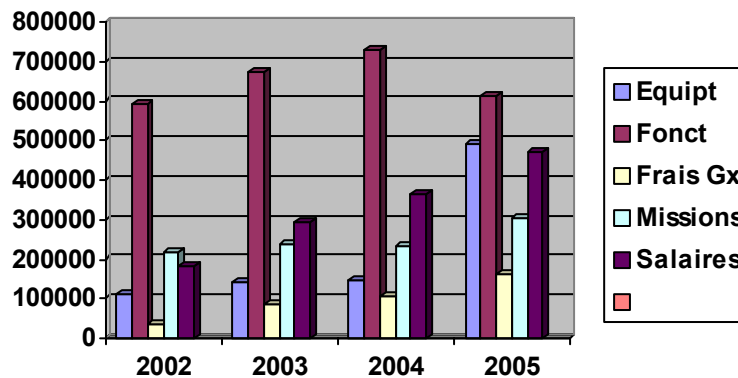
c) Répartition des dépenses pour les années 2002 à 2005

Le tableau 7 fournit l'état des dépenses du laboratoire, classées par grands postes, respectivement pour les années 2002 à 2005. Le graphique 1 qui suit fournit une comparaison de leur évolution sur ces quatre années. On constate que tous les postes sont en croissance et en particulier les salaires. Cette particularité vient notamment du fait que la gestion des allocations (bourses régionales ou européennes, post-docs ministère de la recherche) est progressivement transférée vers les établissements.

ANNEE	2002	2003	2004	2005 (estimation au 20/10/05)
Equipement	113586 9.93 %	140896 9.85 %	146508 9.28 %	490104 24 %
Fonctionnement	590804 51.64 %	674298 47.13 %	727449 46.07 %	612630 30 %
Frais Généraux	36156 3.16 %	83977 5.87 %	105973 6.71 %	163368* 8 %
Missions	219338 19.17 %	235816 16.48 %	234239 14.83 %	306315 15 %
Salaires	184305 16.10 %	295820 20.67 %	364908 23.11 %	469683 23 %

* L'incréméntation de frais généraux est due a la ponction cumulée de plusieurs années de prélèvements sur contrats gérés par l'UJF.

Tableau 7. Répartition des dépenses du laboratoire 3S, en euros HT, années 2002 à 2005



Graphique 1 : Dépenses (euros) comparées du Laboratoire 3S de 2002 à 2005 (pour 2005 estimation au 20 octobre 2005)

3 - Evolution de la production scientifique

Le tableau 8 ci-dessous fournit la liste par année des principales publications des membres du laboratoire.

Pour les années 2002 à 2005 incluses, la production de publications des types « article (dans les revues internationales), ouvrage (ou chapitre d'ouvrage), article de conférence avec comité de lecture » est fournie par le graphique qui suit.

2005 n'étant pas terminée (33 publications restent soumises) on peut sans difficulté considérer que le seuil des 50 sera dépassé ce qui conduit a une moyenne minimale de 1 publication par permanent pour l'année 2005. Cette même moyenne a été légèrement dépassée en 2002, 2003 fut une année de transition et 2004 fit monter le ratio à 1,25

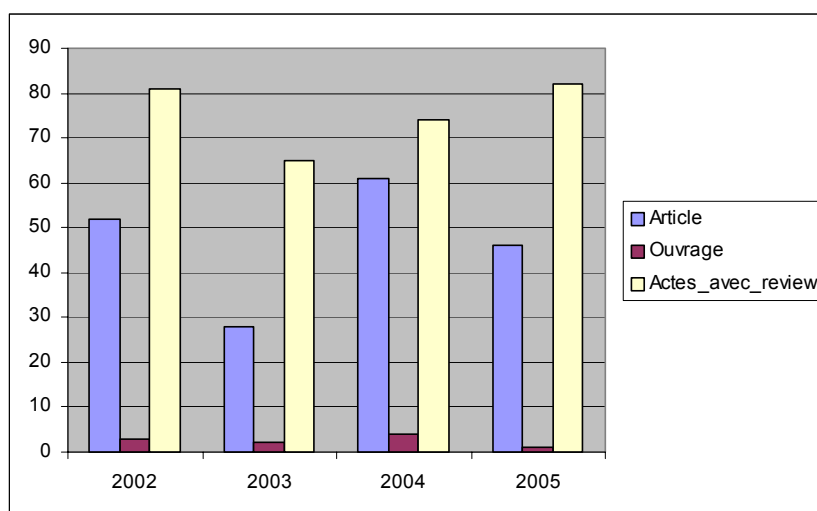
A noter l'importance des communications dans les manifestations nationales et internationales qui toutes cumulées (actes ou sans actes) conduisent à une moyenne de 2 contributions par permanents et par an. La publication d'ouvrages ou de chapitres dans des ouvrages est récurrente ainsi que les conférences sur invitations qui concernent en moyenne 1 permanent sur 4 tous les ans.

Le graphique qui suit rassemble l'ensemble des écrits sélectionnés (publications, actes avec comité de lecture et ouvrages) qui conduisent à une moyenne de 10 de ces écrits par permanents sur les 4 ans.

BILAN SCIENTIFIQUE - PRESENTATION

TYPE	2002	2003	2004	2005	TOTAL
<i>Article</i>	52	28	61	46	187
Ouvrage	3	2	4	1	10
Actes_avec_review	81	65	74	82	302
Actes_sans_review	7	4	14	2	27
Brevet	2				2
Chapitre	17	9	16	10	52
Communication_sans_actes	8	12	16	18	54
<i>Conference_invitée</i>	9	12	8	12	41
<i>DEA</i>	14	25	20	14	73
Film		1			1
Logiciel	2		2		4
Rapport	9	12	15	22	58
Séminaire	10	17	20	10	57
Thèse	6	9	15	13	43
Total	220	196	265	224	911
<i>33 publiés seulement soumises ne sont pas comptées</i>					

Tableau 8 - Liste par année des principales publications des membres du laboratoire



Graphique 2 : Production scientifique du laboratoire, années 2002 à septembre 2005 (articles de journaux internationaux, ouvrages ou chapitres d'ouvrages, et actes de conférences avec comité de lecture).

Avertissement : La liste de l'ensemble des publications est donnée dans la section 3 de ce rapport. Elles sont classées comme demandées dans le document ministère et référencées en accord avec la classification « CNRS »

- rang A publications dans une revue à comité de lecture
- rang B communication avec acte, avec comité de lecture (B1) ou sans comité de lecture (B2)
- rang C communication sans acte, I conférence invité, O ouvrage ou chapitre d'ouvrage, E, F, T, rapports de projet (E) de DEA ou Master (F) ou de Thèse (T)

Les présentations scientifiques de la section 2 utilisent les références du type [A-BES03-911]. Celle-ci inclut le rang, les 3 premières lettres du nom du 1^{er} auteur (ici Bésuelle), l'année et le n° d'archivage.

Faits marquants dans la période de référence

Deux actions clés ont été mises en avant en début de quadriennal.

Dans le domaine scientifique :

- Le **positionnement international national et régional** de 3S. On présente dans la suite les éléments et indicateurs montrant que sur ce thème l'action a été particulièrement prolifique ces dernières années. Un fait marquant est en particulier la mise en place du **réseau d'excellence VRL-KCiP** dont le directeur général est à 3S.

- Le positionnement dans le domaine des « Risques ». Un événement majeur est à signaler : le protocole d'accord signé avec la DGA qui conduit 3S à disposer d'une machine tout à fait exceptionnelle : la **machine GIGA** (coût 1,3M€). Celle-ci permet d'exercer sur un corps d'épreuve de taille décimétrique en béton (ou roche) une sollicitation triaxiale permettant un confinement jusqu'à 1GPa. La présentation de la machine et des résultats qu'elle permet d'obtenir sont développés dans la partie scientifique de ce rapport.

Dans le domaine des infrastructures, **l'amélioration des locaux** fut un souhait des directions successives de 3S. En début du quadriennal il fut décidé d'engager des actions. Deux actions principales ont été conduites l'une concerne le reconditionnement des locaux du bâtiment I dans le cadre de l'arrivée de la machine GIGA, l'autre relative à un projet de restructuration du bâtiment E. Les détails de ces travaux sont données à la fin de cette partie dans le chapitre intitulé « Infrastructures et locaux ».

1- Réseaux de laboratoire

Réseaux Européens

- **ALERT Geomaterials** : dir. FELIX DARVE,
Réseau de laboratoires européens créé en 1989 par F. Darve , R. Nova, M. Pastor , I. Smith , P. Vermeer, et O.C. Zienkiewicz. Comprend aujourd'hui 20 universités européennes parmi lesquelles : Delft University of Technology, Politecnico di Milano, Madrid Technological University, Universitat Politecnica de Catalunya, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, University of Stuttgart, Université de Liège, National Technical University of Athens, Ecole Normale Supérieure de Cachan, Ecole Centrale de Nantes, Université de Grenoble, Institut National Polytechnique de Grenoble, ...Les recherches conjointes s'organisent autour de cinq axes , 1/micromécanique et lois de comportement en génie des géomatériaux, 2/rupture, localisation des déformations et instabilités, 3/calculs numériques à grande échelle pour les géomatériaux et les géostructures, 4/intégrité des géostructures et analyse inverse en géomécanique, 5/géomécanique environnementale et durabilité des géomatériaux.
ALERT organise chaque année depuis 1989 un workshop suivi d'une Ecole doctorale européenne. Les thèmes traités, différents chaque année, couvrent l'ensemble du champ de la géomécanique (2005: 200 participants, 120 doctorants ; c'est un évènement européen majeur de la Géomécanique). Les cours de l'Ecole sont publiés comme volume spécial double de la Revue Européenne de Génie Civil. Certains font l'objet d'une publication sous forme d'un ouvrage relié aux Editions Penton.

- **Réseau d'excellence européen Virtual Research Laboratory – Knowledge Community in Production VRL-KCiP**: directeur general Serge TICHKIEWITCH
Comportant 25 laboratoires européens partenaires (University of Twente (NL) et coordonné par le Pôle Conception Intégrée (resp. S TICHKIEWITCH), University of Berlin (FhG/IPK) (G), ITIA CNR (I), University of Bath (UK), Fondation TEKNIKER (E), University of Patras (GR), Kungliga Tekniska Högskolan (S), Hungarian Academy of Sciences SZTAKI (HU), University of Ljubljana (SL), Universitaet Stuttgart (G), Israel Institute of Technology TECHNION (IL), Ecole Centrale de Nantes (F), Université Technologique de Troyes (F), Universitat Politecnica of Timisoara (RO), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (CH), University of Durham (UK), Delft University of

Technology (NL), Eindhoven University of Technology (NL), Politecnica Poznanska (PL), University of Stellenbosch US (SA), Politecnico di Milano (I). Objectif: constituer une structure européenne dans le domaine de la recherche en production et en conception de produits en s'inscrivant dans la durée.

- **Réseau d'excellence européen AIM@SHAPE** (*Advanced and Innovative Models And Tools for the development of Semantic-based systems for Handling, Acquiring, and Processing knowledge Embedded in multidimensional digital objects*) comportant 14 laboratoires européens partenaires (C.N.R. – Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche – Dept. of Genova (Italie), Università di Genova (Italie), École Polytechnique Federale de Lausanne (Suisse), Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung FhG/IGD (Allemagne), INRIA (France), Informatics and Telematics Institut – Center for Research and Technology Hellas (Grèce), Université de Genève (Suisse), Max-Planck-Institut für Informatik (Allemagne), Stiftelsen for industriell og teknisk forskning ved Norges Tekniske Høgskole (SINTEF) (Norvège), Technion – Israel Institute of Technology (Israël), Technische Universität Darmstadt (Allemagne), Utrecht University (Pays-Bas), Weizmann Institute of Science (Israël) et 3S (J-C Léon et coll.). Objectif : créer une communauté pluridisciplinaire (informatique- mathématiques appliquées – mécanique) pour aborder des thèmes tels la modélisation de produits au cours de leur cycle de vie et mettre en œuvre des approches de type ontologies.

- **Autres réseaux et programmes**

GDRE "HETerogeneous MATerials" (HETMAT, 2005-2009)

Réseaux PM-Moldnet et PM-Dienet (10 Universités européennes)

Programme européen LIMAS (P. Foray)

Programme Interreg SISMOVALP (*Seismic hazards and Alpine valley Response analysis*) (P. Foray)

Programme européen Safety Assessment for Earthquake Risk Reduction (J. Mazars)

Programme européen DIGA (F. Darve)

Projet intégré LESLOSS (F. Darve – J. Mazars)

Reseau européen en formation IALAD, Integrity assesment of large dams (M. Boulon)

Programme européen « Brite » : DIENET (*établissement d'une base de donnée matériaux*)

Programme européen SELFRAC (*Fractures and Self-Healing within the Excavation Disturbed Zone in Clays*), coordonné par Euridice (*European Underground Research Infrastructure for the Disposal of Waste in a Clay Environment*), 8 partenaires européens (J. Desrues).

Structures régionales

- **Structure fédérative RNVO et GIS VOR** : Directeur Jacky MAZARS

Sur la base de la structure fédérative Risques Naturels et Vulnérabilité des Ouvrages labellisée dans le cadre du quadriennal 2003-2006 regroupant 4 laboratoires (3S, LGIT, LGCA, Cemagref) s'est constitué un Groupement d'Intérêt Scientifique incluant 7 nouveaux laboratoires (LOCIE et LAMA à Chambéry, LGGE, LIRIGM à Grenoble, URGC, LTDS, CETE-LCPC). Ce réseau est proposé comme nouvelle structure fédérative dans le prochain contrat pour constituer un groupe unique SPI-SDU-SPM dans le domaine des risques.

- **Fédération de Recherche Rhône-Alpine Matériaux de Structures** (FEDERAMS) fédération d'UMR en Rhône Alpine au sein de laquelle le pôle MME est très actif et auquel certain membres du pôle GRE viennent d'adhérer

Par ailleurs les 3 pôles se sont largement impliqués dans la constitution des clusters régionaux ce qui conduit le laboratoire à

- être responsable du cluster Gestion et Organisation des Systèmes de Production et Innovations (GOSPI, resp. Daniel BRISSAUD)

- être responsable d'un de l'axe « mouvements de terrains et séismes » du cluster « Environnement » (Jacky MAZARS)

- être membre du cluster « Matériaux et conception pour un développement durable » (MACODEV)

2. Partenariats – Masters internationaux – thèses en cotutelles

De nombreux partenariats bilatéraux ont été confortés ou initiés durant les 4 dernières années :

En Europe :

Allemagne : Université de Stuttgart (Prof. P.A. Vermeer).

Belgique : Université de Liège (Prof. R. Charlier).

Portugal : Université de Lisbonne (Prof. Gomes Correia)

Espagne : Université de Valladolid, Université de Catalogne Barcelonne (Prof E. Alonzo, Prof E. Gens) - Université de Madrid (Prof. M. Pastor)

Grande-Bretagne : Université de Bath. (Pr S Culley), Université de Bristol (Prof. D.M. Wood)

Italie : Istituto per la Matematica Applicata Gênes- Université de Perugia (Prof. C. Tamagnini) - Politecnico de Milan (Prof. R. Nova, Prof. F. Calvetti) - Politecnico de Turin (Prof. C. Scavia, Prof. D. Costanzo) - Politecnico de Bari (Prof. F. Cotecchia)

Suisse : Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Prof. P Xirouchakis, Prof L. Vulliet)

Suède : Chalmers University, Göteborg (Prof. U. Lindenblom)

Norvège : Université de Trondheim (Prof. S. Nordal)

Grèce : NTU Athènes (Prof. I. Vardoulakis) — Université de Thessalonique (Prof. E. Papamichos) - Université de Patras (Prof. M. Fardis) - Université de Ioannina (Prof. V. Kalpakides)

Pologne : Ecole Polytechnique de Wroclaw (Prof T. Strzelecki) - Ecole Polytechnique de Gdansk (Prof E. Dembicki)- Warsaw, Institute of Fundamental Technological Research (Pr. W.K.Nowacki) - Académie des Sciences de Samarkande (Prof. B. Khuzayorov)

Slovénie : Université de Ljubljana

Roumanie : Université de Bucarest (prof. C. Ispas) - Université de Timisoara (prof G. Draghici)

Russie : Université Baumann de Moscou (UTBM- Prof Goscov)

Autres continents :

USA : MIT, Boston : Prof Herbert Einstein : Université de Californie à Berkeley (Prof. F. Filippou)

Université de Californie à San Diego (Prof. J. Lasheras) - Université North Carolina (Prof. B. Kasal) -

University of Cincinnati (Prof. Bowers) - Northwestern University (Prof. R.J. Finno, Prof. Z. Bazant)

- University of Colorado (Prof. K.C. Park)

Japon : Université de Tsukuba (Dr. Takashi Matsushima) - Kyushu University, Fukuoka (Prof. T. Esaki) -

Osaka University, Osaka (Prof E. Tachibana) - University of Shizuoka (Prof. Yasumura) -

Université de Kumamoto (Prof. J. Otani)

Canada : McGill University, Montréal (Prof. A.P.S. Selvadurai) - Université de Sherbrooke (Prof. P. Paultre)-

Université de l'Alberta (Prof. Han)

Algérie : Université de Skikda (Prof. Hamani) - Université de Guelma (Prof Guenfoud)

Tunisie : Ecole Nationale de Ingénieurs de Tunis (Dr. Mehrez Jamei)

Iran : Isfahan University of Technology, Isfahan (Prof. Hashemolhosseini) - International Institute for Earthquake Engineering and Seismology, Téhéran (Prof. M Mokhtari.)

Liban : Université libanaise, Saida (Prof. H. El Ghoche) - Université arabe de Beyrouth (Dr.Y.Timsa)

Argentine : Universidad nacional de Cuyo Facultad d'ingénieria Mendoza (prof H. Martinez)

Australie : University of Western Australia, Perth (Prof. Yinong Liu) - University of Western Australia (Prof Y. Liu, Prof M. Fahey)

Nouvelle Zélande : University of Canterbury (Prof. John BERRILL)

Chine : Tsinghua University – Pékin (Dr.Quanshui Zheng) - Université Tsinghua (Pékin)

Thaïlande : King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok

Certains de ces accords bilatéraux ont conduits,

- à l'accueil de **chercheurs et professeurs étrangers** :

- Prof. A.P.S. Selvadurai McGill University, Montréal (Québec) invité 3 mois en 2005-2006

- Prof Han Université de l'Alberta – Canada, invité 3 mois en 2005-2006

BILAN SCIENTIFIQUE - PRESENTATION

- *Prof. Yinong Liu* (University of Western Australia) – Professeur Invité UJF du 1 avril au 1 juillet 2005.
- *Wiem Ben Hassine* (ENIT de Tunis) – Séjour du 1 Novembre 2004 au 1 Janvier 2005
- *Prof K. C. Park*, Univ. of Colorado, U.S.A, 3 mois en 2005
- *Claudio Tamagnini*, université de Perugia, 6 mois répartis en 2 périodes, 3 publications communes (RCL)
- *Takashi Matsushima*, Tsukuba University, Japon, séjour d'un an, 5 publications communes (RCL, ACL)
- *Prof. F. Filippou*, Université de Californie, Berkeley (accueil 2005, cadre du programme France Berkeley Funds)
- *Yehya Timsah*, Université Arabe de Beyrouth : (contrat CEDRE)
- *Prof. A Gousskov*, Université Bauman de Moscou, Russie, 3 mois en 2002, 10 publications communes.

- à la participation à des masters à des **Ecoles Doctorales et Masters internationaux** :

- Felix DARVE, René CHAMBON et Gioacchino VIGGIANI sont membres de deux Ecoles Doctorales Internationales en Ingénierie Géotechnique, qui comprennent, autre que le Laboratoire 3S de Grenoble : 1) Università di Roma "La Sapienza", 2) Politecnico di Torino en Italie, 3) Universitat Politecnica de Catalunya en Espagne, 4) University of Bristol au Royaume Uni
- *Master Européen Géomécanique, Génie Civil et Risques* : G. Viggiani est le porteur d'un projet de création et mise en œuvre d'une formation conduisant au titre de *Master* (M2R) (environ 20 universités participantes, coordonnées par l'UJF à Grenoble). Ce projet a été retenu par l'UJF (en tant que spécialité internationale du Master MEI UJF-INPG).
- *European course BEST*, Cours européen organisé à Grenoble sur le thème « Risks and natural hazards » (INPG sept 2002)

- à l'engagement de **thèses en cotutelles** :

- Malogozrata Tejchman* (Pologne) : bourse de cotutelle du gouvernement français (J.-L. Auriault, P. Royer, E. Dembicki)
- Stefania MARELLO* (Politecnico di Torino, Italie / UJF, Grenoble) Co-directeurs italiens : Claudio SCAVIA, Daniele COSTANZO – Co-directeurs français : Gioacchino VIGGIANI, Jacques DESRUES
- Frédéric VALLIER*, Université Kyushu de Fukuoka bourse Monbusho, à soutenue en 2005, Co-directeur Japonais : Prof. Esaki – Co-directeur français : M. Boulon)
- Elena MOLA* (JRC UE d'Ispra - Italie) thèse co-encadrée par Jacky Mazars (inscription INP Grenoble – soutenance prévue 2006) et Paolo Negro.
- Tra Thanh Phuong*, INP d'Ho Chi Minh Ville : Prof. Hoang Van tan, co directeurs, E. Flavigny, et M. Boulon)
- Jean-Philippe PERNOT* (INPG/Université de Gènes-IMATI-CNR, Italie) (soutenue le 14 Oct 2004)
Co-directeur français : J-C LEON, S GUILLET -Co-directeur italien : B FALCIDIENO, F GIANNINI
- Bruno RADULESCU* (INPG/Université polytechnique de Bucarest, Roumanie) (soutenue le 18 Juil 2005), Co-directeur français : S. TICHKIEWITCH - Co-directeur roumain : C. ISPAS
- Alexei MIKCHEVITCH* (INPG/Université Bauman Moscou, Russie) (soutenue le 17 Dec 2004)
Co-directeur français : J-C LEON - Co-directeur russe : A GOUSKOV
- Okba HAMRI* (INPG/Université de Gènes-IMATI-CNR, Italie) (soutenance prévue Dec 2005)
Co-directeur français : J-C LEON - Co-directeur italien : B FALCIDIENO, F GIANNINI
- Lidia DEJEU* (INPG/Université de Timisoara, Roumanie) (soutenance prévue Juin 2006)
Co-directeur français : D BRISSAUD - Co-directeur roumain : G DRAGHICI
- Gilles FOUCAULT* (INPG/Université du Québec, Canada) (soutenance prévue Janv 2007)
Co-directeur français : J-C LEON- Co-directeur canadien : JC CUILIERE, R MARANZANA

Rosalinda FERRANDES (INPG/Politecnico di Bari-IMATI-CNR, Italie - sout. prévue Janv 2008)-
Co-directeur français : J-C LEON, P MARIN- Co-directeur italien : B FALCIDIENO, L GALANTUCCI

Chao Yang LIAO (UJF/Université de Taiwan, Chine) (soutenance prévue Janv 2008)
Co-directeur français : J-C LEON, C MASCLLET, P BALDECK - Co-directeur chinois :

Jon MIKKELSEN (INPG/Université d'Oslo, Norvège) (soutenance prévue Juin 2008)
Co-directeur français : J-C LEON, P MARIN - Co-directeur italien : T DOKKEN, M FLOATER

Par ailleurs certaines personnalités de 3S sont impliquées dans des responsabilités éditoriales :

C. Viggiani, co-éditeur de la nouvelle revue internationale "Acta Geotecnica", publiée par Springer (premier numéro en janvier 2006).

A Bramley, D Brissaud, D Coutellier, C MacMahon, *Advances in Integrated Design and Manufacturing in Mechanical Engineering* (2005)

J. Mazars Directeur de la collection « Génie Civil » chez Hermès Science, 5 ouvrages sortis depuis 2004

F. Darve and I. Vardoulakis "Degradations and Instabilities in Geomaterials", édité par, publié par Springer Wien New York, 368 pages, 2004.

F. Darve Editeur-en-chef de "l'International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics", 15 numéros par an, publié par Wiley.

F. Darve Rédacteur en chef du journal "Revue Européenne de Génie Civil", 10 numéros par an, publié par Hermes-Lavoisier.

J. Mazars, A. Millard (sous la direction de) ouvrage « Comportement Dynamique des bétons et Génie Parasismique », Hermès, 2004

L. Vulliet, C. Viggiani ("guest editor"), numero special "Geomechanics for Natural Hazards" de la revue "Rivista Italiana di Geotecnica / Italian Geotechnical, Vol. 38, No. 2, 2004 (93 pages)

D. Favier, L. Orgéas Mécanique & Industries Vol. 5 (Numéro Spécial): "Mécanismes et déformations dans les matériaux multi-constituants" (2004)

S Tichkiewitch et D Brissaud (editeurs) *Methods and tools for co-operative and integrated design : CIRP design seminar* (2003),

J.-L. Auriault, C. Geindreau, P. Royer, J.-F. Bloch, C. Boutin, J.Lewandowska, *Recueil des actes de Poromechanics II*, Balkema (2002).

Et/ou des responsabilités scientifiques et techniques internationales :

- Gioacchino Viggiani : Membre du Comité Technique TC29 (*Laboratory Stress Strain Strength Testing of Geomaterials*) de la Société Internationale de Mécanique des Sols et de Géotechnique (ISSMGE)

- Jacky Mazars : Membre du "ACI Committee 446" on « Fracture Mechanics of concrete » (American Concrete Institute) et Professeur associé à la Faculté de Génie de l'Université de Sherbrooke – Canada

- Gioacchino Viggiani : Membre du Comité chargé par la Société Internationale de Mécanique des Roches (ISRM) de la révision des *Fracture Toughness Suggested Methods* (groupe créée en 2004)

- Serge Tichkiewitch et Daniel Brissaud : Membres du CIRP (Collège International de Recherche en Productique).

-Etienne Flavigny membre du french TC29 (*Laboratory Stress Strain Strength Testing of Geomaterials*) de la Société Internationale de Mécanique des Sols et de Géotechnique (ISSMGE)

- Frederic Pellet membre de la Commission Education , International Society of Rocks Mechanics (ISRM)

3. Colloques, conférences, séminaires

Ont été ou seront organisés durant la période de référence les manifestations internationales suivantes

- Colloque et Ecole européens annuels ALERT-Geomaterials (F. Darve directeur) (voir : <http://alert.epfl.ch/>)
- Symposium International sur l'utilisation de la tomographie rayons X pour les géomatériaux (GeoX 2006) à Aussois en octobre 2006 (organiseurs J. Desrues, G. Viggiani, P. Bésuelle).
- Conférence internationale CIRP Product Life Cycle, Grenoble Mai 2005 (D Brissaud, S Tichkiewitch)
- Réunion de lancement du réseau d'excellence VRL-KCiP, Grenoble Juin 2004, (S Tichkiewitch et al. 120 participants)
- Co-organisation de la conférence internationale IDMME, Université de Bath Avril 2004 (D Brissaud),
- Ecole d'automne INPG-Université Bauman, Grenoble Décembre 2003 (JC Léon, S Tichkiewitch, D. Brissaud, F. Vignat),
- Workshop « LIMAS » (Liquefaction around marine structures) Grenoble 2003
- Conférence internationale CIRP Design Seminar, Grenoble Mai 2003 (S Tichkiewitch, D Brissaud),
- « 2nd Biot Conference » on poromechanics, Grenoble, août 2002 (Auriault, Bloch, Boutin, Geindreau, Lewandowska, Royer)

Autres organisations

- *Au niveau du laboratoire*

Les **journées des thèses** sont organisées tous 12-18 mois par un groupe de doctorants avec l'appui de la direction du laboratoire. Elles sont externalisées et le programme est articulé autour de la présentation des travaux de thèse des doctorants de 2^{ème} année et de résultats innovants à l'échelle du laboratoire. Les 2 dernières sessions ont eu lieu les 6-7 Mai 2004 à Autrans (38) et les 19-20 Mai 2005 à Aillon le jeune (73) - environ 80-90 participants et publications d'actes des différentes contributions. 13 Mai 2004 à Grenoble - **Inauguration de la machine GIGA** : organisation d'une journée de présentation du contexte de l'arrivée de cette machine, de la machine proprement dite et des recherches projetées (100 participants).

- *Pôle « GRE »*

Journée scientifique RNVO, col de Porte, mai 2004 (J. Mazars)
 Organisation de séminaires de formation au calcul par éléments finis en Géotechnique (1/an)
 Journée de Formation « Construire Parasismique en Rhone Alpes (E. Flavigny, Nov 2003)
 Organisation (implication) de conférences au CFMS (Comité Français de Mécanique des Sols):
 Journée Géophysique et Géotechnique , (E. Flavigny, dec 2003)
 Journée «Dynamique des sols » (P. Foray, Mai 2004)
 Journée sur les remblai routiers (E. Flavigny, oct 2004)
 Journée L. Parezau/CFMS : Pénétromètre et Géotechnique (E. Flavigny, mjuin 2005)
 Journée Franco-Britannique CFMS-BGS (P. Foray Nov 2005)
 Journée commune CFMR-AFTES (F. Pellet, Janv 2005)
 Comité d'organisation de congrès AUGC- Grenoble 2005 (P. Foray , E. Flavigny)

- *Pôle « MME »*

Organisation de l'Ecole de Mécanique des matériaux «Mécanismes et déformations dans les matériaux multi-constituants », Mecamat Aussois janvier 2002 (D. Favier, L. Orgeas)

- *Pôle « CI »*

Le pôle CI a contribué, au travers du réseau national PRIMECA à l'organisation de plusieurs manifestations nationales et à l'évolution du réseau avec l'intégration des AIP (Ateliers Inter Etablissements de Productique). Participation à l'organisation des journées nationales en 2003 et 2005.

BILAN SCIENTIFIQUE - PRESENTATION

En liaison avec l'IPI (Institut pour la Production Industrielle), le pôle CI a organisé le second colloque national à Autrans à Grenoble en 2004. De plus Participation à l'organisation des séminaires de l'IPI
Le pôle CI organise une session dédiée à la conception de produits dans le cadre de la conférence internationale « science of design » organisée à Lyon en mars 2002.

Le pôle CI contribue au groupe de travail GTMG (Grp. de Travail en Modélisation Géométrique) du GDR ALP (Algorithmique et Programmation) rattaché au département STIC. Contribution également au groupe GAMA, au groupe Tolérance qui diffusent la culture scientifique sur le plan national et au groupe de travail Conception de produits du GDR MACS (Modélisation Analyse Conduite Surveillance de systèmes dynamiques).

Le pôle CI a participé à l'AS CNRS « contraintes géométriques » et à l'AS CNRS « haptique » dans le domaine de la réalité virtuelle.

Séminaires du Laboratoire 3S des Pôles GRE (Resp. : Cino Viggiani) et CI organisés à partir de janvier 2002

CONFERENCIER	TITRE	DATE
C. Jommi Politecnico di Milano, Italy	Modelling the unsaturated behaviour of granular soils	01.02.02
Yasuhiro Mitani Kyushu University, Japan	Shear-Flow Coupling Properties of a Rock Joint	11.02.02
I. Vardoulakis NTU Athens, Greece	On the kinematics and dynamics of fluidized granular media	13.03.02
E. Sanchez-Palencia LMM, Paris 6	Propagation des singularités et réflexions dans les coques minces	25.03.02
O. Cazacu University of Florida, USA	On modelling the mechanical response of initially anisotropic solids	05.04.02
J. Monnet LIRIGM, Grenoble	Utilisation d'équations constitutives pour modéliser le comportement du sol, calculer des ouvrages, calibrer les paramètres à partir d'essai in-situ	12.04.02
T. Matsushima Tsukuba University, Japan	Experimental and numerical investigations of the localized behavior of granular materials	30.08.02
G. Grasselli Imperial College, London, UK	Quantification of the roughness of rock fracture surfaces	03.10.02
S. Raynaud Université de Montpellier II	La déformation fragile à ductile dans les marnes de Beaucaire lors de tests triaxiaux	02.12.02
I. Vardoulakis NTU Athens, Greece	Extensions of classical elastoplasticity	11.03.03 (3S)
M. Motosaka Tohoku University, Japan	Dynamic response characteristics of the actual (RC) building subjected to the incident waves generated from Air Gun type impactor	20.03.03 (RNVO)
V. Saouma Univ. Colorado Boulder, USA	Numerical Simulation of Concrete Deterioration	28.03.03 (GRE)
V. Saouma Univ. Colorado Boulder, USA	3D Nonlinear Dynamic Analysis of Dams	28.03.03 (3S)
N. Cristescu Univ. Gainesville, USA	A model for slow motion of natural slopes	22.05.03 (3S)
G. Maugin Univ. Pierre et Marie Curie, Paris	La notion de force matérielle pour débutant	02.10.03 (3S)
C. Clauquin Laboratoire 3S	Etude du comportement de l'interface milieu granulaire /inclusion par une approche micromécanique	13.11.03 (GRE)
M. Lemaire IFMA Clermont Ferrand	Fiabilité et dimensionnement en mécanique en contexte incertain	27.11.03 (3S)
A. Simone Delft Univ., The Netherlands	Continuous-discontinuous modelling of failure	04.12.03 (3S)
J. Sulem CERMES, ENPC	Caractérisation expérimentale et comportement des zones de faille	15.01.04 (3S)
G. Auvinet UNAM, Mexico	Le sol de Mexico et les séismes	22.01.04 (GRE)
D. Magaldi Università dell'Aquila, Italie	Marqueurs de contraintes anisotropes au niveau microtextural dans les calcaires du Massif du Gran Sasso (Italie)	27.01.04 (GRE)
D. Magaldi Università dell'Aquila, Italie	L'emploi du Géoradar dans la classification des roches à l'usage des ingénieurs	30.01.04 (GRE)
M. Grediac LERMES Clermont Ferrand	Intérêt des méthodes de mesure de champs en mécanique des solides. Application à l'identification de propriétés mécaniques avec la méthode des champs virtuels.	05.02.04 (3S)
T. Chotard ENSCI Limoges	Structuration et ruine des matériaux hétérogènes : importance des techniques de caractérisation et de leur couplage	12.02.04 (3S)
P. Wyniecki Geonumeric & ENSHMG	Systèmes d'information géographique associés aux risques	26.02.04 (RNVO)
P. Wyniecki Geonumeric & ENSHMG	Couplage capteurs – modèles pour l'analyse des effets thermiques/solaires sur les piles d'un viaduc	04.03.04 (3S)
P. Forquin	Endommagement et fissuration de matériaux fragiles sous sollicitations	11.03.04G

BILAN SCIENTIFIQUE - PRESENTATION

Universidad Carlos III de Madrid	dynamiques, rôle de la microstructure	(GRE)
F. Collin FNR, Liège	Couplages thermo-hydro-mécaniques dans les sols et les roches tendres partiellement saturés	22.03.04 (GRE)
F. Nicot Cemagref, Grenoble	Modélisation multi-échelles des géomatériaux. Contribution au traitement des risques naturels	25.03.04 (3S)
H. Lewis & G. Couples Heriot-Watt, Edinburgh, UK	Geologists, Geomechanicists and Geoengeers - research activities at Heriot-Watt	31.03.04 (GRE)
M. Leyton (Univ. Rutgers, USA)	The Structure of Paintings	02.04.04
C. Viggiani Laboratoire 3S, Grenoble	Localisation de la déformation et non linéarité incrémentale des géomatériaux	22.04.04 (3S)
J. Monnet LIRIGM, Grenoble	Modélisation du comportement des sols et applications aux ouvrages géotechniques	23.04.04 (3S)
L. Baillet LAMCOS, INSA de Lyon	Algorithmes de contact avec frottement dans les codes dynamiques explicites. Application aux instabilités d'origine tribologique	29.04.04 (3S)
S. Forest ENSMF, Evry	Milieux continus généralisés et matériaux hétérogènes	17.06.04 (3S)
Ding Hua Inst. de Mécanique, Pékin, China	Caractérisation de source sismique due à une explosion et applications géophysiques	25.06.04 (GRE)
F. Silvestri Università della Calabria, Italie	Seismic risk of historical towns on isolated hills: three case histories in Italy	07.10.04 (3S/RNVO)
F. Silvestri Università della Calabria, Italie	Analysis and zonation of seismic slope stability: methodology and application to a test area in Southern Italy	08.10.04 (3S/RNVO)
Z. Bazant Northwestern Univ., USA	Fracture scaling of quasibrittle composites and thin films: new asymptotic matching approach (<i>donné à Aussois, à l'occasion de l'Ecole ALERT</i>)	14.10.04 (3S/RNVO)
M. Geers Eindhoven Un., The Netherlands	Scale transitions through computational homogenization: upscaling size effects and localization	28.10.04 (3S)
K. Ikeda – Univ. Tohoku, Japan	Pattern Formation in Materials	10.11.04
S. Hall Laboratoire 3S, Grenoble	Characterisation and monitoring of subsurface geomechanics using surface seismic data	30.11.04 (GRE)
F. Gatuingt LMT-ENS Paris	Modélisation du comportement du béton et application à la résistance de structures soumises à des impacts	06.01.05 (3S/RNVO)
D. Muir Wood University of Bristol, UK	Some observations of volumetric instabilities in soils	03.02.05 (3S)
J. Rice Harvard University, USA	Dynamics of rupture through branched fault systems	10.03.05 (3S)
F.C. Filippou Univ. de Californie à Berkeley	Nonlinear Analysis for Performance-Based Engineering	24.03.05 (3S/RNVO)
N. Moës GeM, Ecole Centrale de Nantes	Modélisation de discontinuités arbitraires avec X-FEM	14.04.05 (3S)
P. Selvadurai McGill Univ., Montreal, Canada	The Role of Damage Mechanics in Poroelasticity	13.06.05 (3S)
R. de Borst LaMCoS, Lyon & TU Delft	Trends in computational failure mechanics: multiple scales, multi-physics and discontinuities	23.06.05 (3S)
N.P. Krut University of Twente, NL	Micromechanics of granular materials	15.09.05 (3S)
L. Balachowski Université de Gdansk, Pologne	Interprétation des essais de reconnaissance in-situ pour la détermination des paramètres de consolidation et de perméabilité des sols	29.09.05 (GRE)
R. MARANZANA ETS Montréal, Canada	Modélisation de produits et gestion des informations dans un contexte PLM	08.11.05 (CI)
M. HAUSCHILD Univ. de Copenhague, Danemark	Fabrication et développement de micro-produits	08.06.05 (CI)
M. MEKILEF Ecole Centrale de Paris	Méthodes d'optimisation appliquées à la conception de produits	26.04.05 (CI)
S. RUEGUER Imperial College, Londres	Méthodes de « data mining » pour la traçabilité des informations en conception de produits	15.03.05 (CI)
M. LEYTON Rutgers University, New York	Théorie de la modélisation de formes par une approche génératrice	02.04.04 (CI)
B. YANNOU Ecole Centrale de Paris	Démarche de modélisation de produits pour les phases préliminaires de conception	13.03.03 (CI)
FL. KRAUZE Fraunhofer IPK, Berlin	Démarche de modélisation de produits pour les phases préliminaires de conception	14.11.02 (CI)
S. CULLEY Bath University, Bath	Knowledge capitalization in manufacturing	12.03.02 (CI)
P. MARIN Laboratoire de Mécanique, Rouen	Modélisation de composants par approches d'ingénierie inverse et modèles de comportement mécanique	19.03.02 (CI)

4- Valorisation : contrats de recherche, partenariat industriel, créations d'entreprise

Les contrats sont le nerf du laboratoire, ils nourrissent, mais aussi fragilisent le système quand la proportion qu'ils représentent est trop importante. Le tableau ci-dessous montre la progression constante de 2002 à 2005. Cette dernière année est particulière car elle inclut l'arrivée des finances récurrentes et spécifiques du REX VRL-KCiP ainsi que celles en relation avec la machine GIGA (contrats DGA). Il est clair que ce bilan est un indicateur tangible de la dynamique du laboratoire mais 2005 représente un sommet que l'organisation actuelle de 3S a du mal à assumer tant les difficultés de gestion sont innombrables pour faire face. Cette difficulté devrait être levée notamment du fait des projets de laboratoire issus de 3S dans le cadre du prochain quadriennal.

Bilan ressources contractuelles de l'Unité 2002 à 2005 (euros)

Type de Contrat	2002	2003	2004	2005
Prestations	103867	171089	102110	132060
Contrat de Recherche	628721	690976	781847	629710
Contrats CEE	80574	217377	230710	1056150*
Conventions Région Rhône Alpes	186601	156996	157950	170920
Total	999763	1236438	1272617	1988840*

* incluant la dotation spécifique pour le système visiomultipoint du REX VRLKCiP

PROGRAMMES et CONTRATS

Le laboratoire est, ou a été, impliqué dans les programmes suivants :

FINANCEURS	2002	2003	2004	2005
MENRT/CNRS/Autres MIN	IPPOP ROMICO PRANE PIR USIQUICK	FED RNVO PPF GEOMAT ACI "Jeunes Ch" GDR FORPRO PRANE PIR IPPOP PROMETEREF USIQUICK ACI "NANO" SALOME ACI CATNAT	FED RNVO PPF GEOMAT GDR FORPRO ACI "ROCHES" ACI "Pol. Non Pol » PICS USIQUICK PRANE PIR IPPOP PROMETEREF ACI « NANO » SALOME ACI CATNAT ACI « Prod. Durables » PAI CMEP DRAST DGA SISMO-DT	FED RNVO PPF GEOMAT ACI "Jeunes Ch" ACI « Pol. Non Pol » Plateforme DGA PICS PROMETEREF USIQUICK ACI NANO SALOME ACI « Prod. Durables » DRAST DGA SISMO-DT
Région Rhône Alpes Collectivités ter.	SMC/BMC OSCAR Concevoir Propre Conseil Général/ Pôle Grenoblois Risques Naturels	SMC/BMC ICARE Concevoir Propre Conseil Général/Pôle Grenoblois Risques Naturels OSCAR COSMOCE Matériaux	SMC/BMC Hydraulienne Concevoir Propre Conseil Général/Pôle Grenoblois Risques Naturels OSCAR COSMOCE Matériaux ISOCELE	Hydraulienne Conseil Général/Pôle Grenoblois Risques Naturels Emergence COSMOCE ISOCELE Matériaux MIRA

B I L A N S C I E N T I F I Q U E - P R E S E N T A T I O N

CEE	LIMAS SELFRAC	EURODOC Growth « Dienet » LIMAS SELFRAC	EURODOC Growth "Dienet" LIMAS DIGA AIM@SHAPE SISMOVALP LESSLOSS Bourse Marie Curie SELFRAC	EURODOC Growth "Dienet" DIGA AIM@SHAPE SISMOVALP LESSLOSS VRI-KciP Bourse Marie Curie
-----	------------------	--	--	---

Et contractualise avec de nombreuses sociétés parmi lesquelles :

EDF, VALEO, RENAULT VI, GEOCEAN, USINOR, BOSCH, VETROTEX St GOBAIN, FUGRO FRANCE, PECHINEY, RHODIA, ANDRA, EADS, SINGLE BUOY MOORINGS INC., SNCF, EI MONTAGNE, IMS-RN, TRB, IFP....

Ainsi que IFREMER, IRSN, CEA, INERIS, CETIM, CEMAGREF,

Le fichier général des contrats extrait de Labintel figure en annexe de la version papier de ce document.

5 - Structuration des Acquis : la démarche qualité

Acteurs : Responsable Qualité (Jacques DESRUES), Responsable instrumentation (Pascal CHARRIER), Responsable du Système documentaire (Christophe ROUSSEAU)

La démarche Qualité au laboratoire 3S a été initiée dans le contrat quadriennal précédent.

Rappel de la genèse : Au mois de janvier 1999, L'ANDRA avait organisé un audit du groupe de Géomécanique du Laboratoire 3S, avec l'intervention d'un cabinet spécialisé dans l'évaluation de la politique Qualité des entreprises et laboratoires d'essai. Plusieurs équipes du Laboratoire 3S avaient en effet traité des contrats de recherche pour le compte de l'ANDRA. Cette agence a elle-même une politique Qualité, et ces audits des partenaires fait partie de son Système Qualité.

Un Responsable Qualité (Jacques Desrues) a été chargé de la mise en route d'une démarche Qualité à 3S durant les années 1999 et 2000. S'en est suivi un travail de sensibilisation du personnel assuré par des séminaires donnés dans le laboratoire (Journées des Thèses 1999, puis 2000) et par l'implication d'un certain nombre des acteurs de la recherche (toutes catégories confondues) dans des groupes de travail qui ont élaboré le système sous divers aspects: instrumentation (étalonnages et moyens de contrôle), gestion documentaire (rédaction des documents, maintenance et diffusion).

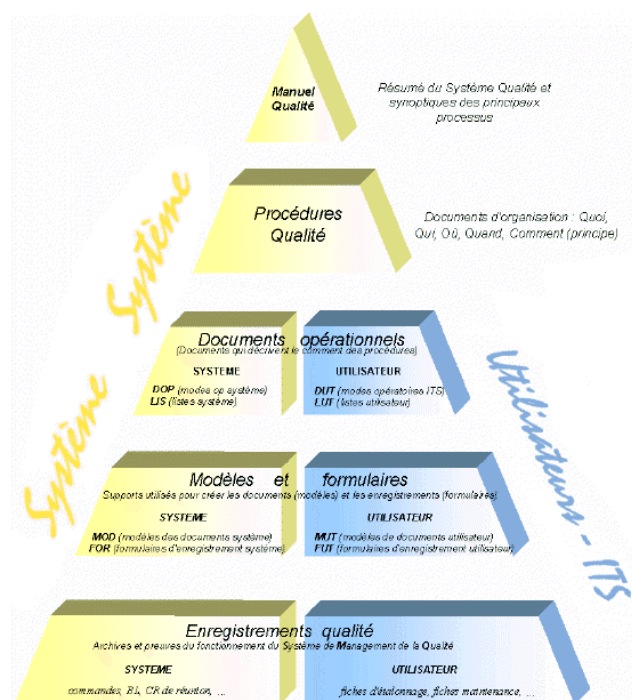
Le support intranet a été jugé le mieux adapté à notre situation spécifique de laboratoire universitaire : dans une telle structure, pratiquement tous les acteurs des processus en jeu maîtrisent les techniques bureautiques de base et chacun est raccordé au réseau.

Ainsi le Système Qualité qui a été mis en place est un système sans papier, entièrement conçu comme une application GED (gestion électronique de documents).

Les responsables de la démarche Qualité du laboratoire étaient convaincus que nous avons beaucoup à gagner dans cette démarche de clarification de nos pratiques, non seulement dans le cadre des recherches expérimentales mais aussi dans les étapes d'élaboration des projets, dans le suivi de leur avancement, et dans une politique de publication saine des travaux effectués. On peut lire dans la presse scientifique, et jusque dans le bulletin du CNRS, des articles qui évoquent *la bonne et ancienne pratique des cahiers de laboratoire*. Cette pratique a été parfois mise à mal par l'informatisation généralisée, de l'acquisition de données jusqu'à la publication. Construire un Système d'assurance Qualité, c'est précisément réfléchir sur ces questions et prendre les mesures qui s'imposent pour, selon la formule, *dire ce qu'on fait, et faire ce qu'on dit*.

BILAN SCIENTIFIQUE- PRESENTATION

Fin 2000, nous avons construit un système opérationnel sur intranet, qui comporte plus de deux cent documents. L'organisation du système est représenté par la figure 1. Elle s'inspire du schéma universel de la norme ISO 9001, avec cinq couches allant du plus général (manuel qualité avec politique et description des processus du laboratoire) au particulier (enregistrements qualité) en passant par les procédures, les documents opérationnels, et les modèles. Pour faciliter la gestion du SQ, nous avons introduit une structuration verticale qui distingue les documents "système" (zone Jaune) et les documents "utilisateurs" (zone bleue) comprenant les modes opératoires des équipes, des installations, leurs modèles et formulaires propres, et surtout leurs enregistrements (traces des activités maîtrisées en qualité).



Vie du système sur la période 2002-2005 :

Le 25 janvier 2002, la récolte de deux ans s'avérait déjà abondante : le système comprenait 811 documents, qui pesaient 74 Mo de données.

A cette époque, la cellule qualité s'est renforcée de deux responsables, respectivement pour l'instrumentation (Pascal Charrier) et le système documentaire (Christophe Rousseau). Leur dévouement doit être salué.

Le 15 janvier 2005, 3 ans plus tard, le volume de données emmagasinées par le SQ se monte à 300 Mo. Parmi ces données on peut distinguer deux ensembles, d'un côté les enregistrements (fiches de vie de capteurs, fiches d'achat, notices individuelles des membres du laboratoire), qui sont de très petit fichiers de base de données, de quelques dizaines de ko ; et de l'autre, les documents, tels que protocoles, modes opératoires, plans d'action, compte rendus d'activité et comptes rendus de réunion de projets gérés dans la cadre du système, qui sont des documents plus volumineux.

Sur le plan des dépenses, on notera que sur 5 ans de vie du système, l'investissement lié à l'instrumentation est de : 7800 € de dépense initiale pour l'achat des chaîne de mesure Étalons et 500 € de dépense de fonctionnement étalonnage ou vérification des étalons. Mais cette dépense de 1500 € devrait être budgétisée désormais tout les 2 ans au moins en accord avec les exigences métrologiques que l'on se donne et qui nous sont demandées .

Ce qu'on peut conclure de ces chiffres, c'est que depuis son lancement début 2000, le système n'a pas eu besoin d'évoluer dans sa structure (pas de croissance des outils système) et qu'en revanche sa partie données a explosé (95% du volume de données total à l'instant actuel résulte de l'exploitation du système). Il est donc bien vivant, et utilisé. C'est un constat des plus encourageants.

Le 8 avril 2005, nous avons organisé une journée banalisée « Qualité » dans le laboratoire, avec la participation d'intervenants extérieurs, et de membres de la cellule qualité du département SPI.

Contribution à la démarche qualité du département SPI : Le laboratoire s'est fortement impliqué dans l'action « tutorat qualité » mise en place par le département SPI depuis l'année 2004. Jacques Desrues est membre de la cellule qualité du département, ce qui l'a amené à présenter l'expérience de 3S dans plusieurs sessions de formation permanente organisées en 2004 et 2005.

FORMATION CONTINUE, HYGIENE ET SECURITE, INFRASTRUCTURES ET LOCAUX

1- La formation permanente *(responsable M. Caplain)*

Notre laboratoire dépendant de trois tutelles, sa démarche concernant la formation continue a évolué au cours de ces dernières années. C'est un défi constant pour le laboratoire que d'adapter le plan de formation à la définition des besoins tant individuels que collectifs au travers des objectifs scientifiques, la finalité étant de conserver l'acquis et d'identifier et d'acquérir les nouvelles compétences utiles.

Plan de formation

Nous fonctionnons depuis 1999 sous le régime de plans de formation établis en coordination avec nos trois tutelles. Ces plans d'une durée de quatre ans sont normalement actualisés chaque année en fonction de l'évolution des besoins. Le troisième plan doit voir le jour en 2006.

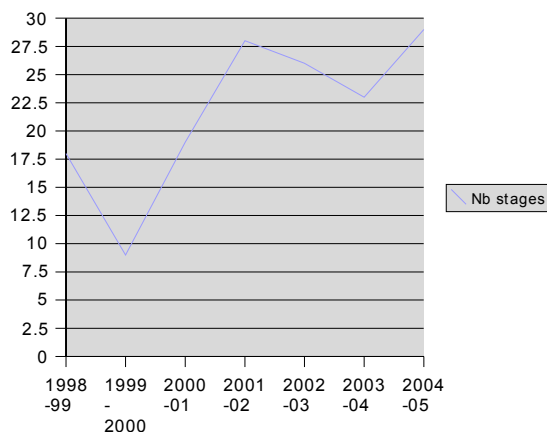
Bilan statistique

Les données statistiques doivent être accueillies avec un certain scepticisme, d'abord parce que les écarts-types sont naturellement importants quand on traite de petites quantités, mais aussi parce qu'un certain nombre de formations ne sont tout simplement pas renseignées. C'est notamment le cas des formations purement scientifiques, telles que l'Ecole d'Automne ALERT à Aussois (dont nous sommes consommateurs et producteurs) qui forme un certain nombre de chercheurs et thésards sans être comptabilisée, ou encore la tradition festive et studieuse de nos "Journées des Thèses" annuelles qui favorise par la densité de contact la diffusion interne des compétences.

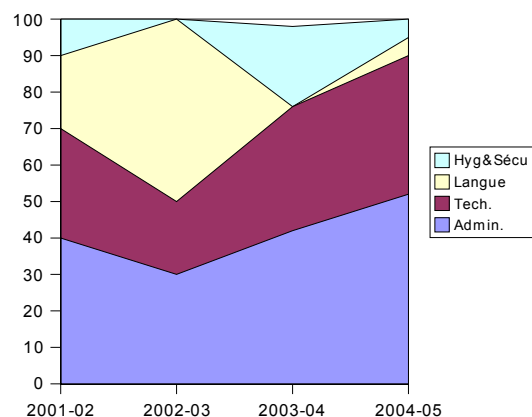
Ces statistiques sous-estiment donc largement le véritable dynamisme de notre laboratoire en matière de consommation de formation.

La répartition des formations semble montrer un accroissement de la part des stages administratifs et techniques, même si les stages spécifiquement liés à la bureautique semblent en diminution. (Pour mémoire, le laboratoire est aussi fournisseur de formation, ce qui relève plutôt du chapitre Valorisation).

Nombre de stages



Evolution de la répartition



BILAN SCIENTIFIQUE - PRESENTATION

Millésime 2005: 30 formations suivies

N'apparaissent dans ce tableau que les formations qui ont été déclarées par leurs bénéficiaires sur notre intranet.

Agent	Grade	Organisa-teur	Stage	Date	Fin	Durée	Pratique
Rousseau C.	ITA-UJF	ENSMA Poitiers	Acquisition et traitement des signaux et des images	06/09/2004	10/09/2004	5	occasionnellement
Rousseau C.	ITA-UJF	CNRS / SPI Poitiers	Démarche qualité en recherche	déc-04	janv-05	6	occasionnellement
Eyraud C.	ITA-UJF	CNRS	Securité Informatique	mai-05	mai-05	7	occasionnellement
Eyraud C.	ITA-UJF	UJF	Aide à la rédaction du rapport d'activité	mars-05	mars-05	2	occasionnellement
Mitrouchev P.	MC IUT1	CNRS	Gestion de Projet	24/05/2005	27/05/2005	4	une fois/semaine
Moreau G.	IR-CNRS	CNRS / SARI	Annuaire Informatisé	06/06/2005	06/06/2005	1	
Sibut I.	ITA-INPG	INPG	Gestion des contrats européens dans le cadre du 6ème PRCD	30/06/2005	01/07/2005	2	occasionnellement
Zirmi O.	en These	Maison Entreprenariat	création d'entreprise	07/03/2005	11/05/2005		
Zirmi O.	en These	Maison SDH-CNRS	Valorithèse	22/06/2005	24/06/2005	3	
Bilbie G.	en These	R.Chambon	Modélisation numérique appliquée à la mécanique non-linéaire	21/10/2004	03/02/2005	12	quotidiennement
Bilbie G.	en These	I. Ionescu (LAMA-Univ. de Savoie)	Modélisation numérique en géomécanique. Applications au stockage des déchets radioactif	29/11/2004	30/11/2004	2	quotidiennement
Bilbie G.	en These	J. Mosca	Gestion de projets	20/01/2005	28/01/2005	3	occasionnellement
Gaudin V.	en These	CNRS	photomécanique	06/07/2004	12/07/2004	7	occasionnellement
Daudon D.	MC UJF	UJF	bilan des competences	01/07/2004	01/010/2004		
Desrués J.	DR-CNRS	CNRS-ECMines	Atelier Photomécanique : optique et traitement pour mesures de champ	06/07/2004	12/07/2004	6	
Levasseur S.	en These	CIES	Introduction à la fonction d'enseign/cherch	07/12/2004	09/12/2004	3	quotidiennement
Levasseur S.	en These	CIES	Lecture rapide	01/02/2005	09/02/2005	4	occasionnellement
Levasseur S.	en These	GreCo	Esthétique des documents	24/05/2005	24/05/2005	0.5	quotidiennement
Gehin A.	en These			jj/mm/2005	jj/mm/2005		
Donze F.V.	PR IUT	INPG	Recyclage (secourisme travail)	14/06/2005	14/06/2005	0.5	occasionnellement
Mezenner S.	ITA-ADR	CNRS	XLAB missions	sept-04	oct-04	0.5	occasionnellement
Charrier P.	ITA-UJF	ENSMA Poitiers	Acquisition et traitement des signaux et images	jj/mm/2004	jj/mm/2004	5	occasionnellement
Messaoud F.	ITA-UJF	UJF	Formation DAEU A	03/10/2005	19/05/2006	2ans	
Azzaro S.	ITA-INPG	INPG	Gestion financiere	13/09/2005	13/09/2005	1j	

BILAN SCIENTIFIQUE- PRESENTATION

Azzaro S.	ITA-INPG	UJF	Nabuco module Dépenses/Missions	19&28/09/05	19&28/09/05	2j	
Azzaro S.	ITA-INPG	INPG	Nabuco module Dépenses/Missions	21 et 29/09/05	21et 29/09/05	2j	
anonyme	ITA-INPG	CUEFA	Dreamweaver : création de pages web	15/11/2004	23/11/2004	4	jamais
Dieny V.	ITA-INPG	UJF	Suivi adm.& Financier des projets européens : bonnes pratiques dans le 6è PCRD	28/02/2005	01/03/2005	2	occasionnellement

La montée en régime de l'autoformation

La stabilisation de la demande visible de formation ne correspond pas à une passivité du personnel mais plutôt à la progression d'une certaine autonomie individuelle dans ce domaine. Le réflexe Google-Wikipedia entre dans les moeurs et permet souvent de trouver son bonheur sur la toile internet sous forme de manuels, tutoriels en ligne ou cours gratuits parfois de bonne qualité et adaptables au niveau et au rythme de chacun. Il ne faut cependant pas perdre de vue que les conseils des moteurs de recherche sont plus asservis à la popularité qu'à la qualité des références.

La demande organisée tend à se concentrer sur l'apprentissage de gestes pratiques qu'on peut difficilement acquérir à distance (techniques de laboratoire, secourisme, maîtrise de la langue ...) ou de procédures spécifiques à l'employeur (tâches de gestion).

L'autoformation "en ligne", difficile à recenser parce qu'elle est discrète, a au moins l'avantage de son coût négligeable (pas de frais de déplacement et d'inscription, annulation sans douleur, maintien de l'agent à son poste).

Cette formation autonome pourrait se généraliser pour l'apprentissage "sur le tas" de grands logiciels où l'aide en ligne est de mieux en mieux intégrée, concurrence oblige: les cours ex cathedra et travaux pratiques dans ces domaines semblent moins demandés et moins appréciés.

Au niveau de la conduite des projets, cette tendance à l'autoformation présente cependant un risque qui n'est pas toujours bien perçu: en l'absence d'encadrement compétent on peut s'investir sur une fausse piste et apprendre une technique périmée ou ne correspondant pas aux besoins qui seraient incorrectement perçus.

A terme, le rendement de la formation pour le Laboratoire dépend donc autant de l'anticipation fine des besoins au niveau des projets que de la somme des dynamismes individuels. Il y a sans doute un effort de vigilance à susciter de la part des responsables.

Organisation de la formation

Le plus difficile à organiser est la mise à jour des besoins de formation qui peuvent évoluer d'une année à l'autre, ainsi que l'évaluation de l'acquis. L'expérience en cours, trop récente pour conclure, tend vers la mise en place d'une "boîte à idées" qui respecte le temps de chacun tout en étant assez incitative pour être régulièrement alimentée.

L'organisation de la formation est donc actuellement remise en chantier dans cet esprit.

L'objectif est d'intégrer tout le fonctionnement ordinaire à l'Intranet: la collecte des demandes et suggestions, la fourniture et saisie des formulaires d'inscription, la récolte des rapports de stages et la génération automatique et en continu des listes requises par les tutelles. Cette approche n'est pas techniquement très difficile à mettre en place, mais elle implique de bousculer quelques habitudes et inerties. L'expérience indique que nos innovations intranet mettent un an à germer.

2 – L'hygiène et la sécurité *(par B. Rey ACMO)*

Au cours de ces quatre années écoulées notre action Sécurité et Hygiène s'est portée principalement sur l'arrivée de la manip hautes pressions (GIGA) qui a entraîné la réorganisation complète du bâtiment I, la destruction d'anciennes manip, la démolition de locaux expérimentaux devenus inaptes, le déplacement d'un atelier de proximité dont la réinstallation n'est pas terminée, la création et la construction de nouveaux locaux occupés aujourd'hui par des installations expérimentales de hautes technologie exigeant l'application d'un cahier des charges strict. Nous avons cependant en parallèle du conduire un travail sur l'évaluation des risques en relation avec la constitution du document unique. Nous en relatons et commentons les principaux aspects ci-après.

Description des risques : type, lieu

Les voies d'accès intérieurs

Les risques sont toujours liés ça et là à l'encombrement des passages par des dépôts divers (exemples : armoires, éléments d'installation expérimentale, bicyclettes et même motos ?). Le manque de place dans les locaux d'expérimentation, dans les bureaux, a pour conséquence de transformer souvent les couloirs « en zone de stockage tampon » de manière temporaire ou à long terme rendant impossible le passage d'appareils de manutention, de matériels de secours. Dans ces situations les risques de tout ordre s'accumulent très vite.

Solutions et mises en œuvre et propositions

Nous avons fait ces dernières années un important effort de réorganisation, de tri, de nettoyage. Dans le rapport précédent en 2002, nous avons émis l'hypothèse de faire changer le comportement des personnels en leur allouant plus de moyens en temps, hélas c'est encore trop peu au regard de la quantité de travail qu'il reste à fournir. (Remarque : toutefois une prise de conscience nouvelle est apparue ; nous ne trouvons plus de produits chimiques dangereux stockés de manière anarchique dans les voies d'accès). Il reste encore à installer des élévateurs à l'intérieur des bâtiments pour les personnes à mobilité réduite et des escaliers de secours extérieurs.

L'atelier central et les micro ateliers

Pour des besoins de dépistage des risques nous avons découpé L'Atelier Central en cinq postes distincts :

- Le Poste Machines Outils (5 tours, 3 fraiseuses, 3 perceuses, 1 rectifieuse, 2 scies mécaniques plus du matériel complémentaire pour plier, presser, cisailier, affûter)
- Le Poste Soudure / Serrurerie (2 postes de soudure à l'arc, 2 postes de soudure autogène, 1 poste de soudure Tig, plus du matériel complémentaire pour ébarber, meuler).
- Le Poste Stockage (huiles, solvants spécifiques, profilés métalliques, composants d'installation expérimentale en cour de montage, visserie, outillage spécifique pour machine outils, du bois, des plaques d'aggloméré)
- Le Poste Magasin situé dans un local à l'arrière du bureau annexe avec un stock double de ce qui est mis à disposition dans l'atelier.
- Le Bureau annexe (équipé pour la bureautique)

Les risques rencontrés dans ces locaux sont spécifiques aux activités et aussi engendrés par le voisinage des postes entre eux.

Solutions mises en œuvre et propositions

La mise en place et le suivi d'une trousse de secours, la mise en conformité des machines, l'application d'un nouveau règlement (qui ne cesse pas d'être modifié), de même que la création d'une liste de personnels habilités, compétents pour travailler en atelier de mécanique sont des éléments qui ont certes amélioré la sécurité mais une réflexion globale devrait être entreprise. Il faudrait aboutir à une nouvelle répartition des surfaces pour les machines, les voies d'accès, les zones de stockages...

Un lieu de stockage pour longueurs de 6m de profilés en acier devrait être dehors équipé de râteliers standard.

De même, le Poste Soudure / Serrurerie n'est pas du tout adapté à l'utilisation qui en est fait, trop de paramètres de danger sont concentrés dans cet espace. Le poste soudure devraient être un local à part entière.

Dans les Micro Ateliers les risques découlent du Désordre, c'est un problème de comportement et de temps alloués aux personnels pour travailler.

Les salles d'appareillages expérimentaux

Les Salles d'Appareillages Expérimentaux recèlent des risques et des dangers différents bien que l'on peut y rencontrer des problèmes communs à tout le Laboratoire.

L'utilisation de ces appareillages fait appel à un cahier des charges et des procédures strictes d'essais par rigueur scientifique mais aussi parce qu'ils peuvent être potentiellement dangereux, leur accès peut être réglementé.

par exemple de très hautes pressions d'huile (12000 bars) sont utilisées dans une nouvelle installation ou bien des traitements thermiques jusqu'à 1600° peuvent être réalisés dans des fours.

Ces salles sont pour certaines équipées de moyens de levage : pont roulant, chèvres, palans, etc...

Les risques rencontrés dans ces salles peuvent être liés à des problèmes :

- de désordre
- de manutentions manuelles, mécaniques
- de pression : d'air, d'huile, d'azote, d'eau
- d'éclairage
- de surface, de hauteur
- de bruits qui migrent vers les bureaux voisins
- d'ordre électriques (multiplication des fils)
- d'ambiance : de particules de poussières, d'odeurs

Solutions mises en œuvre et propositions

En amont la priorité serait de remettre en conformité l'installation électrique générale des bâtiments, les nouvelles installations expérimentales sont conformes aux normes actuelles. Deux semaines consacrées à faire du rangement en septembre permettraient un gain de temps considérable et un confort de vie tout au long de l'année. Au cours des prochaines années un programme de remplacement des flexibles hydrauliques qui ont atteint leur date de péremption sera mis en place prioritairement. L'installation de systèmes d'aération adaptés serait à prévoir dans certaines salles confinées car les possibilités d'ouverture de fenêtres sur l'extérieur sont limitées. Pour les salles borgnes nous devrions installer des éclairages type lumière du jour.

Les locaux techniques (pour Centrale Hydraulique, pour Compresseur)

Les principaux problèmes rencontrés dans ces locaux sont : **le bruit** principalement, **la chaleur**, l'éclairage (toujours insuffisant) et quelque fois **des stockages sauvages** de matière (acier, dural, bois). Ces dépôts n'ont pas lieu d'être dans ces endroits à cause de l'exiguïté.

Solutions mises en œuvre et propositions

La création d'un local spécial pour stocker les profilés métalliques de grande longueur (6m) à l'extérieur du bâtiment E devraient permettre la disparition des stockages sauvages n'importe où. L'isolation contre le bruit n'est pas facile mais nous devrions néanmoins y parvenir au cours des prochaines années notamment dans les anciens locaux, de nouveaux matériaux d'isolation plus performant apparaissent sur le marché.

Les salles informatiques

L'essor informatique ces dernières années est considérable ce qui a pour conséquence la création de nouvelles salles spécialisées, et l'équipement informatique de tous les bureaux. Trois types de problèmes principaux sont apparus :

- Les appareils dégagent de **la chaleur**, dans certaines salles l'été, 40° n'est pas une température exceptionnelle.
- La multiplication des fils électriques, des rallonges pour appareils périphériques ont pour conséquence un accroissement de la demande en puissance électrique sur les prises. Rappel : le circuit électrique général des bâtiments est à réadapter aux besoins d'aujourd'hui, il n'est plus aux normes depuis trop longtemps. L'utilisation prolongée des anciens écrans peut entraîner des problèmes de vue.

Solutions mises en œuvre et propositions

L'installation de climatisations serait la solution mais faute de financement nous nous sommes accommodés de ventilateurs (qui malheureusement viennent surcharger les lignes électriques des Bâtiments).

Nous avons maintenant suffisamment de recul avec l'utilisation des ordinateurs, il serait intéressant de contrôler deux fois par an la vue des agents. Le remplacement progressif des tubes cathodiques par des écrans plats devrait tendre à supprimer ce problème .

Ces salles devraient être aussi équipées de systèmes d'aération spécifiques compte tenu de la concentration des appareils et du nombre d'utilisateurs.

Des extincteurs spéciaux devraient être accrochés dans ces salles et l'apprentissage de leur manipulation rendue obligatoire pour tous les utilisateurs des ordinateurs.

Et enfin installer des néons type lumière du jour avec balastres à régulation électronique pour l'anti-scintillement.

Les bureaux

On rencontre dans les bureaux des problèmes similaires aux salles d'informatique car les ordinateurs font partie de l'équipement de base de ces locaux . Certains agents qui utilisent en permanence l'ordinateur outre des problèmes de vue peuvent aussi avoir des problèmes de dos. L'ergonomie des postes de travail, la position de travail, la qualité des sièges peuvent être mis en cause. Les risques incendie d'origine électrique sont réels à cause de la multiplication des appareils, des fils et des rallonges. Ces risques sont d'autant plus importants ; la cause ; il n'y a que deux prises par bureau. Le manque en nombre de bureaux est un problème récurrent, ils ont tendance à être surchargés ce qui empêche une utilisation rationnelle de leur surface. Suivant l'emplacement de certains bureaux des problèmes supplémentaires peuvent être signalés : pas de fenêtre, voisinage avec des installations expérimentales qui engendrent des odeurs, du bruit ou des poussières .

Solutions mises en œuvre et propositions

A l'occasion de la réfection des peintures dans certains bureaux nous avons repensé leur ergonomie. Les solutions adoptées ou préconisées sont du même type que celles proposées ou appliquées dans les salles informatiques. Il convient toutefois de souligner la nécessité de contrôler tous les sièges et de les changer suivant leur état. Par ailleurs une réunion / formation animée par un médecin kinésithérapeute avec pour sujet : Quelle position adopter pour travailler devant un ordinateur ? serait très utile pour tout le monde.

Et bien sur installer des néons type lumière du jour avec balastres à régulation électronique pour l'anti-scintillement dans les bureaux sans fenêtre.

Les halls de stockage

Il ne reste que cinq endroits de Stockages au Laboratoire 3S, le plus important est situé derrière le bâtiment I, Il s'agit du Garage qui sert d'entrepôt aux matériaux que l'on utilise pour nos essais (Ex. sable, argile...). Des transformations importantes devraient être effectuées dans cet espace car il est question d'y installer un local à produits dit dangereux et par conséquent l'électricité. Par ailleurs un

petit local de stockage sert à ranger de la matière en petites longueurs (1m max.) (Ex. profilés d'acier, de duralumin, de plastique ...) et un autre petit espace situé à un étage que nous partageons avec le Laboratoire de Rhéologie, nous sert à stocker temporairement des éléments ou parties de » manip. » à l'arrière du bâtiment I . Au Bâtiment E le hall du patio sert à stocker deux appareils de levage , un échafaudage, et un étrier à bicyclettes. L'Espace dit ex menuiserie va être complètement réhabilité le stockage à cet endroit est terminé.

Solutions mises en œuvre et propositions

Certes les problèmes de manutention seront encore présents dans ces espaces de stockages mais la perspective du démarrage des travaux de réhabilitation, de transformation des locaux à très court terme nous permettra d'améliorer les conditions de sécurité dans ces espaces. Nous profiterons de cette situation pour installer des supports de rangements rationnels notamment dans le garage. Les problèmes d'origine chimique devraient enfin être écartés car d'une part l'évacuation des produits inutilisés a été décidée de plus nous allons équiper de systèmes de ventilation et d'extraction, les locaux créés pour le stock de produits dangereux.

Nous avons suivi et passé, quelque uns d'entre nous, un permis de cariste mais il ne s'adressait qu'à des personnes confirmées. Cette opération est à renouveler.

Les salles d'archives

Les Salles d'Archives ne posent pas de problèmes particuliers si ce n'est peut être un manque de place, de volume, elles sont équipées d'armoires, d'étagères et d'escabeau.

Informations générales

Un **Registre hygiène et sécurité** est présent dans les secrétariats de chacun des trois pôles : Conception Intégrée, MME, GRE et au Service Administratif de la Direction du Laboratoire 3S . Ce registre est très peu utilisé, les personnels préfèrent le dialogue direct.

CONCLUSION

Ces quatre années ont été ponctuées par la transformation et une réorganisation très importante au bâtiment I (côté Laboratoire 3S) grâce à l'arrivée de l'installation expérimentale (GIGA). C'est une presse de grande dimensions qui fonctionne à très hautes pressions. Nous n'avons pas eu accès au plan de prévention des entreprises extérieures mais l'ACMO a surveillé la plus grande partie de leurs interventions sur le plan sécuritaire.

Nous comptons beaucoup sur la mise en conformité « incendie » des 2 bâtiments qui doivent générer les solutions pour les plans d'évacuation incendie (création de sorties et d'escaliers de secours).

Chaque année la constitution des deux équipes de secours incendie Bât.I et Bât.E est à refaire, les membres ne sont pas que des permanents mais aussi des doctorants ou des stagiaires, tout le monde étant concerné par les risques d'incendie, cela complique l'organisation régulière d'exercices d'évacuation.

Nota : nous avons toujours des problèmes de clefs et de codes digitaux.

De nouveaux travaux sont en projet au Bât.E, (construction d'une nouvelle dalle, créations de salles de « manip. », création de bureaux supplémentaires). Leur réalisation devrait permettre de résoudre un bon nombre de problèmes restés en suspens.

Nous ferons toutefois une remarque du point de vue Hygiène, le nombre de personnes arrivant dans le Laboratoire s'accroît chaque année par contre le nombre de toilettes est toujours le même.

3 - Infrastructures et Locaux

Situation générale

Le laboratoire 3S dispose d'une surface totale d'activité propre de **2838 m²** (shon pour bureaux + hall d'expérimentations et salles de calcul), soit environ 20 m² par personne (ce qui est peu pour un laboratoire à forte activité expérimentale), répartie au sein de deux bâtiments labellisés INPG et gérés par le service patrimoine de l'ENSHMG. Si l'on inclut la part des surfaces occupées par des services communs aux laboratoires hébergés par l'ENSHMG et l'école proprement dite les frais d'infrastructures en charge du laboratoire sont calculés sur la base d'une surface de 3604 m². La dotation du ministère reçue pour 3S est de 62216 € alors que le total des frais facturés est de 113745 € (le différentiel est évidemment à la charge du laboratoire).

Mais au delà de ce fait c'est, la répartition des chercheurs sur deux bâtiments éloignés de plusieurs centaines de mètres et surtout, la vétusté des locaux affectés à 3S, qui constituent un **handicap sévère** en termes de communication scientifique de fonctionnement, de confort et de plus grève le budget infrastructure du laboratoire (l'isolation thermique est vraiment très sommaire dans les locaux actuels). Les analyses relatives à la constitution du « document unique » sur les risques évalués dans le laboratoire (cf rapport ci-dessus de l'ACMO), la visite en septembre 2005 des inspecteurs du ministère de l'éducation et de la recherche dont le rapport n'est pas tendre vis à vis des conditions de travail à 3S, sont autant d'indicateurs qui doivent conduire à un réel traitement du problème récurrent des locaux à 3S.

Etat des locaux et projets pour en sortir

Les bâtiments construits à la fin des années 60 et non reconditionnés depuis sauf pour disposer, parfois de manière anarchique, des cloisons pour enfermer telle expérimentation ou constituer des zones de bureaux sur des surfaces non conçues pour cela, devaient faire l'objet d'une réflexion vis à vis d'une réhabilitation et d'une extension pour faire face aux besoins du laboratoire. Plusieurs voies ont été envisagées :

La direction actuelle du laboratoire a inclus dans son programme une action visant à traiter, dans la mesure de ses moyens les problèmes les plus urgents. A cet effet 2 chargés de mission ont été nommés (Didier Imbault et Safwan Labanieh respectivement pour les bâtiments E et I). Dans ce contexte, à la faveur de l'arrivée de la machine GIGA, plus de 160000 € ont été consacrés à la réhabilitation de la zone d'expérimentation au bâtiment I, de plus une salle de réunion a été transformée en salle de bureaux pour thésards et un espace a été aménagé pour l'accueil des stagiaires de master. Un programme semblable a été élaboré pour le bâtiment E dans lequel il n'y a plus un bureau de libre et où la salle de réunion vient d'être transformée en studio de « visio-conférence » pour le REX VRL-KCiP. Mais les exigences techniques pour construire des surfaces complémentaires conduisent à des coûts exorbitants pour générer quelques 150 m² d'aménagements complémentaires (de l'ordre de 300000 €).

Le projet GEMME a élaboré à l'échelle du « sous campus » un programme immobilier concernant les laboratoires hébergés par l'ENSHMG et l'ENSEEG parmi lesquels le LEGI, Rhéologie, GPM2, LTHE, LTPCM, ... et 3S. Ce programme ambitieux conduirait à la construction de 2 bâtiments et à la réhabilitation de 5 autres. Projet trop cher pour qu'une issue soit donnée à court et moyen termes.

La restructuration des laboratoires dans le cadre du contrat quadriennal en préparation devrait conduire à une nouvelle donne vis à vis des besoins des nouveaux laboratoires créés ou reformatés. Ceci d'autant que la livraison du pôle « Minatec » génère une libération de surfaces qui doit profiter à des composantes de 3S (pôle CI au cœur de la création du laboratoire « Systèmes de Production » qui

BILAN SCIENTIFIQUE-PRÉSENTATION

devrait trouver sa place auprès de l'ENSGI) et devrait en conséquence permettre d'accueillir les nouveaux venus de 3S-R (en provenance du LIRIGM et du LTHE) qui arrivent avec une dotation de systèmes expérimentaux assez volumineuse. En plus cette situation est à même de recadrer le projet issu de GEMME pour le rendre plus facilement réalisable (mutualisation de services communs, notamment l'atelier, construction du premier bâtiment et redéploiement sur les surfaces dégagées).

Ce nouveau contexte et les réflexions qui ont déjà été conduites doivent absolument mener à des décisions de la part des tutelles qui seules ont les clés de tous ces problèmes. Mais les décisions ne seront que la première étape du processus, la deuxième étant liée aux investissements qui seront nécessaires pour correctement réactualiser les locaux affectés au laboratoire. La direction actuelle du laboratoire est prête à jouer un rôle moteur dans cette affaire de « locaux » et prévoir des investissements sur fonds propres à la mesure de ses capacités, mais les soutiens extérieurs seront essentiels pour réussir l'opération.