Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement

Rapport d'activité

Janvier 2002 – Juin 2005

Volume B – Vie du laboratoire

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

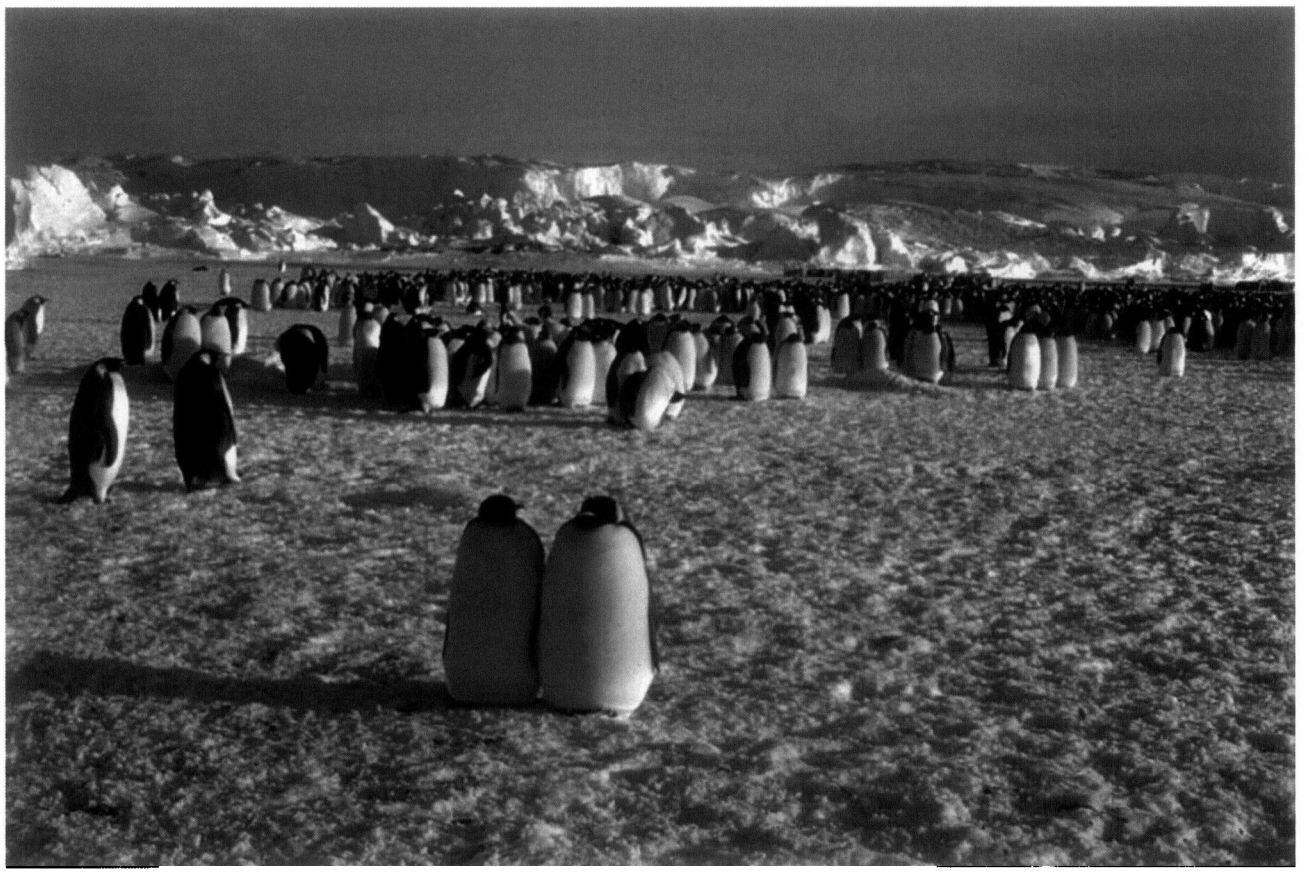
INSU

Observatoire OSUG des Sciences de l'Univers de Grenoble

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER SCIENCES. TECHNOLOGIE. MEDECINE

CHAPITRE 1

RESSOURCES HUMAINES



Crédit : P. Duval, LGGE

Actuellement la population du LGGE se monte à 39 chercheurs et enseignants-chercheurs, 21 ITA, 20 doctorants, 5 post-docs ou CDD et une dizaine de stagiaires (Ecoles ou Universités). La grande variété des disciplines et des métiers est une marque de la pluridisciplinarité du laboratoire. La croissance a été forte ces dernières années en ce qui concerne les chercheurs et enseignants-chercheurs. La situation est plus préoccupante en ce qui concerne les ITA dont le nombre est en constante diminution depuis 20 ans.

1. Personnels permanents

1.1. Situation actuelle

➢ **Chercheurs et enseignants-chercheurs : 39**

- 20 chercheurs CNRS (16 en section 19, 4 en section 9),
- 3 chercheurs en accueil de l'Unité Great-Ice de l'IRD (Institut Recherche et Développement),
- 13 enseignants-chercheurs UJF,
- 1 enseignant-chercheur INPG + 1 CNAM,
- 1 physicien-adjoint CNAP.

Le LGGE, UMR depuis 2003, est marqué par une grande majorité de chercheurs du CNRS. La bi-appartenance SDU-SPI résulte des études fondamentales menées sur le matériau glace. Trois chercheurs sont étrangers (2 allemands, 1 belge).

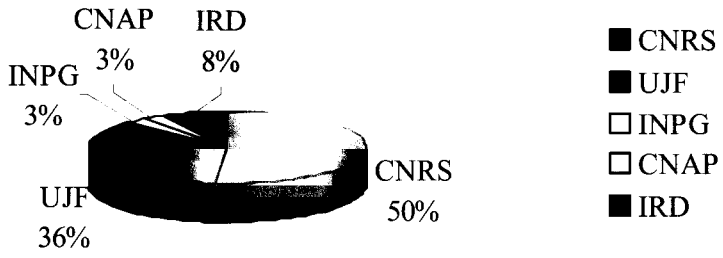
Si le LGGE est rattaché à l'OSUG en tant que laboratoire, les enseignants-chercheurs (cf. chapitre Enseignement) sont rattachés à plusieurs composantes de l'UJF (OSUG, UFR Physique, Mécanique, Chimie, Polytech, INPG). Ceci est la marque du caractère pluridisciplinaire de nos recherches. C'est une grande richesse que nous souhaitons développer mais qu'il est difficile de maintenir car les composantes ont tendance à ouvrir des postes pour les labos qui leur sont attachés.

Les liens forts développés avec l'IRD ont abouti à une forte augmentation de personnels de l'Unité Great-Ice en accueil au LGGE : de 1 en 2000 à 4 en 2005..

La nomination très récente d'un CNAP rattaché au SO Glaciers Alpins est une bonne nouvelle qui nous permet de pérenniser ce service.

Parmi les 23 chercheurs (CNRS + IRD-Great-Ice), 13 sont DR. Parmi les 15 enseignants-chercheurs de l'université, seuls 5 sont Professeurs malgré 2 nominations récentes en 2003 et 2004. Sur les 39 Chercheurs- Enseignants-Chercheurs, 19 ont une HDR (Habilitation à Diriger des Recherches).

Répartition Chercheurs - Ens. Chercheurs par tutelle.



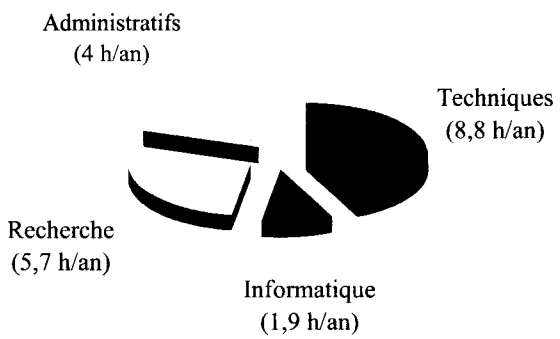
➢ **Ingénieurs-Techniciens-Administratifs : 21**

- Services communs :
  - Services techniques : 9
  - Informatique : 2,3
  - Service administratif : 4
- ITA attachés à des thèmes : 5,7 (dont 1 IATOSS, 1 IR en accueil de l'Unité Great-Ice de l'IRD (Institut Recherche et Développement).

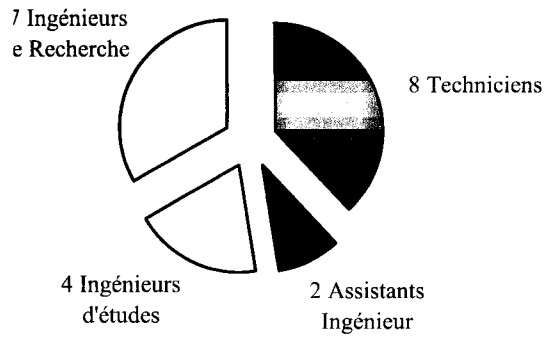
Pratiquement tous les ITA proviennent du CNRS. Ils sont rattachés, soit à un des 3 services communs (cf. chap. V) pour la grande majorité, soit à des thèmes de recherche.

Les graphes suivant permettent de visualiser l'ensemble des métiers :

Répartition ITA par métiers



Répartition ITA par corps

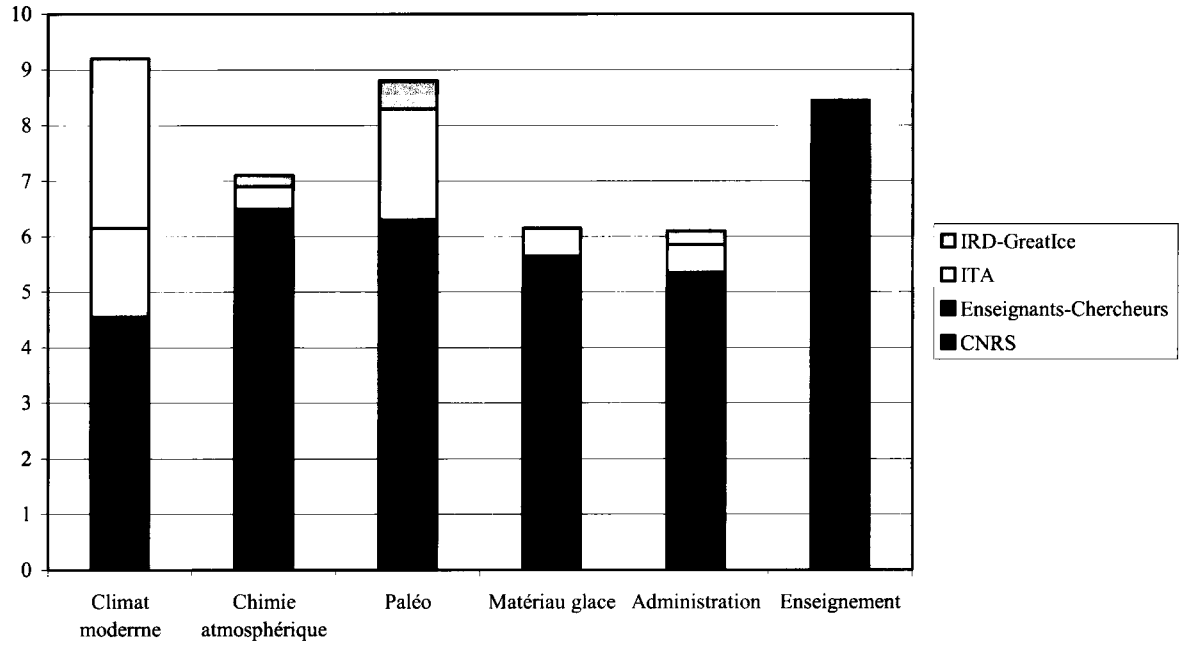


➢ **Potentiel recherche**

Suite à une enquête auprès des chercheurs, enseignants-chercheurs et ITA rattachés à des thèmes, il nous est possible de quantifier assez finement la part de temps consacrée aux diverses activités de chacun. Nous avons demandé à chaque personne d'estimer le temps consacré à chaque thème. Les thèmes ne sont heureusement pas étanches et de nombreuses collaborations ont lieu entre thèmes sur des sujets transversaux (cf. pourcentages donnés au début de chaque thème). Nous avons également demandé à chacun d'estimer la part consacrée à l'enseignement et celle consacrée aux responsabilités d'ordre collectif.

Les résultats font apparaître un assez bon équilibre entre les thèmes avec une nette moindre proportion de chercheurs CNRS pour le thème climat moderne.
L'estimation du temps consacré aux tâches d'administration de la recherche est importante : 13 % en moyenne soit pratiquement plus de 1 mois/an.
La part consacrée à l'enseignement correspond à environ 50% du temps des enseignants-chercheurs, ce qui est normal, avec toutefois de très fortes disparités suivant les personnes. La part des chercheurs est faible (2%, cf. chap. Enseignement)

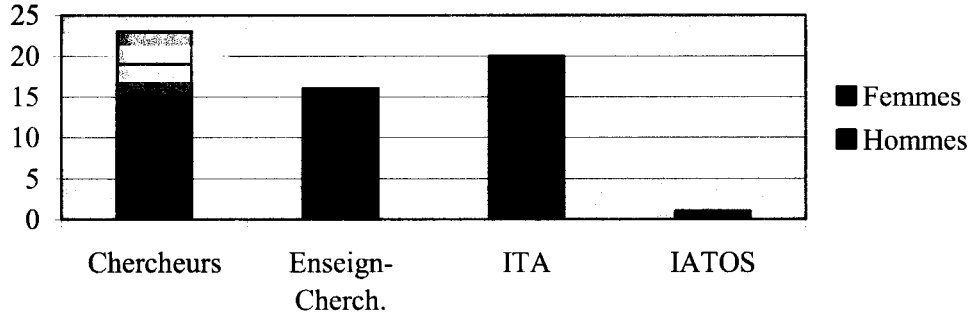
Potentiel recherche LGGE (homme.an, calcul en % du temps total)



➢ **Parité Homme-Femme**

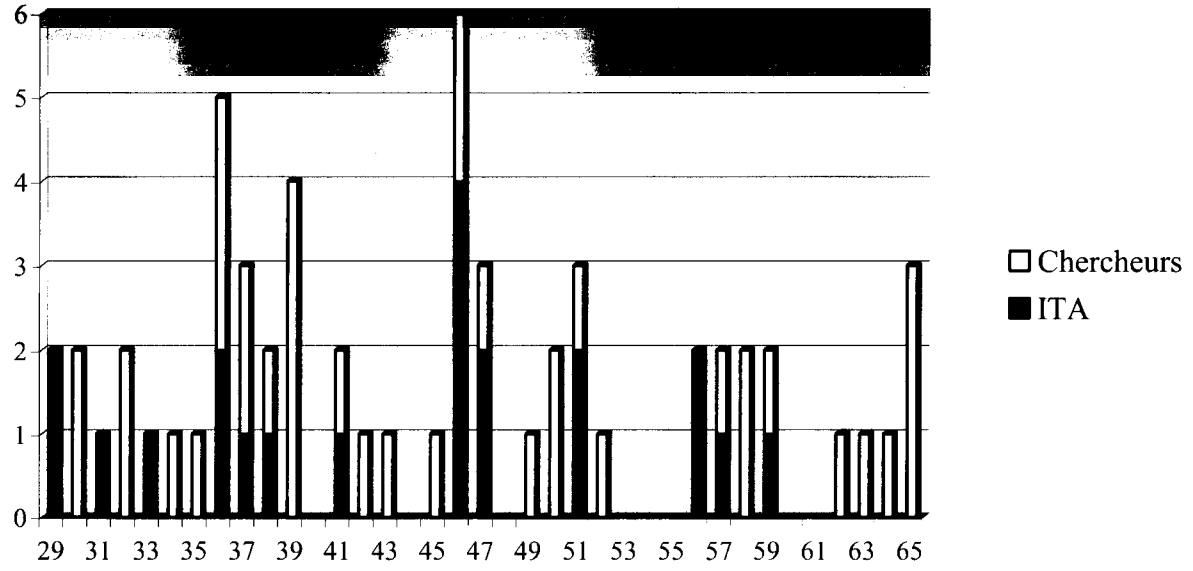
Il y a moins de femmes chercheurs que de femmes ITA mais la différence est faible. Le pourcentage global de femmes est de 25%. A noter qu'aucune femme n'est DR ou Pr, ce qui devrait évoluer, nous l'espérons.

Répartition par corps/genre



➢ **Pyramide des âges**

Toutes les classes d'âge sont représentées au LGGE sans pic très marqué, ce qui est plutôt favorable à long terme. L'âge moyen est de 46 ans pour les chercheurs-EC et 44 ans pour les ITA.



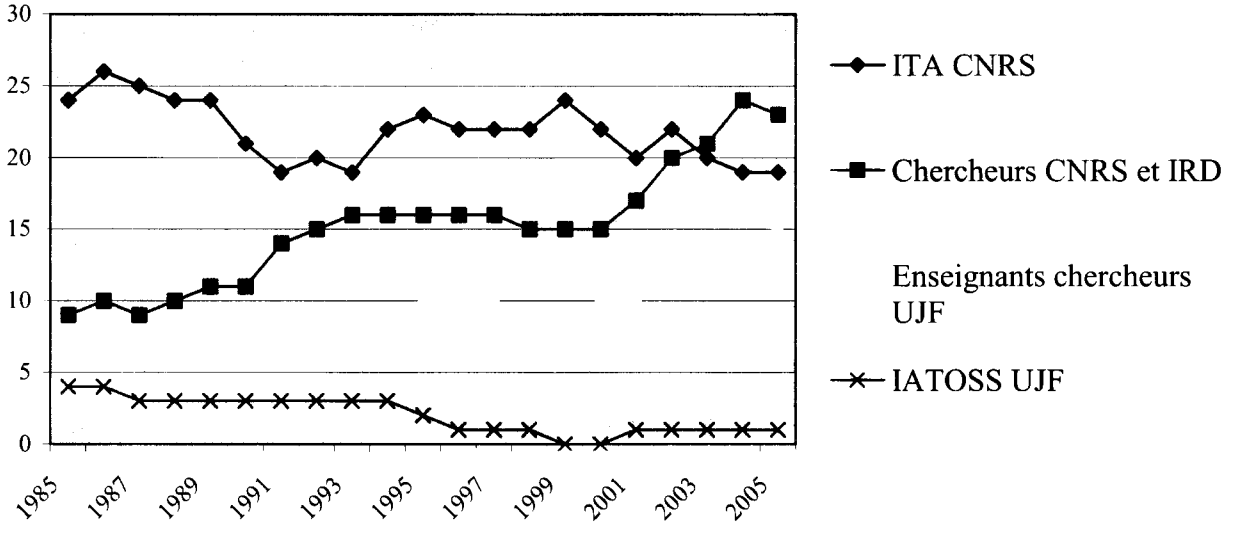
Les ITA partent plutôt vers 60 ans tandis que les chercheurs restent jusqu'à 65 ans, voire plus. Plusieurs départs sont à prévoir dans les années à venir, il nous faut anticiper ces départs qui peuvent déséquilibrer des thèmes de recherche ou affaiblir notre potentiel ITA.

1.2. Evolution du personnel permanent

➢ Evolution long-terme 1985-2005

Le graphe ci-dessous montre l'évolution du personnel permanent depuis 20 ans. Le nombre total est passé de 44 à 60 permanents.

Evolution personnels sur 20 ans



Le fait le plus marquant est la baisse régulière du nombre d'ITA. En 1986 il y avait 2 fois plus d'ITA que de Chercheurs+EC, en 2005 le rapport s'est inversé (20 ITA pour 39 C-EC c'est à dire 0.51 ITA/CEC). Cette tendance est certainement préjudiciable au laboratoire car les chercheurs sont de plus en plus amenés à effectuer des tâches d'ITA et à moins se consacrer à leurs travaux de recherche car les budgets ne permettent pas de sous-traiter plus qu'avant. Il est indispensable que cette tendance s'inverse dans le futur sinon une grande part des activités liées aux mesures sur le terrain ou en laboratoire se trouveraient en difficulté.

L'autre point important est la baisse du nombre d'IATOS qui est passé de 4 à 1 alors que nous sommes passés UMR. Il paraîtrait normal que l'Université inverse cette tendance.

Par contre le nombre de chercheurs et EC a régulièrement progressé avec 2 vagues plus importantes pour le CNRS, entre 90 et 93 et entre 2000 et 2004.

- **Evolution récente 2002-2005**

Pendant la période 2002-2005 on note les recrutements suivants en ce qui concerne les chercheurs et enseignants-chercheurs. Aucun départ n'a eu lieu pendant cette période.

	Année	Recrutement
CNRS	2002	J. Savarino, CR1, section 19
	2003	S. Preunkert CR1, section 19
	2004	F. Parrenin CR2, section 19
	2004	M. Montagnat CR2, section 9
UJF	2002	E. Lemeur, MC 37, OSUG
	2002	M.C. Fourcade, MC ,CNAM, mise à disposition
	2004	D. Voisin, MC 37, OSUG
	2004	F. Louchet, Pr INPG, détachement
	2005	G. Picard, MC 37, OSUG
CNAP	2005	D. Six Phys. Adjoint, OASC
Great Ice – IRD	2002	B. Francou, DR (en accueil)
	2004	Y. Arnaud, CR (en accueil)

En ce qui concerne les ITA les mouvements ont été plus importants équilibrant recrutements et départs.

	Année	Recrutement	Départ
CNRS	2002	O. Magand, IE Thème1, concours ext	F. Pinglot, IR, Thème 1, retraite
		G. Teste, T Thème 3, concours interne	R. Emery, AJT, Serv. Adm., maladie
			M. Pourchet, IE, Thème 1, retraite
	2003	P. Boissonneau, T, Serv. Tech, NOEMI	P. Sassin, AI, Thème 2, congé parental
	2004	M. Fernandez, IE, Serv ; Adm., concours ext	S. Séguinel, T, Serv. Adm., NOEMI
	2005	E. Lussi, T, Serv. Adm, détachement UJF sur NOEMI	D. Cordier-Morand, T, Serv. Adm, retraite
		V. Roux, T, Serv. Adm., Concours int. puis mutation	J. Roquemora, IE, Serv. Adm., retraite
IRD Great-Ice	2004	P. Ginot, IR, Thèmes 1, 2, 3, (accueil)	

2. Personnel non permanent

2.1. Les thèses au LGGE

Les recherches menées au LGGE reposent en grande partie sur les forces vives constituées des doctorants et des post-doctorants. Représentant au total une vingtaine de thèses en cours, dont 6 à 8 nouvelles thèses chaque année, les doctorants constituent un gros tiers du potentiel recherche du LGGE. C'est donc dans l'intérêt partagé du doctorant et du laboratoire que la thèse soit une réussite.

➢ Suivi des thèses

Le succès d'une thèse repose sur plusieurs conditions, notamment celle d'un suivi régulier de la part du directeur de thèse et du laboratoire dans son ensemble. Au cours des trois dernières années, nous avons mis en place en concertation avec les doctorants une suite d'actions en ce sens, officialisant des propositions déjà faites en 2000 par le précédent conseil de laboratoire. Ces actions complètent la charte de thèse élaborée par l'Université Joseph Fourier (http://www.ujf-grenoble.fr/ujf/fr/formation/lmd/ecoles-doctorales/charte-des-theses/charte0.pdf).

Demi-journée des doctorants

En milieu d'automne chaque année, une ½ journée des doctorants est organisée par la direction et le représentant étudiant au conseil de laboratoire. Destinée aux nouveaux doctorants mais en présence de l'ensemble des doctorants du LGGE, elle permet de :

- présenter le laboratoire (contexte national et international, structuration, thèmes),
- donner les informations pratiques (règlement intérieur, livret de sécurité, guide de « l'utilisateur », Association Bernard Grégory, Ecole Doctorale, ...),
- présenter succinctement chaque nouveau doctorant et son sujet.

Rencontre annuelle avec la direction

A l'occasion de la signature de la charte de thèse chaque année, chaque doctorant rencontre la direction du laboratoire pour exposer un échéancier précis présentant le travail effectué et donnant un calendrier des tâches restant à accomplir, et pour aborder les succès et les difficultés éventuellement rencontrées. Si nécessaire, cette rencontre est prolongée par des discussions entre la direction et le directeur de thèse.

Séminaire de 2ème année

En début de 2ème année de thèse, le doctorant expose devant le laboratoire, au cours d'une véritable présentation de 40-45 mn, le contexte, les enjeux, les méthodes et les premiers résultats de sa thèse. Le début de 2ème année est en effet une date-charnière, où une ré-orientation partielle du sujet de thèse est encore possible. Le personnel permanent du laboratoire assiste en nombre à cette présentation et peut donc faire part de remarques constructives.

L'ensemble des séminaires de 2ème année est généralement regroupé sur 2 à 3 semaines au mois de novembre. L'organisation en est confiée à J.-L. Jaffrezo.

Ecole doctorale

La plupart des doctorants du LGGE sont rattachés à l'école doctorale « Terre, Univers, Environnement » (regroupant environ 180 doctorants) dirigée par Anne-Marie Boullier. L'école doctorale organise chaque année une « journée des thésards » afin d'aider les doctorants répartis sur 12 laboratoires de recherche à mieux se connaître.

Les doctorants TUE se sont regroupés en mai 2004 pour donner naissance à l'association LaiTUE. Outre la facilitation des contacts entre doctorants, cette association permet d'entretenir un lien étroit avec les anciens doctorants TUE et donc d'aider à l'insertion professionnelle.

Divers

Une page web des doctorants a vu le jour sur le site du LGGE. Chacun est libre d'y mettre des informations plus ou moins détaillées sur le sujet de sa thèse et sur les résultats obtenus.

Les thèses soutenues au laboratoire sont désormais quasi-systématiquement mises en ligne sur notre site web, au format pdf. Cette mise en ligne s'accompagne d'une autorisation en bonne et due forme, complétée et signée par le doctorant.

A partir de 2005, le LGGE attribue sur ses fonds propres une aide maximum de 600 € pour le tirage papier de la thèse et les frais de déplacement du jury.

Depuis de très nombreuses années, le LGGE possède un correspondant de l'Association Bernard Grégory (ABG). Il s'agit d'une association d'aide aux thésards pour leur insertion dans le milieu professionnel. Le correspondant actuel de l'ABG au LGGE est Gerhard Krinner.

Le laboratoire encourage chaque année les doctorants à participer aux « Doctoriales® » organisées par les Universités de l'Académie de Grenoble. Ce séminaire résidentiel permet de faire réfléchir les doctorants à la formation par la recherche, à la valorisation de leurs compétences et à leur avenir professionnel. La contribution du LGGE s'exprime par la participation financière aux frais d'inscription.

- **Statistique des thèses**

Le tableau ci-dessous synthétise les thèses, ayant un directeur de thèse du LGGE, soutenues durant chaque année du quadriennal (provisionnel pour 2005), ainsi que leur source de financement.

THESES SOUTENUES			
Année	Financement MENRT	Autres financements	Total
2002	7	2 (AMN et AMX)	9
2003	3	3 (Italie, Russie, Brésil)	6
2004	3	4 (contrat européen, Italie, Canada, Brésil)	7
2005	4	4 (2 AMN, Météo-France, VCI)	8

Le tableau suivant synthétise les thèses, ayant un directeur de thèse du LGGE, débutées chaque année du quadriennal (provisionnel pour 2005) ainsi que leur source de financement.

THESES ENTAMEES			
Année	Financement MENRT	Autres financements	Total
2002	4	4 (2 AMN, Météo-France, VCI)	8
2003	4	2 (BDI, ACI Ministère)	6
2004	5	2 (co-tutelles Italie)	7
2005	3	6 (AMN, BDI, ACI Ministère, Marie-Curie RTN, IRD, Formation Continue)	9

On constate que, bien que généralement dominant, le soutien financier classique par les bourses du Ministère est très inconstant. Cela conduit nos chercheurs à tenter d'obtenir des financements par d'autres sources, avec des fortunes diverses.

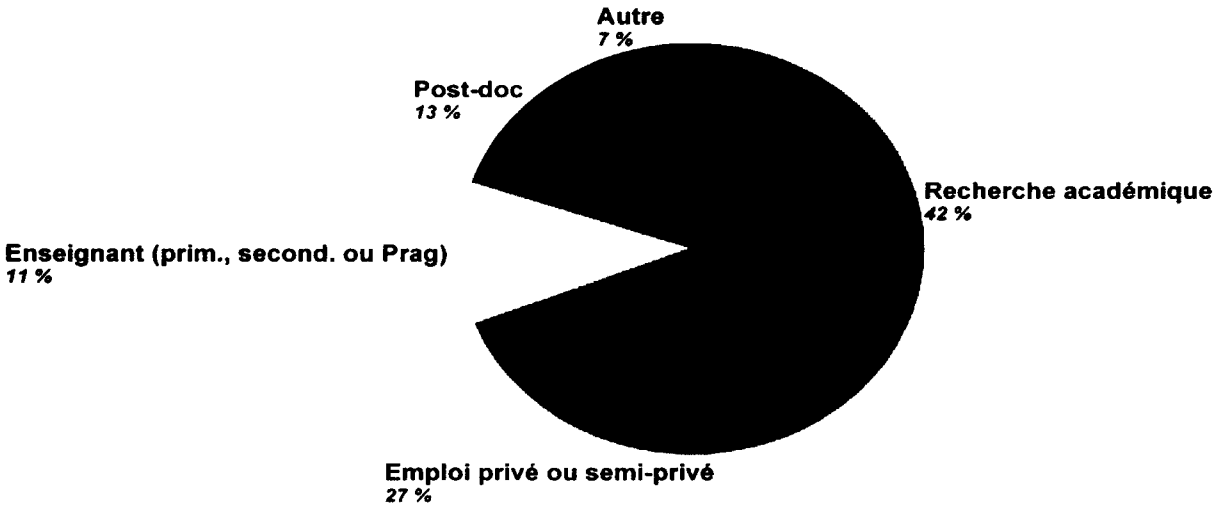
Le laboratoire se distingue aussi par sa part significative de thèses en co-tutelles. Ainsi sur la période du quadriennal, ce sont sept thèses en co-tutelles qui ont été défendues ou qui ont débuté : trois avec des Universités italiennes (Sienne et Venise), une avec l'Université de St Petersbourg (Russie), deux avec des Universités canadiennes (Vancouver et Sherbrooke), une avec une Université allemande (Hambourg).

- **Débouchés**

Le devenir des doctorants du LGGE fait partie des aspects de la thèse qui nous tient à cœur et sur lequel nous tentons de glaner des informations à jour.

Tenir des statistiques rigoureuses est toutefois difficile. A partir de quand juge-t-on qu'un emploi est stable ? Quand un post-doc se termine-t-il pour devenir un emploi à part entière (cas fréquent à l'étranger) ? Est-ce qu'un poste acquis 5 ans après la soutenance de thèse doit encore beaucoup à l'obtention du doctorat ?

Notre décompte porte sur les thèses soutenues entre 1992 et 2004 (13 ans).



Sur un total de 71 docteurs diplômés, 42% ont obtenu un poste en recherche académique (CNRS, Universités, chercheur à l'étranger). C'est un taux important et plutôt satisfaisant. Mais parfois cela a nécessité une ténacité certaine : jusqu'à 7 années entre la soutenance de thèse et l'embauche en recherche publique. Une dérive humainement très difficile et à ne pas encourager.

Les emplois obtenus en milieu privé ou semi-privé concernent notamment les réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique, des bureaux d'études ou encore le journalisme scientifique.

8 docteurs ont poursuivi dans la voie de l'enseignement, comme professeurs des écoles (concours IUFM au terme de la thèse), professeurs dans le secondaire (doctorants agrégés) ou encore PRAG. Pour certains, il s'agissait a priori d'une vocation, la thèse constituant alors une étape au contact de la recherche avant de retourner à leurs « premiers amours ».

Les situations de chômage persistant n'ont heureusement affecté qu'un petit nombre des doctorants du LGGE. On compte à ce jour deux anciens docteurs dans cette situation difficile.

Afin de sensibiliser nos doctorants aux débouchés en milieu privé, en décembre 2003 nous avons sollicité Vincent Ricard, ancien doctorant du LGGE actuellement salarié d'une PME (Tera Environnement, Crolles : prestataire analytique dans le domaine de l'environnement), pour leur présenter un « séminaire professionnel ». Cette expérience s'est révélée très positive pour casser certaines idées reçues concernant la place du chercheur dans le milieu privé et pour échanger sur les atouts et points faibles de la thèse, vus à travers la lorgnette d'une PME.

➢ **Le mot des thésards**

Les thésards représentent une part importante du Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement. Le LGGE accueille chaque année entre 6 et 8 nouveaux thésards. Au moment de la signature de la charte du doctorant, pour la réinscription à l'université, chaque thésard a un entretien avec la direction afin de faire le point sur l'année écoulée et la suite de ses travaux. La majorité d'entre eux sont inscrits à l'université Joseph Fourier, mais on compte aussi plusieurs co-tutelles avec des universités étrangères (Allemagne, Canada, Italie ...).

Les thésards participent à la dynamique de recherche du LGGE par leurs publications et la présentation régulière de leurs résultats à des congrès internationaux. Les thésards sont aussi en formation et le laboratoire les aide financièrement chaque année pour participer aux Doctoriales ou à des écoles d'été.

Les thésards participent aussi à la vie collective du laboratoire. Ils sont représentés par un thésard élu au conseil de laboratoire, chaque année les thésards de première année organisent la fête du labo, et ils sont souvent sur le terrain pour donner un coup de main.

Les thésards sont aussi impliqués dans des activités extérieures au laboratoire. On notera en particulier qu'une forte proportion des thésards assure des enseignements dans diverses UFR de l'UJF. Certains sont moniteurs et ont donc accès à un suivi et une formation. Ils sont représentés à l'école doctorale Terre, Univers et Environnement (TUE). Beaucoup sont impliqués dans des associations qui ont pour but de diffuser les savoirs et sensibiliser à l'environnement (association des doctorants de TUE « Laitue », et autres ...).

Enfin, les thésards restent attentifs à leurs conditions de rémunération, à la reconnaissance de leur travail et à leur avenir. Ceci s'est exprimé par les propositions faites par les thésards du LGGE aux états généraux de la recherche.

2.2. Stagiaires

Le LGGE accueille aussi en moyenne une vingtaine d'étudiants par an, qui se distribuent ainsi selon les différents niveaux d'étude :

	2003	2004	2005
Nombre de stagiaires	**20**	**22**	**15**
L1 et L2	5	8	1
L3	6	5	6
M1	6	5	3
M2R	3	4	5
Durée moyenne	**3 mois**	**3.5 mois**	**2 mois**
Durée minimum	2 semaines	2 semaines	2 semaines
Durée maximum	8 mois	9 mois	6 mois
Majorité	Entre 2 et 5 mois	Entre 2 et 4 mois	Entre 2 et 3 mois

La provenance de ces stagiaires est très variable et reflète le large éventail disciplinaire couvert par nos recherches. On relèvera parmi les provenances principales l'IUT mesures physiques, l'ENS, l'IUP Génie des systèmes industriels, l'INP ENSEEG, le M1 sciences de l'Univers et le M2R océan, atmosphère, hydrologie.

Parmi tous ces stagiaires, on peut noter que sept d'entre eux ont effectué plusieurs stages au LGGE par année successive, aboutissant parfois à une thèse. Cela souligne l'importance d'aller intéresser les étudiants au plus tôt dans leur cursus vers la recherche au LGGE.

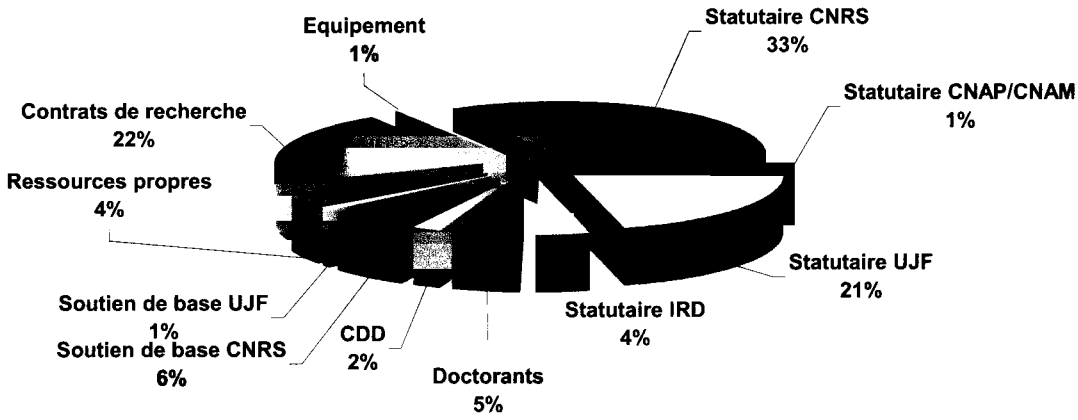
Par ailleurs, chaque année le laboratoire accueille une dizaine de stagiaires issus des collèges, dans le cadre des stages de découverte du milieu professionnel en 3ème. Ils sont regroupés classiquement sur deux semaines, pris en charge essentiellement par notre ACMO J.P. Balestrieri et avec l'aide d'autres personnels de différents thèmes. Notons que nous ne pouvons pas donner une suite favorable à toutes les demandes de ce genre, ce qui oblige à donner préférence uniquement aux premiers demandeurs.

CHAPITRE 2

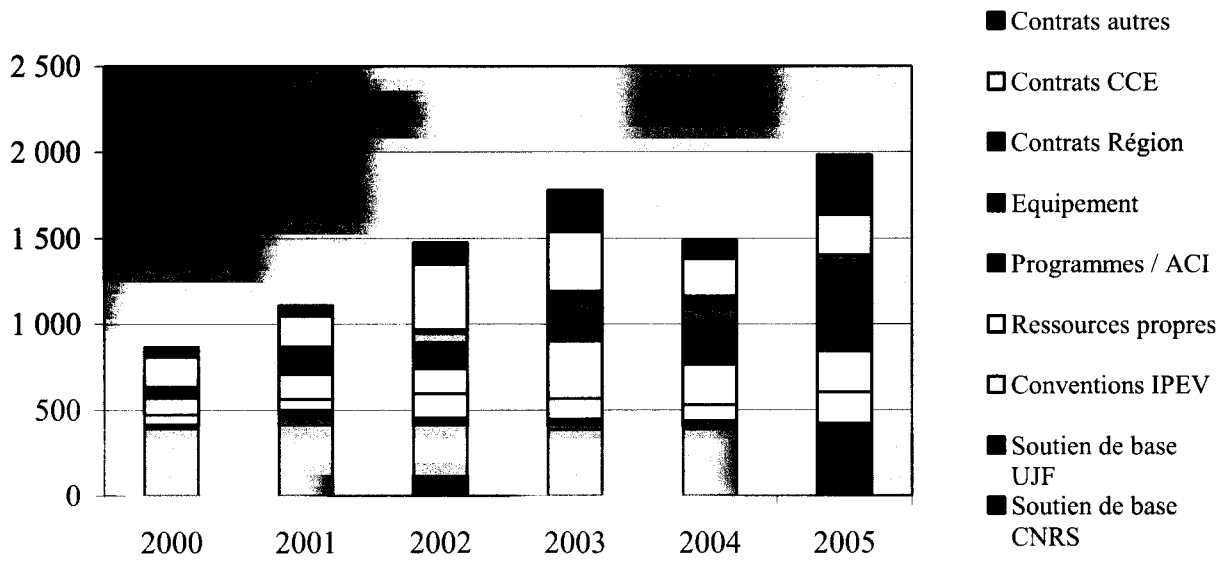
RESSOURCES FINANCIERES

Investissement le plus important durant ce quadriennal : spectromètre de masse à secteur magnétique pour les isotopes de l'oxygène et du soufre. Crédit : J. Savarino, LGGE

Le budget consolidé 2005 du LGGE en 2005 est de 5 853 K€ HT. La masse salariale (permanents et CDD) en représente près de 70%. Le calcul ne prend en compte que le coût des salaires incluant les charges sociales et patronales mais pas le taux d'environnement (qui est de 1.8 pour le CNRS).
Hors masse salariale, le budget du LGGE est de près de 2 000 K€ pour 2005, chiffre prévisionnel qui comprend des crédits pluriannuels. Pour 2004 le budget exécuté est de 1 500 K€.
Ces chiffres ne comprennent pas le coût logistique considérable des opérations de terrain en Antarctique, pris en charge par l'IPEV ou d'autres structures logistiques étrangères.



1. Les recettes du LGGE (HT)



- **Soutien de base CNRS** : Le laboratoire étant passé UMR au 1er janvier 2003, le soutien de base CNRS a logiquement légèrement baissé et a été compensé par une augmentation du soutien UJF. Il est essentiellement voué à couvrir les dépenses d'infrastructure et de services communs.

- **Soutien de base UJF** : Fin 2004 l'UJF a décidé d'effectuer un prélèvement sur les reports (hors conventions) des unités (46% des reports pour le LGGE), que ces crédits aient déjà été engagés ou non. Ce prélèvement correspond à 23 K€ pour le LGGE sur une dotation de Contrat Quadriennal de 80 K€ annuels. Dans la mesure où ces crédits étaient engagés, cette ponction se traduit, pour le laboratoire, comme une baisse des crédits 2005.
  Le graphique ne prend pas en compte les crédits spécifiques à des opérations particulières gérés par l'Université : Lettre PIGB (responsable : M.-A. Melières), crédits ministériels pour les missions de R. Delmas (montants de l'ordre de 13K€ et 15 K€).

- **Conventions IPEV** : Dans la rubrique polaire n'apparaissent que les crédits relatifs aux conventions passées avec l'IPEV, qui correspondent à des dépenses de fonctionnement, d'équipement et de mission. Nous ne sommes pas en mesure de chiffrer le fort investissement humain (hivernants à Dumont d'Urville) et logistique de l'IPEV qui se fait autour de ces programmes, notamment autour de programmes comme EPICA (1997 – en cours de finalisation).

- **Ressources propres** : Cette rubrique contient 3 types de ressources :
  - Convention IRD : chaque année une convention relative à l'accueil de personnels permanents IRD est passée. L'IRD verse un montant au LGGE calculé sur la base de 3,6 K€ par an et par personne ainsi que les frais de location de glaciaire de leurs échantillons. Les ressources propres des équipes issues de prestations de service (concernent essentiellement le groupe travaillant sur les glaciers alpins).
  - Les ressources propres du LGGE alimentées par les frais de gestion ponctionnés sur les contrats de recherche et les programmes.
    - Système de prélèvement des frais de gestion avant le nouveau contrat quadriennal :
      Ponction CNRS sur les contrats : 5% (3% reversés au laboratoire + 2% reversés à l'UJF).
      Ponction du laboratoire sur les contrats et programmes (à partir de 10 K€) : 3%
    - Système de prélèvement des frais de gestion depuis la signature du nouveau contrat quadriennal (mai 2005) :
      Ponction CNRS sur les contrats : 8% sans restitution au laboratoire. Ce changement de politique de prélèvement du CNRS se traduit donc par une réduction des ressources propres pour le LGGE. En conséquence le Conseil de laboratoire a voté en 2005 le maintien de la ponction de 3% sur les contrats et programmes.

- **Programmes - ACI** : Cette rubrique regroupe les programmes tels que le PNCA, le PNEDC, le PATOM et les ORE. Les ACI CNRS ou INSU figurent également dans ce montant. En 2005, les ACI et les ORE obtenues compensent en partie la baisse des contrats européens.
  Au 30 juin 2005, quatre projets ANR ont été déposés (dont deux "Jeunes-Chercheurs") pour un montant total de 1 112 951 €.
  De leur succès dépendra la marge financière du LGGE sur ressources propres pour l'année 2006 et donc sa possibilité de mener une politique interne de soutien financier à la science.

- **Equipement** : N'apparaissent dans cette rubrique que les crédits directement dédiés à l'équipement (crédits mi-lourds CSOA alloués par l'INSU). Ce poste budgétaire est essentiel pour un laboratoire comme le LGGE qui doit disposer d'équipements de pointe, notamment pour les missions de terrain et les analyses de traces. En complément des crédits cités ci-dessus, bon nombre de programmes et contrats prévoient des crédits substantiels pour ces équipements. Par exemple le dernier gros investissement du LGGE (spectromètre de masse Finnigan Mat253 et périphériques associés, programme de J. Savarino), d'un coût de 220 K€, a été financé à 40%

par la fondation Balzan, à 20% par les contrats européens, à 20% par une ACI jeune chercheur et à « seulement » 20% par les crédits mi-lourds.

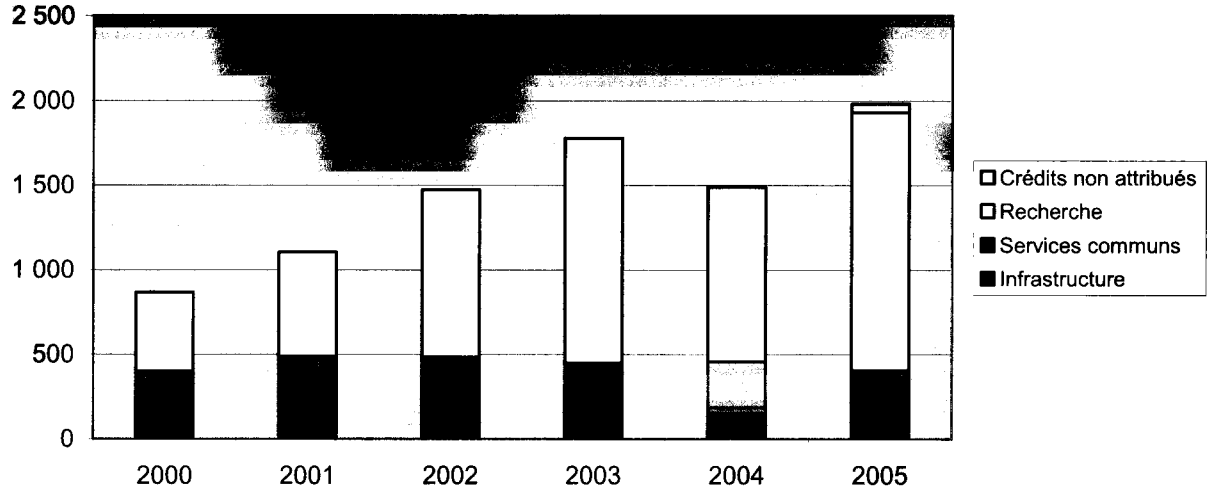
- **Contrats Région** : Depuis le terme du contrat « POVA : pollution des vallées alpines » (coordinateur J.-L. Jaffrezo), le LGGE n'a plus de contrat avec la Région. Il est souhaitable que cela change avec l'implication plus importante de la Région dans le domaine de la Recherche.

- **Contrats européens** : Entre 2002 et 2004, on constate une baisse inquiétante du nombre de contrats européens et cela pose un réel problème pour le financement de nos recherches. Pourtant nos chercheurs se mobilisent toujours autant pour obtenir ces contrats, mais le taux de réussite est en baisse. Le LGGE paie ici le tournant résolument « appliqué » des thématiques scientifiques soutenues par l'Europe.
  En 2005, le financement du seul contrat EPICA-MIS représente près de la moitié de ce poste.

- **Contrats autres** : Nous regroupons sous ce volet les conventions de recherche avec d'autres organismes (Ministère de l'environnement, ADEME, IUF, autres universités...).

L'année 2005 présente toutefois un budget global supérieur aux années précédentes du fait des crédits pluriannuels ouverts sur cette année : notamment la 1ère tranche des contrats européens est allouée pour les 18 premiers mois, les ACI, ORE et programmes sont aussi versés en début de terme pour une période plus large que l'année civile.

2. Les dépenses du LGGE (HT)



Les dépenses d'infrastructure et des SC correspondent à peu près au soutien de base (400K€/an).

- **Infrastructure** : Nous avons réussi à stabiliser les frais d'infrastructure autour de 200 K€ / an alors que le nombre de personnels augmente (47 permanents en 2000, 60 en 2005). Ces frais sont couverts par le soutien de base CNRS, le bâtiment appartenant au CNRS.
  Il s'agit de toutes les dépenses liées au bâtiment : chauffage (24 K€), eau (7 K€), électricité (57 K€), téléphone (15 K€), contrats d'entretien (27 K€), frais de campus (9,7 K€), location des glaciaires pour stockage des carottes de glace en particulier celles du forage EPICA concernant aussi d'autres laboratoires français et européens (55,2 K€), affranchissement (11 K€).
  La forte consommation d'électricité est principalement due aux consommations continues des salles blanches et des chambres froides (respectivement 0,8 et 1,5 MWh sur un total moyen journalier de 3,2 MWh, soit 25 % et 47 % de la consommation électrique totale du LGGE).

- **Services communs** : Les services communs sont le Service Technique (9 personnes), le Service informatique (2.3 personnes) et le Service administratif dont la bibliothèque (4 personnes).

Les postes financiers associés correspondent essentiellement à de la jouvence de matériel, à du petit consommable et aux missions du personnel concerné.
Sont également comprises les dépenses de documentation, notamment l'abonnement électronique aux revues (G@el) pour un montant de 7 941€. A noter que malgré le désabonnement progressif de nombreuses revues, ce poste budgétaire n'a cessé d'augmenter (cf chapitre V, Documentation)
Ce volet budgétaire prend aussi en compte les dépenses de fonctionnement de la chimie générale (entretien des salles blanches, location de bouteilles de gaz, azote liquide).
Le coût des services communs est également imputé sur le soutien de base CNRS et UJF, voire sur les ressources propres quand le soutien de base est insuffisant.

- **Recherche** : Cette rubrique contient les crédits issus des programmes et contrats de recherche (bénéficiant directement aux chercheurs concernés) ainsi que le soutien financier du laboratoire aux équipes de recherche sur fonds propres.
  En moyenne, une fois les frais d'infrastructure et de services communs pris en charge, seulement 10% du soutien de base + ressources propres du laboratoire peuvent être dégagés pour la science, soit une moyenne de 40 K€ par an (soit 1K€ par chercheur permanent et 0,7 K€ par chercheur/doctorant). Cette somme nous laisse peu de latitude pour instaurer une politique scientifique financièrement incitative.

- **Crédits non attribués** : Cette rubrique pour l'année 2005 correspond aux crédits non encore répartis. Elle sera probablement utilisée pour les dépenses relatives à la rénovation du bâtiment 1973 puisque les crédits initialement alloués par le CNRS ont été désaffectés en début d'année (cf. Chapitre 5 - Bâtiment).

3. Calcul du coût chercheur

- Calcul du coût chercheur laboratoire sur la base de la masse salariale des services communs et des dépenses du laboratoire :
  - Coût du chercheur environné labo (en prenant en compte les doctorants) : 16 K€/an
  - Coût du chercheur environné labo (en ne prenant en compte que les permanents) : 24 K€/an
- Calcul du coût chercheur laboratoire sur la base des dépenses du laboratoire :
  - Coût du chercheur environné labo (en prenant en compte les doctorants) : 7 K€/an
  - Coût du chercheur environné labo (en ne prenant en compte que les permanents) : 10 K€/an

D'un point de vue global ces chiffres sous-estiment la réalité car ils ne prennent pas en compte les coûts de l'Administration des tutelles (CNRS et UJF) ni de la logistique polaire.

4. Liste des contrats de recherche, programmes et subventions

COMMISSION EUROPEENNE					
Début CT	**Fin CT**	**Objet CT**	**Montant brut HT**	**Resp. Scientifique**	**Org. Gest**
01/04/2000	31/03/2003	Chemistry of the upper troposphere : laboratory studies of heterogeneous processes on ice	20 733 €	F. DOMINE	CNRS
01/12/2000	31/05/2004	Pole-Ocean-Pole : global stratigraphy for millenial climate variability (POP)	205 806 €	J. CHAPPELLAZ	CNRS
01/01/2001	31/12/2003	Measurements on structures in ice (STRICE)	18 141 €	J. WEISS	CNRS
01/01/2001	31/12/2003	Networking studies on ice and compliant structures (NEST)	10 000 €	J. MEYSSONNIER	CNRS
01/05/2001	30/04/2004	European project for ice coring in Antarctica (EPICA)	243 498 €	D. RAYNAUD	CNRS
01/12/2001	31/05/2005	Present and retrospective stae of organic versus inorganic aerosol over Europe : implications for climate(CARBOSOL)	344 990 €	M. LEGRAND	CNRS
01/01/2002	31/12/204	INTAS Vostok	3 960 €	Jean-Robert PETIT	CNRS
01/01/2002	31/12/2005	Cryospheric studies of atmospheric trends in stratospherically and radiatively important gases :(CRYOSTAT)	400 171 €	J-M BARNOLA	CNRS
01/02/2003	31/01/2006	Models and observatons on test climate feedbacks (MOTIF)	40 217 €	C. RITZ	CNRS
01/11/2003	30/10/2005	Global change in moutain regions : an integrated assessment of causes and consequences (GLOCHAMORE)	32 556 €	J-P DEDIEU	CNRS
01/09/2004	31/08/2009	Based predictions of climate changes and their impacts (ENSEMBLES)	120 000 €	C. GENTHON	CNRS
01/01/2005	31/12/2008	Biogeochemistry and climate change research and trainig network (GREENCYCLES)	26 008 €	J. CHAPPELLAZ	CNRS
01/12/2004	30/11/2007	New paleoreconstructions from Antarctic ice and marine records (EPICA-MIS)	217 573 €	D. RAYNAUD	CNRS

INSTITUT POLAIRE PAUL EMILE VICTOR					
PROGRAMMES en ANTARCTIQUE*					
**Ces crédits ne tiennent compte que des conventions de recherche passées avec le laboratoire, pas des frais d'infrastructure supportés par l'IPEV*					
Début CT	**Fin CT**	**Objet CT**	**Montant brut HT**	**Resp. Scientifique**	**Org. Gest**
01/01/2002	30/03/2003	Physico-chimie de la troposhère polaire	16 000 €	M. LEGRAND	IPEV
01/01/2002	30/03/2003	Lac Vostok: approche par l'étude de la glace basale (VOSTOK)	15 800 €	J-R PETIT	IPEV
01/01/2003	31/12/2006	Les glaciers, un observatoire du climat, composante Antarctique	62 400 €	C. GENTHON	IPEV

01/01/2003	31/03/2004	Forage 950 m à Berkner Island : évolution du climat et de la calotte antarctique au cours de l'Holocène et de la dernière glaciation dans le secteur de la mer de Wedell (FORBERKNER)	7 000 €	J-M BARNOLA	IPEV
01/01/2003	30/03/2004	Etalonnage de capteurs satellitaux dans le spectre solaire à Dôme C	3 000 €	M. FILY	IPEV
01/01/2003	30/03/2004	Etude du cycle atmosphérique du soufre en relation avec le climat aux moyennes et hautes latitudes Sud (CESOA)	81 300 €	M. LEGRAND	IPEV
01/01/2003	30/03/2004	Construction Carottier 1000 m	49 359 €	O. ALEMANY	IPEV
01/01/2004	31/12/2005	Glaciolac	15 800 €	J-R PETIT	IPEV
01/01/2004	31/12/2005	Evolution du climat et de la calotte antarctique au cours de l'Holocène et de la dernière glaciation dans le secteur de la mer de Weddell et des shelfs de Ronne	12 700 €	J-M BARNOLA	IPEV
01/01/2004	31/12/2007	Etude du cycle atmosphérique du soufre en relation avec le climat aux moyennes et hautes latitudes Sud	100 912 €	M. LEGRAND	IPEV
01/07/2004	30/06/2008	Etudes glaciologiques à Dôme Concordia	30 000 €	D. RAYNAUD	IPEV
01/01/2005	31/12/2006	Evolution du climat et de la calotte antarctique au cours de l'Holocène et de la dernière glaciation dans le secteur de la mer de Weddell et des shelfs de Ronne	9 500 €	J-MBARNOLA	IPEV
01/01/2005	31/12/2006	Talos-Dome	10 000 €	J. CHAPPELLAZ	IPEV
PROGRAMMES en ARCTIQUE					
01/01/2003	31/12/2003	Chimie du mercure en zone polaire (Chimerpol)	14 640 €	C. FERRARI	IPEV
01/01/2003	31/12/2003	Chimie du mercure en zone polaire (Chimerpol) - Missions	12 300 €	C. FERRARI	CNRS
01/01/2004	31/12/2004	Mesure de Formaldéhyde et de l'acétaldéhyde dans le manteau neigeux en Alaska (FAMAS) Missions	3 300 €	S. HOUDIER	CNRS
01/01/2004	31/12/2004	FAMAS	3 500 €	S. HOUDIER	IPEV
01/01/2004	31/12/2004	Chimie du mercure en zone polaire (CHIMERPOL II) Missions	14 000 €	C. FERRARI	CNRS
01/01/2004	31/12/2004	Chimerpol II	7 700 €	C.FERRARI	IPEV
01/01/2005	31/12/2005	Déformation de la banquise aux échelles 1m - 1 km : mesures de déplacement et de sismisité (BANQUISE)	14 764 €	J. WEISS	IPEV
01/01/2005	31/12/2005	Programme BANQUISE - Missions	5 292 €	J. WEISS	IPEV
01/01/2005	31/12/2005	Out Of The Ice(OOTI)	4 000 €	J. SAVARINO	IPEV
01/01/2005	31/12/2005	Programme OOTI Missions	2 500 €	J. SAVARINO	CNRS
01/01/2005	31/12/2005	Chimie du mercure en zone polaire (CHIMERPOL)	12 878 €	C. FERRARI	IPEV
01/01/2005	31/12/2005	Chimerpol Missions	17 532 €	C. FERRARI	CNRS
01/01/2005	31/12/2005	Origine du sel de mer dans la neige marine arctique (OSMAR)	20 990 €	F. DOMINE	IPEV
01/01/2005	31/12/2005	OSMAR Missions	2 854 €	F. DOMINE	CNRS

MINISTERE DE LA RECHERCHE					
Début CT	**Fin CT**	**Objet CT**	**Montant brut HT**	**Resp. Scientifique**	**Org. Gest**
03/12/2001	02/12/2004	Ouvrages de protection soumis à l'action de la neige	38 240 €	J. MEYSSONNIER	CNRS
ACI					
05/11/2002	04/11/2005	ACI Nouvelles approches isotopiques des cycles biogéochimiques et de la capacité oxydante de l'atmosphère	73 579 €	J. SAVARINO	CNRS
17/09/2003	19/06/2006	ACI Mise au point d'un analyseur automatique pour la mesure en continu de composés carbonylés dans l'air	2 926 €	S. HOUDIER	CNRS
09/12/2003	31/03/2006	ACI Changement climatique et Crysophère	280 000 €	C.GENTHON	INSU
26/11/2003	25/11/2006	Méthodes d'assimilation de données images dans des modèles d'écoulement de fluides géophysiques	2 508 €	C. RITZ	CNRS
10/02/2004	18/02/2006	ACI Paléo-reconstruction et analyse intégrée de l'évolution du climat à partir de l'étude de carottes de glace et de sédiments marins	12 542 €	D. RAYNAUD	CNRS
17/09/2004	16/09/2007	ACI Etude des mécanismes de production et de consommation du mercure et sa spéciation dans les manteaux neigeux saisonniers. Etude en chambre de simulation.	117 057 €	C. FERRARI	CNRS
ORE					
02/06/2003	24/06/2006	ORE CESOA : Etude du cycle atmosphérique du soufre en relation avec le climat aux moyennes et hautes latitudes Sud	66 890 €	M. LEGRAND	CNRS
01/07/2003	30/06/2006	ORE : Observatoire de recherche sur l'Environnement : GLACIOCLIM	122 910 €	C. VINCENT	CNRS
IUF					
01/01/2002	31/12/2002	IUF Claude BOUTRON	12 747 €	C. BOUTRON	UJF
01/01/2003	31/12/2003	IUF Claude BOUTRON	12 747 €	C. BOUTRON	UJF
01/01/2004	31/12/2004	IUF Claude BOUTRON	12 747 €	C. BOUTRON	UJF
01/01/2004	31/12/2004	IUF Christophe FERRARI	12 747 €	C. FERRARI	UJF
01/01/2005	31/12/2005	IUF Claude BOUTRON	12 747 €	C. BOUTRON	UJF
01/01/2005	31/12/2005	IUF Christophe FERRARI	12 747 €	C. FERRARI	UJF
SUBVENTIONS					
01/01/2002	31/12/2005	Missions réunions Ministère	49 111 €	R. DELMAS	UJF
01/01/2002	31/12/2004	Lettre PIGB	26 678 €	M-A MELIERES	UJF

AUTRES FINANCEMENTS					
MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT					
Début CT	**Fin CT**	**Objet CT**	**Montant brut HT**	**Resp. Scientifique**	**Org. Gest**
01/08/2003	31/07/2005	Pollution des Vallées Alpines	8 143 €	J-L JAFFREZO	CNRS
24/02/2004	28/02/2006	Etude de la faisabilité de la mise au point d'un analyseur en continu du méthyl-mercure dans l'atmosphère	15 000 €	C. FERRARI	CNRS
REGION RHONE ALPES					
03/04/2000	31/07/2003	Pollution des Vallées alpines : Influence du trafic routier, modélisation de la chimie de l'atmosphère et évaluation des impacts. Etude sur le cas des vallées alpines (POVA)	54 424 €	J-L JAFFREZO	CNRS
ADEME					
06/09/2001	05/04/2004	Etude d'échange de mercure entre atmosphère et manteau neigeux	34 905 €	C. FERRARI	CNRS
27/12/2004	26/03/2006	Etude de la contamination en mercure des précipitations neigeuses, du nuage au dépôt au sol.	50 000 €	C. FERRARI	CNRS
02/12/2002	01/10/2004	Primequal 2 campagne POVA	8 000 €	J-L JAFFREZO	CNRS
02/12/2002	01/12/2004	Primequal 2 : modélisation de la pollution atmosphérique dans les vallées alpines	4 410 €	J-L JAFFREZO	CNRS
01/01/2005	28/02/2006	Etude de la contamination en mercure des précipitations neigeuses, du nuage au dépôt au sol.	50 000 €	C. FERRARI	CNRS
CNES					
01/06/2002	31/12/2004	EXOBIO	67 661 €	J-R. PETIT	CNRS
01/09/2000	31/08/2004	Etalonnage sur le site Antarctique de Dôme C	104 279 €	M. FILY	CNRS
FONDATION BALZAN					
01/01/2002	31/12/2004	Prix Climatologie	33 913 €	C. LORIUS	CNRS
ELECTRICITE D'EMOSSON					
01/01/2001	31/12/2003	Bilans de masse et dynamique du Glacier d'Argentière	19 372 €	C. VINCENT	CNRS
01/01/2004	31/12/2006	Bilans de masse et dynamique du Glacier d'Argentière	19 565 €	C. VINCENT	CNRS
INSTITUT DE LA MONTAGNE					
01/04/2003	30/09/2004	Evolution passée du climat et de l'environnement en zone montagneuse	21 591 €	M-A MELIERES	CNRS
02/01/2005	01/01/2007	Archives passées Climat/Environnement dans les Alpes Nord occidentales	18 395 €	M-A MELIERES	CNRS
CEFIPRA					
01/03/2005	28/02/2005	PICS-Inde "Oxygen isotopic anomaly from ozone to other trace molecules	23 500 €	J. SAVARINO	CNRS

CNRS					
PROGRAMMES NATIONAUX (INSU)					
Début CT	**Fin CT**	**Objet CT**	**Montant brut HT**	**Resp. Scientifique**	**Org. Gest**
01/05/2002	31/12/2003	PATOM Processus météorologiques en région Polaire	2 500 €	H. GALLEE	CNRS
01/06/2002	31/12/2005	PNEDC IMPAIRS	71 230 €	J-R PETIT	CNRS
01/06/2002	31/05/2004	PNEDC VAGALAM	17 500 €	C. RITZ	CNRS
01/06/2003	31/05/2004	PNEDC Impact anthropique sur le système climatique aux échelles globales et régionales	1 400 €	C.GENTHON	CNRS
01/06/2002	31/05/2003	PNEDC IACCCA	2 400 €	M. FILY	CNRS
01/05/2002	30/12/2004	PNCA Aérosols mélangés	55 141 €	M. LEGRAND	CNRS
01/06/2002	31/05/2005	PNCA Neige-Air-Glace	65 000 €	F. DOMINE	CNRS
01/06/2002	31/05/2003	PNCA Nouvelles approches analytiques par les isotopes de l'oxygène des cycles biogéochimiques et de la capacité oxydante de l'atmosphère	6 000 €	J. SAVARINO	CNRS
01/06/2002	31/05/2004	PNCA Caractérisation du cycle du soufre aux moyennes et hautes latitudes de l'hémisphère sud	20 000 €	C. GENTHON	CNRS
01/06/2004	31/12/2005	PNCA Perturbations stratosphériques et troposphériques de la capacité oxydante aux époques reculées	11 000 €	J. SAVARINO	CNRS
01/06/2004	31/12/2005	PNCA Cycle du mercure atmosphérique	5 000 €	C. FERRARI	CNRS
01/06/2005	31/05/2006	PNCA Emission et dépôt de mercure sur les sufaces neigeuses polaires et alpines	4 000 €	C. FERRARI	CNRS
01/06/2005	31/05/2006	PNCA Cycle du soufre aux moyennes et hautes latitudes dans l'hémisphère sud	9 000 €	C. GENTHON	CNRS
01/05/2004	31/12/2005	PNCA Pollution atmosphérique	2 200 €	J-L JAFFREZO	INSU
01/05/2004	31/12/2005	PNCA Transformation des composés organiques dans la phase aqueuse des nuage	6 000 €	M. LEGRAND	CNRS
01/01/2002	31/12/2002	PNTS	10 000 €	M. FILY	CNRS
01/01/2003	31/12/2003	PNTS	7 500 €	J-P DEDIEU	CNRS
01/06/2002	31/12/2003	ECLIPSE Suivi des isotopes de l'eau dans les différents réservoirs afin d'estimer les échanges de masse entre calottes glaciaires et océan dans le passé	24 000 €	C. RITZ	CNRS
01/06/2002	31/12/2003	ECLIPSE Cycle du méthane et capacité oxydante de l'atmosphère depuis le dernier maximum glaciaire	29 000 €	P. MARTINERIE	CNRS
01/06/2002	31/12/2003	ECLIPSE : Les changements du cycle carbone au cours du dernier cycle glaciaire	8 100 €	J-M BARNOLA	CNRS
01/06/2002	31/12/2003	ECLIPSE	2 170 €	C. VINCENT	CNRS
DIRECTION DES RELATIONS INTERNATIONALES					
01/09/2004	31/08/2008	GDRE Franco-Russe Vostok	49 100 €	D.RAYNAUD	CNRS
01/05/2005	30/04/2006	PICS-CLEAH (franco chinois)	8 000 €	J. CHAPPELLAZ	CNRS

5. Les équipements

Instruments	Constructeur	Référence	Année	Coût	Type	Support financier
Chromatographe ionique	Dionex	DX600	2002	45 K€	Analyse des anions inorganiques & organiques	CSOA + Carbosol (CE)
Analyseur de matière carbonée	Sunset Lab		2002	55 K€	analyse fraction organique et élémentaire	CSOA + POVA (Région) + ress. propres LGGE
Carottier 1000 m	LGGE + OMG + Euroceanique		2002	299 K€	Carottier immergé 4 pouces, transportable en avion	IPEV + British Antarctic Survey + INSU + LGGE
Récepteurs géodésiques GPS	Leica	500 et SR 520	2002	69 K€	Positionnement ultra-précis	Carbosol et Glaciorisk (CE) + ress.propres LGGE
Spectromètre d'absorption atomique	Perkin-Elmer	FIMS		50 K€	mesure du mercure total en solution	Contrat ADEME
Spectromètre de masse à rapport isotopique	Thermo Finnigan		2003	220 K€	analyse de composition isotopique de l'oxygène et du soufre	Prix Balzan + Cryostat (CE) + ACI (Savarino) + CSOA
Platine universelle automatique	David Russel-Head		2003	30 K€	Détermination automatique des textures	EPICA (CE) + ress. Propres LGGE
Station ZX6000	Groupe Spring		2003	20 K€	Station de travail pour calcul intensif	CSOA
Analyseur ozone	Megatec	49C	2004	14 K€	Mesure en continu d'ozone au sol à Dumont d'Urville	SO CESOA (INSU)
Analyseur HCHO	Aerolaser	AL4021	2004	66 K€	Mesure du formaldéhyde à Dumont d'Urville	SO CESOA (INSU)
Peak Performer	Peak laboratories		2004	27 K€	Analyseur du monoxyde de carbone dans la glace	CSOA + Cryostat (CE)
Monodétecteur FPD	Agilent Technologies		2004	14 K€	Analyse des composés soufrés à Dumont d'Urville	SO CESOA (INSU)
Analyseur H2O2	Aerolaser	AL2021	2004	66 K€	mesure du péroxyde d'hydrogène à Dumont d'Urville	SO CESOA (INSU)
Tekran	Envitec SA		2005	46 K€	Analyseur du mercure gazeux	ACI (Ferrari)
Alarme	Amec Spie		2005	21 K€	Système anti-intrusion	Moyens CNRS
Stations Météorologiques Automatiques	Campbell Scientific Inc.		2005	52 K€	Mesures des paramètres météorologiques T, P, R, H, Vent	ORE Glacioclim (INSU)
Moniteur de radon	Intitut für Unweltphysik		2005	15 K€		Ress. propres LGGE
Appareil de mesure de température dans les trous de forage	LGGE		2005	110 K€	Mesure très haute précision pour paléo-température	CSOA (INSU)+ IPEV + ress. propres LGGE

CHAPITRE 3

FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE

La nouvelle salle de conférences et cafétéria terminées au printemps 2005. Crédit : LGGE

1. Direction

La direction est assurée d'une manière collégiale par M. Fily (Directeur, Pr. UJF) et J. Chappellaz (Directeur-Adjoint, DR CNRS). Le travail en binôme est d'une grande richesse car il permet d'avoir deux regards différents qui se complètent, et est efficace car il permet d'être présent sur plus de dossiers, réunions, etc.

2. Conseil de laboratoire

Nous donnons une grande importance au Conseil de Laboratoire qui est l'instance reconnue institutionnellement.
Le conseil est composé de 13 personnes :

- 2 pour direction
- 4 élus chercheurs, dont 1 représentant doctorant par tradition
- 4 élus ITA
- 3 nommés

Le conseil s'est réuni régulièrement environ une fois par mois (10 fois/an en 2003 et 2004). Il aborde tous les dossiers en cours et est une interface importante entre la direction et l'ensemble du personnel. Les compte-rendus sont disponibles sur l'Intranet du laboratoire.

Le mot du Conseil :

Le rôle du conseil est essentiellement de débattre de questions traitant de la vie du laboratoire, et de proposer différents points de vue sur ces questions à la direction afin d'aider celle-ci à prendre certaines décisions. Les comptes-rendus des réunions disponibles sur l'intranet sont un moyen privilégié de circulation de l'information vers l'ensemble des personnels et au sein du laboratoire.

La fréquence des conseils (environ 1 fois par mois) s'est révélée adéquate pour un traitement suffisamment rapide des différentes questions dont le conseil a eu à se saisir.

D'une façon générale, les membres du conseil jugent que le fonctionnement de celui-ci est plutôt positif, avec des discussions claires et des débats sereins. De même, les différentes commissions mises en place au laboratoire (commission bâtiment, communication, informatique ...) ont, elles aussi, plutôt bien fonctionné et ont permis de traiter certains points particuliers en "profondeur" avant d'en soumettre les conclusions au conseil. L'ensemble des membres du conseil porte un avis positif sur l'impact de cet organe sur la vie du laboratoire.

Cela dit, compte tenu du mode de fonctionnement général du laboratoire, une partie du fonctionnement du conseil est apparue à certains de ses membres comme purement liée à de l'enregistrement d'informations, concernant des décisions qui sont prises par ailleurs (direction, réunions de celle-ci avec les responsables de thèmes, rôle décisionnel des commissions spécialisées). Il est clair que le conseil n'est pas un directoire, mais qu'un équilibre doit être recherché en permanence entre le rôle consultatif et un rôle d'enregistrement de l'information afin de ne pas vider le conseil de toute substance.

Par ailleurs, les membres du conseil regrettent que soient tombées en désuétude les réunions de commission scientifique au profit des réunions dans les thèmes et des réunions de responsable de thème. Ceci a favorisé un certain cloisonnement entre les différent thèmes donnant l'impression d'un apparent manque d'interactions pour des questions aussi importantes que les recrutements et les projets mi-lourds ou les campagnes en région polaire. Dans le soucis d'améliorer les échanges et la volonté de lisibilité, la nécessaire réactualisation des projets au sein des thèmes, le souhait est exprimé d'activer plus souvent (sur la base de 2 fois par an par exemple) des réunions inter-thèmes ouvertes à tous. Par ailleurs, la présentation des projets par les membres permanents du laboratoire semble souhaitable et viendrait compléter utilement les aspects développés jusqu'à présent principalement par leur doctorants.

3. Thèmes scientifiques

Dans son dernier rapport sur le LGGE, datant de 2003, la section 12 « a noté le déséquilibre numérique des équipes. Elle souhaiterait que leurs intitulés reflètent mieux les recherches effectuées au sein de ces équipes. Elle demande à la future direction de recomposer progressivement les équipes, de manière mieux équilibrée ». Cette nouvelle structuration a été la première tâche de la nouvelle direction du LGGE, elle a été acceptée par le premier conseil de laboratoire de son mandat en janvier 2003.

Les principaux objectifs qui gouvernaient cette restructuration ont été :

- avoir une structure lisible qui corresponde à notre prospective scientifique.
- faire évoluer régulièrement la prospective : au lieu de se réunir une fois tous les 4 ans, il s'agit d'avoir des discussions plus ciblées et plus régulières. De ces discussions doivent émerger les priorités en terme de thèses, de postes, etc.
- faire vivre les différentes thématiques et créer un espace pour toutes les actions inter-disciplinaires. En particulier on tachera de dégager des financements à disposition des thèmes.
- avoir un groupe de responsables (animateurs) bien identifiés qui favorisent les échanges entre direction et groupes de recherche.

Conformément à ces objectifs nous avons mis en place une structure avec 4 thèmes définis suivant le rapport de prospective 2003-2006 :

- Climat moderne et observations glaciologiques
- Chimie atmosphérique et processus air-neige-glace
- Paléo-climat, paléo-environnement. Archives glaciaires
- Matériau glace et dynamique des glaciers et calottes polaires

La liste des chercheurs, enseignants-chercheurs, ITA et non-permanents rattachés à ces thèmes est détaillée dans l'organigramme actuel du laboratoire et au début du chapitre le concernant. Toutes les personnes sont rattachées à un thème prioritaire, plusieurs d'entre elles ont un second rattachement qui correspond à une part de leur activité. Ce double rattachement permet une meilleure interdisciplinarité au sein du laboratoire et évite les cloisonnements. Cette structure est équilibrée comme l'atteste le potentiel recherche (cf. chapitre 2 sur les Ressources Humaines). Des équipes plus petites réunies autour d'objets communs (outils, thématiques, contrats ...) continuent à fonctionner de manière plus informelle suivant leurs besoins. C'est le cas, par exemple, des équipes glaciers ou métaux lourds qui ont, par ailleurs, une forte visibilité.

Chaque thème est animé par un responsable et son suppléant dont le rôle est :

- préparer et animer les journées thématiques,
- assurer le lien avec la direction,
- informer et s'informer auprès de tous les chercheurs/ITA rattachés totalement ou partiellement à ce thème,
- Faire des propositions quant au budget dédié à la recherche que l'on tente de dégager chaque année (environ 40 k€ au total).

Beaucoup de décisions sont prises après concertation au sein des thèmes puis réunion entre les responsables de thèmes et la direction : priorités sujets de thèse, budget recherche, postes etc.

4. Services communs

La plupart des ITA du laboratoire sont rattachés à un des 3 services communs :

- Service Technique (9 personnes, responsable : O. Alemany)
- Service Administratif (4 personnes, responsable : M. Fernandez)
- Service Informatique (3 personnes, responsable : M.C. Mieulet)

L'activité de ces services est détaillée dans le chapitre suivant (Chap. 4).

5. Commissions

Les commissions sont des groupes de travail moins formels (sauf CHS) qui se réunissent suivant les besoins :

- *Commission Hygiène et Sécurité* (cf ; Chap. 9)
- *Commission Communication* (Responsables : J. Savarino puis M. Fernandez et D. Six) : les travaux de cette commission ont été importants en relation avec une forte implication du LGGE dans ce domaine (cf. Chap. 7)
- *Commission Bâtiment* : un gros travail a été fait surtout sur le projet de rénovation du bâtiment 73 (cf. Chap. 5)
- *Bureaux* : J.M. Barnola a le rôle très délicat de gérer, avec la direction, l'occupation des bureaux. Cette tâche est difficile dans le contexte de surpopulation actuelle et de manque crucial de place. Nous sommes près de 100 personnes dans un bâtiment conçu initialement pour environ 50 personnes.
- *Commission Informatique* (Responsable : H. Gallée) Cette commission a un rôle d'interface entre les utilisateurs et les informaticiens. Ce dialogue est nécessaire pour définir les besoins et les priorités d'un domaine en rapide et perpétuelle évolution.

ORGANIGRAMME du
LABORATOIRE DE GLACIOLOGIE ET GEOPHYSIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

juin-05

Directeur
M. FILY (Pr)
Directeur Adjoint
J. CHAPPELLAZ (DR)

SERVICE ADMINISTRATIF
M. Fernandez (IE)

Secrétariat	Bibliothèque
M. Poinsot (TCS) V. Roux (TCN)	E. Lussi (TCN)

INFORMATIQUE

Informatique Général	Informatique Scientifique
M.C. Mieulet (IR1) 60 % E. Drevet (AI)	M. Sacchettini (IR2/UJF)

SERVICES TECHNIQUES
O. Alemany (IR2)

Electronique Electrotechnique	Atelier Général	Bureau d'Etudes	Infrastructure
Ph. Boissonneau (TCE) 80 % E. Lefebvre (IE2)	A. Manouvrier (IE1) Ph. Possenti (TCE) 50 % J.Ph. Balestrieri (TCS) 80 %	L. Augustin (IR2) Ph Possenti (50 %)	*Chambres froides* J.F. Chemin (AI) *Menuisene - Entretien Bâtiment* J.L. Gabarre (TCN) J.Ph. Balestrieri (20 %) ACMO

THEME PRINCIPAL / THEME SECOND

Climat Moderne et Observations Glaciologiques

Animateur	C. Genthon (DR)
Suppléant	P. Wagnon (CR IRD)
J.P. Benoist (MC)	Y. Arnaud (CR IRD)
B. Francou (DR IRD)	
H. Gallée (DR)	D. Six (Phys. Adj CNAP)
M. Fily (Pr)	
G. Krinner (CR)	
E. Le Meur (MC)	
A. Letreguilly (MC)	
O. Magand (IE)	
G. Picard (MC)	
M. Sacchettini (IR)	
M. Vallon (Pr)	
C. Vincent (IR)	
M.A. Meiières (MC)	
P. Ginot (IR - IRD)	

Thèses	Post-doc
L. Gential	
M. Gerbaux	D. Khorostyanov
N. Jourdain	
A. Mialon *	
A. Rabatel	
M. Schaeffer	
C. Sturm*	

Chimie Atmosphérique et Processus air-neige-glace

Animateur	F. Dominé (DR)
Suppléant	J. Savarino (CR)
R. Delmas (DR)	
C. Ferrari (Pr)	
S.. Houdier (MC)	
J.L. Jaffrezo (CR)	
M. Legrand (DR)	
P. Martinerie (CR)	
S. Preunkert (CR)	
D.Voisin (MC)	
C. Boutron (Pr)	
J. Chappellaz (DR)	
M. De Angelis (IR)	
C. Genthon (DR)	

Thèses	Post-doc
M. Baroni	E. Bellmann
H. Castebrunet	E. Nourtier Mazauric
I. Etchevers	
X. Fain	
P.A. Gauchard	
A.S. Taillandier	

Paléo-climat, Paléo-environnement Archives glaciaires

Animateur	J.M. Barnola (CR)
Suppleant	M. De Angelis (IR1)
C. Boutron (Pr)	
J. Chappellaz (DR)	
P. Ginot (IR IRD)	
C. Lorius (DR Emerite)	
M.C. Fourcade (MC CNAM)	
M.A. Meiieres (MC)	
F. Parrenin (CR)	
J.R. Petit (DR)	
D. Raynaud (DR)	
C. Ritz (CR)	
G. Teste (TCN)	
R. Delmas (DR)	
C. Ferrari (Pr)	
G. Krinner (CR)	
J. Savarino (CR)	
J. Weiss (CR)	

Theses	Post-doc
A. De Doni	
L. Loutergue	J. Lavric
A. Marteel	
V. Peyaud	

Materiau glace et dynamique des gl[illegible] calottes polaires

Animateur	J. Weiss (CR)
Suppleant	O. Gagliardini
P. Duval (DR)	
F. Louchet (Pr INPG)	
J. Meyssonnier (DR)	
M. Montagnat- Rentier (CR)	
A. Philip (MC)	
J.M. Barnola (CR)	
M.C. Fourcade (MC)	
E. Le Meur (MC)	
C. Ritz (CR)	
C. Vincent (IR)	

Theses	Post-doc
L. Capolo	
F. Gillet-Chollet	
T. Richeton	

* Thèse en co-tutelle

6. Implication dans autres structures

Le laboratoire est bien sûr imbriqué dans un contexte local, national, international et notre fonctionnement est également lié à celui des différentes instances dont nous dépendons.

Le tableau ci-dessous se veut résumer l'implication des personnes du LGGE à ces différents niveaux. Ce sont ces tâches qui expliquent en grande partie les 10% de leur temps que les chercheurs estiment consacrer aux activités administratives.

Local

Note : les responsabilités d'enseignement sont listées dans le chapitre correspondant (Chap.5).

- **Commission de spécialiste :**
  35-36-37 : C. Boutron, M. Fily, C. Ferrari (jusqu'en 2004), D. Voisin (05-)
  Mécanique : A. Philip, J. Meyssonnier
- **OSUG :**
  Equipe de direction : C. Ritz (01-03)
  Commission observatoire : C. Vincent
  Commission recherche : M. de Angelis
  Commission Services communs : C. Ritz (Présidente, 01-03), P. Martinerie
  CA : G. Krinner, C. Boutron
- **ED TUE**, Président bureau : P. Duval
- **UFR Mécanique,** Conseil : A. Philip
- **UJF :** chargé de mission documentation, P. Martinerie
- **GIS VOR** (Vulnérabilité des Ouvrage aux Risques), bureau : J. Meyssonnier

National

- **CNRS :**
  - CS INSU : D. Raynaud, C. Boutron (03-)
  - CSOA : D. Raynaud, M. Legrand (02-04), M. De Angelis (depuis 02)
  - CS SDU : D. Raynaud, M. De Angelis (01-05)
  - Chargé de mission OA : M. Legrand (02-04)
  - Section 19 : J. Chappellaz (nommé A), J.L. Jaffrezo (élu B, secrétaire), M. DeAngelis (élue C)
- **Ministère de la Recherche**, chargé de mission : R. Delmas
- **Académie des Sciences :**
  - Membre : C. Lorius
  - Chairman du Comité National Français sur le Changement Global (CNFCG) : R. Delmas
- **Conseils scientifiques :**
  - Eclipse : C. Ritz (jusqu'en 2003)
  - PNCA : M. Legrand (05-08)
  - PNEDC : J. Chappellaz
  - ANENA (Association Nationale pour l'Etude de la Neige et des Avalanches) : P. Duval
- **Université :**
  - CNU 37 : C. Bouton (Président depuis 03), Fily (02-03)
  - Bureau IUF : C. Boutron (00-04), C. Ferrari (05-08)
  - Conférence Permanente du CNY : C. Boutron

- **CNAP**, section OAI : C. Genthon (élu)
- **IPEV**, Comité des programmes : J.R. Petit
- **Année Polaire Internationale**, Comité : C. Lorius (Président), M. Fily
- **Lettre IGBP** : M.A. Mélières

International

- **Projets européens**
  - EPICA-MIS : coordinateur, D. Raynaud
  - EPICA : Scientific Steering Committee : D. Raynaud + Chief Driller (L. Augustin)
  - Carbosol (02-05), coordination: M. Legrand
- **SCAR**
  - Représentant national : J.R. Petit, D. Raynaud, M. Fily
  - Comités scientifiques : ACE (C. Ritz), ITASE (M. Fily, représentant France), SALE (J.R.
  - Petit)
- **Projets internationaux :**
  - IPICS, Comité scientifique : D. Raynaud
  - OASIS, Comité scientifique : F. Dominé
- **Programmes internationaux :**
  - Comité Scientifique IGBP/PAGES (2004-) : J. Chappellaz
  - Comité Scientifique IGBP/AIMES (2005-) : J. Chappellaz
  - Chairman du Comité National Français d'IGBP : R. Delmas
- **IPCC :**Lead Author : D. Raynaud
- **International Glaciological Society**
  - Correspondant : C. Ritz
  - Membre de l'IGS Council (élu 2002-2005) : J. Meyssonnier
- Membre du **Louis Agassiz Medal committee** (2004-...) de l'EGU (Cryosphère) : J. Meyssonnier
- **Conférences**
  - EGU : chairman sessions : D. Raynaud
  - Responsable du Comité Local pour l'organisation du IGS International Symposium on Physical and Mechanical Processes in Ice, Chamonix, Août 2002 : J. Meyssonnier
  - ICHMET (26/30 mai 2003) : C. Boutron, C. Ferrari
  - ERCA : C. Boutron (Chairman depuis 1993)
  - Membre de l'Advisory council de EU Marie Curie summer School on "Materials knowledge" 2005-2007 : P. Duval
  - Euroconférence ESF Polar Regions à Acquafredda (chairman, 2005) : J. Chappellaz
  - Euroconference ESF San Feliu (vice-chairman, 2003) : J. Chappellaz
  - Co-chairman de la 12ème Conférence Internationale sur les métaux lourds dans l'environnement (23-30 mai 2003) : C. Boutron
- **Journaux :**
  - Scientific Editor of Journal of Glaciology depuis le 1/07/2001 : J. Meyssonnier
  - Membre du comite des publications de l'International.Glaciological Society : P. Duval
  - Membre du Comité éditorial de "The Science of the Total Environment" (ELSEVIER) : C. Boutron

CHAPITRE 4

LES SERVICES COMMUNS

Le bon fonctionnement du laboratoire est lié, entre autre, à celui de ses services communs. Ce chapitre est donc important et regroupe le bilan des composantes suivantes :

- Services techniques : fort de 9 personnes, ce service a en charge le développement et la mise en œuvre des moyens techniques utilisés en laboratoire et sur le terrain (dont carottiers). Il est également en charge des infrastructures.
- Service informatique : service indispensable dans un contexte de développement continuel des moyens informatiques, actuellement en sous-effectif.
- Service administratif : service clé du laboratoire de par son rôle d'interface (Chercheurs et Tutelles), qui a connu un fort renouvellement suite à 3 départs sur 4 personnes (2 départs en retraite et une mobilité).
- Documentation, Bibliothèque : service indispensable aux chercheurs avec une évolution rapide vers le numérique.
- Bâtiment : retard et fin du chantier de l'extension en 2005, rénovation du bâtiment73 et renforcement de la sécurité du site.

I – Les Services Techniques

1. Présentation des Services Techniques

	Bureau d'études	Atelier général	Atelier électronique/ électrotechnique	Infrastructure et Bâtiment	Participation missions polaires	Activités
O. Alemany, IR2	×		×	×	×	*Responsable services techniques
L. Augustin, IR2	×				×	*Etudes *Chef foreur EPICA à Dôme C
JP. Balestrieri, TCS		×				*Electromécanicien *ACMO du laboratoire
P. Boissonneau, TCE			×	×		*Electrotechnicien (80%)
JF. Chemin , AI				×	×	*Responsable chambres froides
JL. Gabarre, TCN				×	×	*Responsable bâtiment
E. Lefebvre, IE 2			×		×	*Electronique digitale et analogique
A. Manouvrier, IE1		×			×	*Mécanicien
P. Possenti ,TCE	×	×			×	*Mécanicien 50% Atelier, 50% Etudes

Collaborations internationales :

- ENEA : Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia el'Ambiente, Brasimone, Italie (C. Arigui, F. Frescatti) ;
- Saint-Petersbourg Mining Institute (N. Vassiliev) ;
- British Antarctic Survey, Cambridge, Grande Bretagne (R. Mulvaney) ;

Collaborations nationales :

- Division Technique de l'INSU (M. Calzas, A. Dubreul) ;
- Laboratoire des Ecoulements Géophysiques Industriels, équipe « Pamir », CNRS Grenoble (H. Mityar, A. Alemany) ;

- AIP-PRIMECA (Atelier Inter-établissements de productique) Dauphiné-Savoie (M. Tollenaere) ;
- SERAS : Service Etudes et Réalisations d'Appareillages Scientifiques, CNRS Grenoble (Ph. Jeantet) ;
- SIEG : Service d'Intervention et d'Entretien Général (B. Sage)
- SIGDU : Service Inter-universitaire de Gestion du Domaine Universitaire (JF. Vaillant)

Les services techniques du LGGE regroupent différents ateliers organisés de façon à répondre aux besoins spécifiques des équipes du laboratoire. Ce soutien concerne aussi bien la conception d'ensembles instrumentaux complets que la réalisation de pièces et d'assemblages mécaniques, la conception et réalisation de circuits électroniques ou la maintenance des bâtiments et des salles techniques du laboratoire. Toutes ces activités nécessitent des compétences pointues dans des domaines variés comme la mécanique, l'hydraulique, l'électrotechnique, l'électronique, le BTP...

Dans la plupart des cas, les instruments conçus et réalisés dans les différents ateliers du LGGE sont mis en œuvre sur le terrain (Antarctique, Groenland, Alpes...) par les personnes ayant participé au développement de ces outils. Ces missions mobilisent entre 3 et 4 personnes des services techniques pendant plus de trois mois chaque année.

2. Activités des ateliers

2.1. Bureau d'études

Ces quatre dernières années, les activités du Bureau d'Etudes ont essentiellement été consacrées au développement d'ensembles de forage (optimisation du carottier EPICA, développement du carottier 1000 mètres) ou associées aux forages (partie mécanique de la sonde de mesure de températures). Actuellement, le Bureau d'études est équipé de trois postes de travail avec le logiciel de CAO SolidWorks et d'un poste de travail avec le logiciel de calculs par éléments finis CosmosWorks.

2.1.1. Conception de carottiers polaires :

a) Carottier EPICA (European Project for Ice Coring in Antarctica)

L'objectif du carottier EPICA est de réaliser des carottages polaires profonds jusqu'à une profondeur de 4000 mètres. Ce carottier a été réalisé en collaboration avec les universités de Copenhague (DK), de Berne (CH), ainsi qu'avec l'ENEA de Brasimone (I). Après les phases d'études, de conception et de réalisation (1995-1998), ces dernières années ont principalement été consacrées aux modifications (nouvelles têtes de forage, système de libération du carottier...) et à la maintenance du carottier.

Un banc d'essai du compartiment moteur a ainsi été conçu puis réalisé en 1999 afin de tester en chambres froides, à –50°C le comportement du moteur et de l'électronique embarquée du carottier EPICA. Un bac d'extraction thermostaté a également été mis au point afin de permettre une récupération de la carotte en surface durant les phases de forage de la « glace chaude » (proche du point de fusion).

Il faut noter ici que Laurent Augustin, ingénieur de recherche du bureau d'étude, a été nommé « chef foreur » du projet EPICA en 1997 et a consacré tout son temps à la maintenance de l'ensemble de forage et à la préparation des saisons de terrain. Son travail a été récompensé en septembre 2002 par la remise du **Cristal du CNRS**.

b) Carottier 1000 mètres

Ce projet de développement technologique est lié au projet scientifique d'étude détaillée de l'Holocène. Il a été mené avec le soutien de ***l'IPEV*** (Institut Français Polaire Paul Emile Victor), du ***B.A.S*** (British Antarctic Survey) et de la division technique de l'INSU.

L'ensemble de forage est constitué d'un carottier électromécanique, d'un câble électroporteur et d'un treuil avec sa tour. Le tout est alimenté en courant par un groupe électrogène dédié. L'originalité de cet ensemble de forage moyenne profondeur est d'être entièrement transportable par avion Twin Otter (groupe électrogène compris).

Le carottier 1000 mètres a entièrement été conçu par les services techniques du LGGE, avec un soutien ponctuel de la DT INSU (pour la rédaction du cahier des charges et du suivi en sous-traitance du treuil). La partie mécanique du carottier est inspirée (en terme de diamètre de tubes, de tête de forage, de pompe...) du carottier EPICA tout en veillant à concevoir un ensemble transportable par Twin Otter ; les longueurs de toutes les pièces ont donc dû être adaptées à cette contrainte. Afin de diminuer les coûts et de simplifier le système, le carottier n'est pas piloté par le biais d'une section électronique mais utilise une transmission de signaux analogiques. Les parties accouplement, moteur, commandes et anti-couple sont donc complètement nouvelles afin de tenir compte de ce mode de pilotage.

2.1.2. Partie mécanique de la sonde de mesure de température

Les services techniques ont eu la responsabilité de concevoir et réaliser une sonde de mesures de température dans les trous de forages. Toute la partie mesures/acquisition a été conçue et réalisée par l'atelier électronique du Laboratoire (cf. atelier électronique).
Le Bureau d'études a conçu toutes les pièces mécaniques de la sonde ainsi que le mât et le système de poulies permettant l'enroulement/déroulement du câble dans le trou. Les pièces ont ensuite été, pour la plupart, réalisées par l'atelier mécanique du laboratoire.

2.2. Atelier électronique/électrotechnique

L'activité de cet atelier est essentiellement orientée vers l'étude et la réalisation :

- de dispositifs de télémesure et de télécommande destinés aux systèmes de carottage et de mesures dans le trou ;
- d'instruments de mesures destinés à l'étude des caractéristiques physiques de la glace et de la chimie de l'atmosphère ;
- de dispositifs électrotechniques de pilotage des carottiers et des treuils ;
- du pilotage de dispositifs expérimentaux de laboratoire.

Les essais des instruments réalisés se font en laboratoire réfrigéré avant d'être mis en œuvre lors des campagnes de terrain.

L'atelier est équipé d'un logiciel de CAO électronique (comprenant une saisie de schéma, un simulateur analogique/numérique, un routage de circuits imprimés multicouches et un routeur automatique 4 couches) et d'un logiciel de CAO électrotechnique.

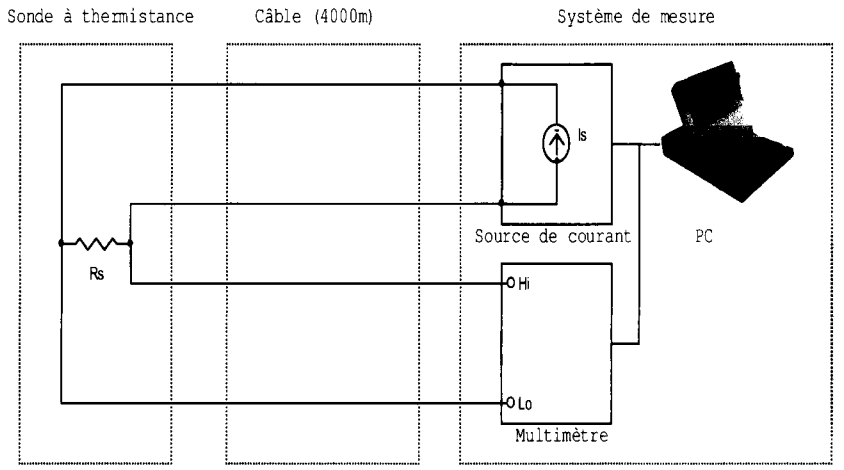
En terme de dispositif de terrain, les principaux projets dans lesquels l'atelier électronique a été impliqué ces quatre dernières années sont les suivants :

- Participation aux modifications et à la reconstruction de l'électronique embarquée du carottier EPICA ;
- Automatisation d'une installation de pompage d'air utilisée au Svalbard (pilotage d'électrovannes...) ;
- Conception et réalisation de la partie « électrique » du carottier 1000 mètres. Participation au choix du type de capteurs embarqués, au choix du type de motorisation et de transmission d'informations entre la surface et le carottier. Une fois ce travail de « choix » effectué, les membres de cet atelier ont entièrement conçu puis réalisé l'armoire électrique permettant de piloter tous les organes du carottier.

Etude et réalisation d'un nouveau système de mesure de températures dans les trous de forage. La précision de ces mesures est de 1/100ème de degré Celsius en relatif avec une résolution au 1/1000ème

de degré. Ce type d'instrument est crucial quant à l'interprétation des forages profonds : il permet entre autre d'améliorer la datation de la carotte. Le principe de la mesure des températures repose essentiellement sur la mesure de la résistance électrique d'une thermosonde. Pour des mesures de grande précision nous avons choisi un montage en quatre fils, cette méthode permettant d'éliminer l'influence des fils de liaison.

Un courant de quelques dizaines de micro-ampères est généré par une source de courant très stable, la tension produite à travers la sonde est mesurée par un multimètre à haute impédance d'entrée. La température du trou est ensuite déduite par calcul de la résistance de la sonde. Cet instrument (ainsi que le treuil et le câble qui lui sont associés) est maintenant terminé, il sera testé sur le site de Berkner Island durant l'hiver 2005/2006 puis il sera utilisé dans le trou du forage EPICA sur le site de Dôme C (hiver 2006/2007) et dans le trou du forage Vostok (hiver 2007/2008).



En terme de soutien aux installations d'essais utilisées au laboratoire, les implications de l'atelier ont été :

1) Pilotage de la « manip » de compression de la neige à vitesse constante.
2) Choix du moteur et de vérin, écriture du programme de pilotage du moteur brushless, choix du mode d'acquisition d'images et écriture des programmes de capture d'images.
3) Maintenance sur de nombreuses installations d'essais.

2.3. Atelier mécanique

Outre leur participation à quasiment toutes les missions de terrain, les membres de l'atelier mécanique sont également impliqués dans les travaux de développement technologique et de préparation technique liés aux activités suivantes :

2.3.1 Forages

- Usinage de têtes de carottiers électromécaniques sur des centres d'usinages 4 axes au SERAS (Service d'Etudes et Réalisation d'Appareillages Scientifiques) ;
- Maintenance de pièces de carottier (arbre creux, tube carottier...) ;
- Reprise de pièces de sous-traitance du carottier 1000 mètres ;
- Montage à blanc du carottier 1000 mètres ;
- Usinage de toutes les pièces de la partie mécanique de la sonde de mesure de température.

2.3.2 Appareils scientifiques de laboratoire

a) Thème « Climat Moderne »

- réalisation de porte-échantillons « miniatures » utilisés sur des expérimentations à l'ESRF
- modification de la sonde à vapeur pour forages sur glaciers tempérés

b) Thème « Chimie Atmosphérique »

- réalisation d'une chambre à nébuliser
- installation d'un collecteur d'air à grand débit
- réalisation de « boîtes » pour étude du métamorphisme de la neige

c) Thème « Matériau glace »

- étude et réalisation de la partie mécanique de l'installation de compression de la neige soit sous charge constante, soit à vitesse constante (1 micron par seconde sur une course de 1 mètre) ;
- réalisation d'un microtome portatif utilisé lors d'opérations de carottage en haute altitude (Illimani 2003) ou en Antarctique (Berkner 2003/2004 et 2004/2005) ;

2.4. Infrastructure

Les personnes veillant au bon fonctionnement du bâtiment et des salles techniques du laboratoire travaillent bien entendu en collaboration avec les équipes scientifiques du LGGE mais également avec les autres services chargés du patrimoine, tant à la délégation Alpes du CNRS (SIEG : Services d'Intervention et d'Entretien Général) qu'à l'Université (SIGDU : Service Interuniversitaire de Gestion du Domaine Universitaire).

Ils ont participé activement au suivi du chantier de la nouvelle salle de conférences du LGGE (conseil aux entreprises intervenantes, interface entre les artisans et le maître d'œuvre, participation aux réunions de chantier...)

Deux des ateliers de «l'infrastructure », la menuiserie et les chambres froides, sont des supports essentiels de beaucoup d'expériences scientifiques du laboratoire. Les personnes qui en ont la responsabilité ont également pris une part active à la préparation de nombreuses missions terrains dans lesquelles le laboratoire est impliqué (EPICA, North Grip, Col du Dôme) et ont participé à quelques opérations de terrain dans le cadre du projet EPICA et James Ross.

2.4.1 La menuiserie

Ces dernières années, en plus du travail quotidien de maintenance du bâtiment, les réalisations particulières du responsable de la menuiserie ont été :

- aide à la conception de la tranchée de forage dans le cadre du projet de forage sur le site de Berkner Island ;
- préparation de support pour les installations d'essais en chambres froides ;
- préparation de plan de travail et de « locaux » techniques pour des installations d'essais de laboratoire (salle du nouveau spectromètre, casemate, salle « chimie » au rez de chaussée...) ;
- préparation de matériel technique pour les missions de terrain (balises d'ablation...) ;
- réalisation de caisses nécessaires à l'acheminement du matériel technique et scientifique sur les différents lieux de missions.

2.4.2 Les chambres froides

Le LGGE est équipé de 9 chambres froides dans lesquelles sont réalisées presque toutes les expériences de laboratoire sur la glace nécessitant des basses températures. Ces chambres froides dont la température peut varier entre -50°C et 0°C avec une précision de +/- 0.2 °C occupent un volume de 800 m^3.

Les chambres froides et le circuit de distribution d'huile datent de 1984 alors que les deux centrales froid datent elles de 1996. La maintenance des installations est donc de plus en plus délicate et les pièces détachées sont maintenant difficiles à trouver. Le temps passé pour les faire fonctionner correctement est devenu assez considérable. Il a fallu mettre au point de nouvelles procédures de maintenance estivale (tirage au vide des circuits) pour permettre aux installation de continuer à fonctionner.

3. Synthèse des principales réalisations et moyens humains

Réalisation	Personnel impliqué (% temps de travail)	Bilan humain
Carottier 1000 mètres	Alemany Olivier (60 %) Philippe Possenti (60%) Philippe Boissonneau (30%)	4 hommes / an
Sonde de mesure de température	Eric Lefebvre (60%) Philippe Boissonneau (20%) Philippe Possenti (10%)	2 hommes / an
Maintenance carottier EPICA	Laurent Augustin (100%) Alain Manouvrier (20%) Philippe Possenti (10%) Eric Lefebvre (10%)	3 hommes / an
Installation de compression de la neige	Alain Manouvrier (30%) Eric Lefebvre (30%)	1 homme / an

4. liste du matériel de terrain disponible

Type de matériel	Caractéristiques
Carottier 50 mètres	Facilement transportable Révision en cours à l'atelier mécanique
Carottier 200 mètres	Transportable par Twin Otter Peut forer à sec Utilisé à de nombreuses reprises aussi bien pour réaliser des trous jusqu'à 200 mètres que pour préparer des forages profonds (trou plus réalésage).
Carottier « James Ross »	Transportable par Twin Otter 350 mètres de câble Peut forer à sec ou immergé Utilisé en 1998 sur le site de James Ross Doit être révisé à l'atelier
Carottier 1000 mètres	Transportable par Twin Otter 1100 mètres de câble Peut forer immergé (voir à sec moyennant de petites modifications) ; Utilisé avec succès sur le site de Berkner Island Doit être utilisé sur le site de Talos Dôme
Carottier EPICA, au sein du consortium européen	Transportable par traverse ou C 130 3600 mètres de câble Peut forer immergé (voire à sec moyennant une petite modification) Utilisé avec succès lors du forage EPICA
Sonde de mesures de température	Transportable par Twin Otter 4000 mètres de câble sur le treuil Mesure de température dans les trous de forage (avec fluide) avec une précision de l'ordre du 1/100ème de degré en relatif.

5. Principales missions dans lesquelles le service technique a été impliqué depuis 2002

5.1. EPICA (European Project for Ice Coring in Antarctica) 1999-2001

Les membres du service technique ayant participé sur le terrain à cette opération sont : ***L. Augustin (saisons 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005), E. Lefebvre (saisons 2002/2003, 2003/2004), A. Manouvrier (saison 2002/2003), P. Possenti (saison 2002/2003).***

L'objectif du projet EPICA est de reconstituer l'évolution du climat et de l'environnement depuis près de 800 000 ans. Le projet s'appuie sur deux forages en Antarctique de l'est. L'un, sur le site de Dôme C, se trouve sous l'influence de l'océan Indien, et l'autre sur le site de « Queen Maud Land », sous l'influence de l'océan Atlantique. Les services techniques du laboratoire ont plus particulièrement été impliqués dans le forage en Antarctique de l'Est sur le site de Dôme C. Le projet EPICA Dôme C a longtemps été la première priorité technique du LGGE.

Les activités techniques de ces dernières saisons ont été consacrées :

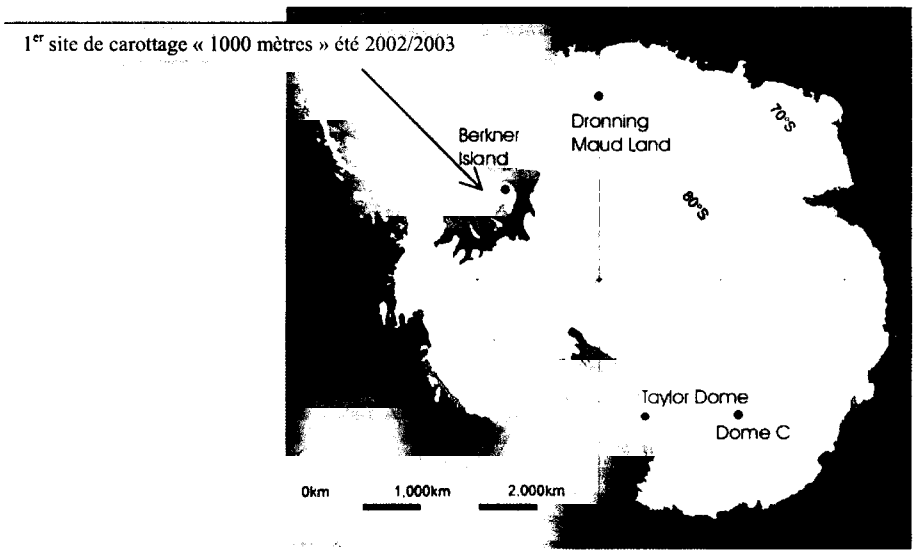
- à la maintenance du carottier ;
- à la préparation de toutes les saisons de terrain ;
- au suivi du remplacement des pièces disparues dans un conteneur sur le chemin du retour en 2003;
- à la fin du forage jusqu'à la profondeur de 3270 mètres. Cette profondeur a été atteinte l'hiver 2004/2005.
- à la coordination, scientifique, technique et logistique du projet.

Le forage a été couronné de succès et s'est terminé l'hiver 2004/2005 à la profondeur de 3270 mètres.

5.2. Berkner Island

Les membres des services techniques impliqués dans cette opération de terrain ont été : ***O. Alemany (2002/2003, 2003/2004 et 2004/2005) et P. Possenti (2003/2004 et 2004/2005).***

Ce forage s'inscrit dans le cadre d'un projet d'étude détaillé de l'Holocène et de la dernière transition glaciaire/inter-glaciaire. Cette opération de terrain a été menée en étroite collaboration avec le BAS (British Antarctic Survey).
Afin de distinguer les fluctuations de faible amplitude du bruit, et pour pouvoir étudier les différences régionales, il est nécessaire de réaliser plusieurs « carottages » pour lesquels on puisse établir une chronologie commune. Le premier site de forage choisi se trouve au centre de l'île de Berkner (Thyssenhöle, 78°36'S, 45°43'W), à une altitude d'environ 900 mètres, entre le shelf de Ronne et celui de Filchner, en face de la mer de Weddell et de l'Atlantique Sud.



Sur ce site, l'accumulation est de 13 g/cm^2.an et l'épaisseur de glace est d'environ 950 mètres. Ces paramètres permettent d'avoir une bonne résolution sur la période de l'Holocène (les 700 premiers mètres du forage). Nous devrions également obtenir un enregistrement non perturbé de la dernière transition glaciaire interglaciaire qui, d'après les études préliminaires, se situe à peu près à 50 mètres au-dessus du socle rocheux.
La situation géographique de ce site lui confère également un intérêt exceptionnel quant à l'étude dynamique de la calotte Antarctique dans la région du Filchner ice shelf et à l'analyse de l'influence des modifications de la circulation océanique profonde.

Sur ce projet de forage, la logistique était entièrement sous la responsabilité du BAS. L'ensemble du matériel devait être transporté par avion Twin Otter. Le site ne comprenait pas d'infrastructure en dur et chaque année nous étions obligés de monter le camp en début de saison et de le démonter en fin de saison. Le camp était constitué de tentes dans lesquelles nous dormions, mangions et travaillions. L'infrastructure a en fait été réduite au minimum, très peu de science a été faite sur le terrain. Seules des photos de lames minces sous lumière polarisée et le « log » de la carotte ont été réalisés jusqu'à la fin du forage.

- La première saison de terrain a été consacrée à la mise en place de la tranchée de forage, de la réalisation de deux forages : un de 90 mètres dans le cadre du projet CRYOSTAT (destiné à du pompage d'air dans le névé), l'autre de 80 mètres, qui a ensuite été réalésé et tubé et qui devait servir au forage principal.
- Première saison d'utilisation du carottier 1000 mètres. Une fois l'assemblage terminé, le forage a été mené à bien jusqu'à la profondeur de 536 mètres.
- Le forage s'est terminé la saison 2004/2005 à la profondeur de 956 mètres, profondeur du socle rocheux. L'ensemble des carottes a été renvoyé en Europe pour être analysé.

5.3. Petits forages polaires

Ces dernières années, les Services Techniques du Laboratoire ont été impliqués dans de nombreux forages en Antarctique dont les profondeurs variaient de 50 mètres à 150 mètres. Les personnes impliquées ont été : ***O. Alemany (2002/2003 sur le site de Berkner) et A. Manouvrier (2003/2004 et 2004/2005 sur les sites de Dôme C et Talos Dôme).***

En 2003/2004, le LGGE a réalisé, sur le site de Dôme C, un forage de 150 mètres pour le compte de l'IPEV afin de permettre un pompage d'eau devant alimenter la station Concordia durant l'hiver. Ce trou a dû être réalésé puis tubé. La même année, deux autres petits forages de 50 mètres ont été réalisés aux environs de la station Concordia. L'objectif était de récupérer des carottes pour des études de glaciochimie. En 2004/2005, le LGGE a été maître d'œuvre dans la préparation du forage à moyenne profondeur sur le site de Talos Dôme. Nous avions la responsabilité de réaliser l'avant trou (jusqu'à 100 mètres), de le réaléser puis de le tuber. Ces opérations ont été menées à bien avec succès et l'opération de forage Franco/Italienne pourra commencer la saison prochaine (2005-2006).

5.4. North GRIP

L. Augustin a participé à quelques saisons de terrain en 2003 et 2004.

Cette opération a pour objectif de confirmer les résultats obtenus lors du forage de GRIP, à savoir la reconstitution de l'évolution du climat et de l'environnement sur plus de 200 000 ans grâce à l'analyse de carottes de glace extraites jusqu'à une profondeur proche de 3000 mètres. Le site de ce forage se trouve au « sommet » de la calotte polaire du Groenland. Le laboratoire s'est impliqué dans ce projet européen. Il a notamment permis de valider certaines options techniques utilisées sur les carottiers North GRIP et EPICA, les carottiers pour ces deux opérations ayant été conçus en parallèle. Les dernières saisons, il a notamment permis d'essayer plusieurs solutions techniques de forage de la glace « chaude » qui ont ensuite été reprises sur le forage au Dôme C.

5.5. Forages à haute altitude

Deux forages alpins ont été réalisés ces dernières années : un au col du Dôme à la profondeur de 125 mètres et un au sommet du Mont-Blanc à la profondeur de 25 mètres. Les personnes de l'équipe technique qui ont été impliquées lors de ces deux opérations étaient : ***E. Lefebvre (col du Dôme 2004, Mont-Blanc 2005) et P. Possenti (Col du Dôme 2004, Mont-Blanc 2005).***

Ces deux opérations de terrain ont été réalisées avec le carottier électromécanique suisse de l'université de Berne, sous la responsabilité de Philippe Possenti.

II – Le Service Informatique

Le Service Informatique gère actuellement un parc de 181 machines. La fonction du Service est d'assurer le fonctionnement, en toute sécurité, de toutes ces machines et celui du réseau local. Son rôle est aussi d'assister le personnel.

1. Les faits marquants 2002-2005

Une dotation INSU nous a permis fin 2003 d'acquérir un nouveau serveur de calcul. Notre choix s'est porté sur une station Hewlett Packard équipée de 2 processeurs Intel Itanium 2 et de 2 Go de Ram. Ce matériel est actuellement en pleine exploitation et a permis de satisfaire une partie des besoins du laboratoire en matière de service calcul commun.
En 2003 et 2004, un gros effort a été fait sur le développement et l'utilisation du service web. Une collaboration étroite entre les chercheurs et le service a permis de finaliser et rendre fonctionnel ce projet.

Dans l'environnement Windows, en 2004 et 2005 nous avons renouvelé les serveurs gérant le parc. Le changement de matériel s'est accompagné d'une opération de migration de domaine NT vers un domaine W2000 et l'ajout de services notamment un service DNS/DHCP et un service de mise à jour automatique des postes W2000 et XP (serveur Microsoft SUS).
Un serveur permettant de centraliser la gestion des postes Macintosh a été installé en 2004.
Du côté du parc des micro-ordinateurs, on constate qu'en moyenne 20 % des machines sont renouvelées chaque année (25 nouvelles machines par an en moyenne). Cette opération concerne essentiellement les postes de travail. Les postes dédiés à des tâches d'acquisition ne sont renouvelés qu'en cas de panne ou remplacés par de vieux postes de travail.

Parallèlement, on a constaté ces dernières années un fort taux d'équipement en matériel portable (dont 90 % en supplément du poste principal et 10 % en tant que nouveau poste de travail).
Cette forte expansion de « nomades » induit de gros problèmes de sécurité.
En 2005, un des postes multimédia en accès libre service a été renouvelé (solutions de gravure, scanner à plat A4 associé à une fonctionnalité d'OCR).
Suite à de nombreux vols et dégradations de matériels en 2003 et 2004, nous avons mené en coopération avec les services techniques une étude sur la mise en place d'un système d'alarme anti-intrusion et anti-vol. Ce système est maintenant opérationnel.

2. Etat actuel du parc

Mi 2005, le parc se compose de 181 machines :

- 5 serveurs Unix HP ou Sun
- 176 micro-ordinateurs (120 Windows, 10 Dos, 35 Linux, 18 Macintosh)

A noter que 46 de ces machines sont des portables. Uniquement 7 portables jouent le rôle de poste de travail principal. Tous les autres sont des seconds équipements ou des portables mis à la disposition des membres d'une équipe.

3. Ressources humaines

En 2005, le service informatique a subi 2 modifications notables :

- Le nombre de postes Linux a augmenté de façon sensible depuis ces 3 dernières années et ne concerne plus une seule équipe. Par conséquent, Michel Sacchettini, a été rattaché en 2005 au service informatique car une partie de sa charge de travail est considérée comme tâche

d'intérêt commun. Le temps qu'il consacre à la gestion des postes Linux a été estimé à 25 %.

- Marie Christine Mieulet, pour raison personnelle, a souhaité début 2005 réduire de façon durable son temps de travail (passage à 60 %).

Le service est assuré actuellement par 1,85 personnes :

- Michel Sacchettini, IR2, dont la charge de travail se répartit sur 2 domaines :

  - 25 % gestion et administration du parc Linux du laboratoire
  - 75 % informatique scientifique : développement d'applications et assistance des chercheurs et thésards travaillant sur des projets de modélisation.
- Eric Drevet, AI, gestion du parc des stations UNIX, des macintosh, service web
- Marie Christine Mieulet, IR1, (temps partiel : 60%) gestion administrative du service, gestion du parc PC, réseau.

Pour tenter de pallier ce sous-effectif du service informatique, le LGGE a engagé à mi-temps depuis le printemps 2005, sur ses fonds propres, un Technicien en contrat à durée déterminé (L. Bochu). Ce technicien gère notamment les mises à jour et les pannes du parc PC.

III – Le Service Administratif

1. Evolution du personnel

A partir de 2002, le fonctionnement du service administratif a été perturbé par des absences prolongées pour cause de maladie, de Régine Emery (AJT) qui a été mise en congé de longue maladie en octobre 2002. Son absence a conduit au recrutement d'auxiliaires à mi-temps pour des périodes variables entre janvier 2003 et septembre 2004.

Le service administratif du laboratoire a été profondément modifié fin 2004 / début 2005, notamment du fait des départs en retraite. En effet, sur une équipe de 4 personnes, 3 sont nouvelles.

Il y a eu 2 départs en retraite et une mobilité :

- Jocelyne Roquemora (IE), responsable administrative, est partie en retraite fin mai 2005 après 37 années passées au laboratoire. Elle est remplacée par Maud Fernandez, recrutée par concours externe. Une période de transition de 6 mois a pu être faite entre ces deux personnes, période nécessaire compte tenu de l'ampleur du poste.
- Danièle Cordier-Morand (T), documentaliste à mi-temps, est partie à la retraite au mois d'avril 2005 et a été remplacée par Elisabeth Lussi, recrutée en détachement de l'Université Joseph Fourier sur un poste à temps plein non pourvu par NOEMI. Une période de passation de 1 mois a pu être faite. E. Lussi va donc pouvoir effectuer des tâches de gestion à mi-temps.
- Sophie Séguinel (T), gestionnaire, est partie en mobilité vers un laboratoire de Marseille fin décembre 2004 et a été remplacée par Véronique Roux qui travaillait au Service Financier de la Délégation Alpes. Il n'y pas eu de période de passation compte-tenu du fait que Véronique Roux avait déjà été gestionnaire du laboratoire auparavant, en tant que vacataire.

Michèle Poinsot (T), est la seule personne de l'ancienne équipe. Son rôle est primordial dans la mesure où sa connaissance du laboratoire, de son histoire et de ses pratiques est indispensable au reste de l'équipe. Son départ à la retraite est prévu pour juillet 2008.

2. Répartition du travail

Etant donné les changements importants survenus dans la composition de l'équipe administrative, le choix a été fait de se baser sur l'ancienne organisation du travail de manière à assurer au mieux la continuité du service. Toutefois, il est envisagé une évolution des contours de chacun des postes sur le moyen terme pour tenir compte de l'évolution du laboratoire (notamment de la restructuration des locaux), des compétences et ambitions de chaque agent.

Le laboratoire gère en moyenne **1400 factures, 500 missions et 35 contrats par an** pour un budget de 1.7 millions d'euros et est en relation avec de nombreux partenaires : CNRS, INSU, UJF, IPEV, IRD.

Depuis 13 ans, le LGGE soutient l'école européenne ERCA (European Course on Atmospheres, cf. Chapitre Enseignement) en allouant une partie du temps de travail d'une gestionnaire pour le secrétariat (de 30 % au départ à 50 % actuellement, compte-tenu du nombre de participants). C'est la compensation financière allouée par ERCA au LGGE qui a permis en partie le recrutement de vacataires.

A ce jour, le travail se répartit comme suit :

- Responsable administrative : secrétariat de direction, budget, soutien au montage et suivi des contrats de recherche, gestion de l'équipe administrative, suivi des carrières et communication du laboratoire.
- Gestionnaire : missions, accueil et suivi des stagiaires du laboratoire (environ 20/an).
- Gestionnaire : traitement des commandes et factures, suivi des crédits et des contrats de prestation.
- Gestionnaire : bibliothécaire à mi-temps, l'autre moitié étant consacrée au renfort de la gestion financière.

Le Service Administratif étant au cœur de la vie du laboratoire, chaque personne se doit d'être capable de remplir un grand nombre de tâches en plus de ses activités habituelles. N'étant que 4, il faut également faire preuve de disponibilité et de polyvalence afin d'assurer la continuité du service rendu aux chercheurs.

IV – Bibliothèque et Documentation

1. La bibliothèque du LGGE

Le LGGE consacre un budget important à sa bibliothèque : en moyenne 33 K€ par an. **Cette dépense documentaire de 750 € par chercheur est l'une des plus importantes du site Grenoblois**. Bien que le LGGE ait pu conserver un demi-poste documentaire (suite à un départ en retraite remplacé par une personne en détachement), ceci est insuffisant pour s'organiser en véritable bibliothèque publique (sécurité des collections, catalogage entièrement informatisé, prêt et accès extérieurs limités). L'évolution majeure pour la période 2002-2005 est le passage à la documentation électronique. En effet, le LGGE a adhéré au service d'accès aux périodiques électroniques et bases de données proposés pas le SICD1 Grenoble pour un coût de 181€ par chercheur par an. En sus de cette cotisation, l'OSUG co-finance avec le SICD1 les abonnements électroniques au « Journal of Geophysical Research » et à « Geophysical Research Letters ».

Les périodiques proposés par le SICD1 sont essentiellement des packages issus d'accords COUPERIN ; l'avis des laboratoires sur les choix documentaires n'est que peu pris en compte. Il est à souhaiter que la coordination nationale entre le CNRS et les universités permettra d'améliorer l'accès aux revues des éditeurs thématiques (AGU, AMS, ...). La documentation électronique pose également le problème du dépôt de prépublications en archive libre pour lequel nous manquons d'informations précises quant à ce qui est admis par chaque éditeur.
Les chercheurs du LGGE sont sensibles à la publication dans les revues « open-access » (une bonne dizaine d'articles a été publiée dans la revue « Atmospheric Chemistry and Physics » de l'EGU) qui n'a que 3 ans d'existence.

Evolution des coûts documentaires :

	2001	**2003**	**2005**
Périodiques	27 740 €	23 653 €	25 254 €
G@el	0	6 335 €	7 421 €
Total	27 740 €	29 988 €	32 675 €

La mutualisation de la documentation électronique n'a pas permis de diminuer nos coûts documentaires et ce, malgré des désabonnements importants (7 391 € entre 2001 et 2003 et 2 969€ entre 2003 et 2005). Des économies pourront cependant être réalisées par des désabonnements de revues ELSEVIER (sachant que persiste le problème de l'archivage). Les crédits ainsi dégagés pourraient être réinvestis dans des revues thématiques et ouvrages d'éditeurs spécialisés (en effet, actuellement ces abonnements ne sont pas institutionnels pour une raison de coût).

2. Projet pour la bibliothèque du LGGE 2005-2006

La bibliothèque du laboratoire devrait déménager prochainement en vue de dégager des espaces bureaux au 2ème étage. Dans l'optique de ce déménagement, un tri des ouvrages a été réalisé par les chercheurs du laboratoire et la base a été remise à jour (passage de Bibliotech vers EndNote).
Ce chantier est l'occasion de moderniser le système de catalogage dans le cadre d'un projet OSUG visant à créer une base de données commune aux laboratoires qui lui sont rattachés. Actuellement, seuls les ouvrages sont répertoriés sous EndNote, ce logiciel ne permettant pas le catalogage des revues. Un logiciel est en cours de test pour remédier à ce problème.

La visibilité de notre documentation sera aussi améliorée d'une part par les pages web documentation OSUG (catalogue de périodiques commun, mode d'accès aux bibliothèques des labos...), et d'autre part par le dépôt électronique des thèses (obligatoire à l'UJF) sur le site CCSD-CNRS.

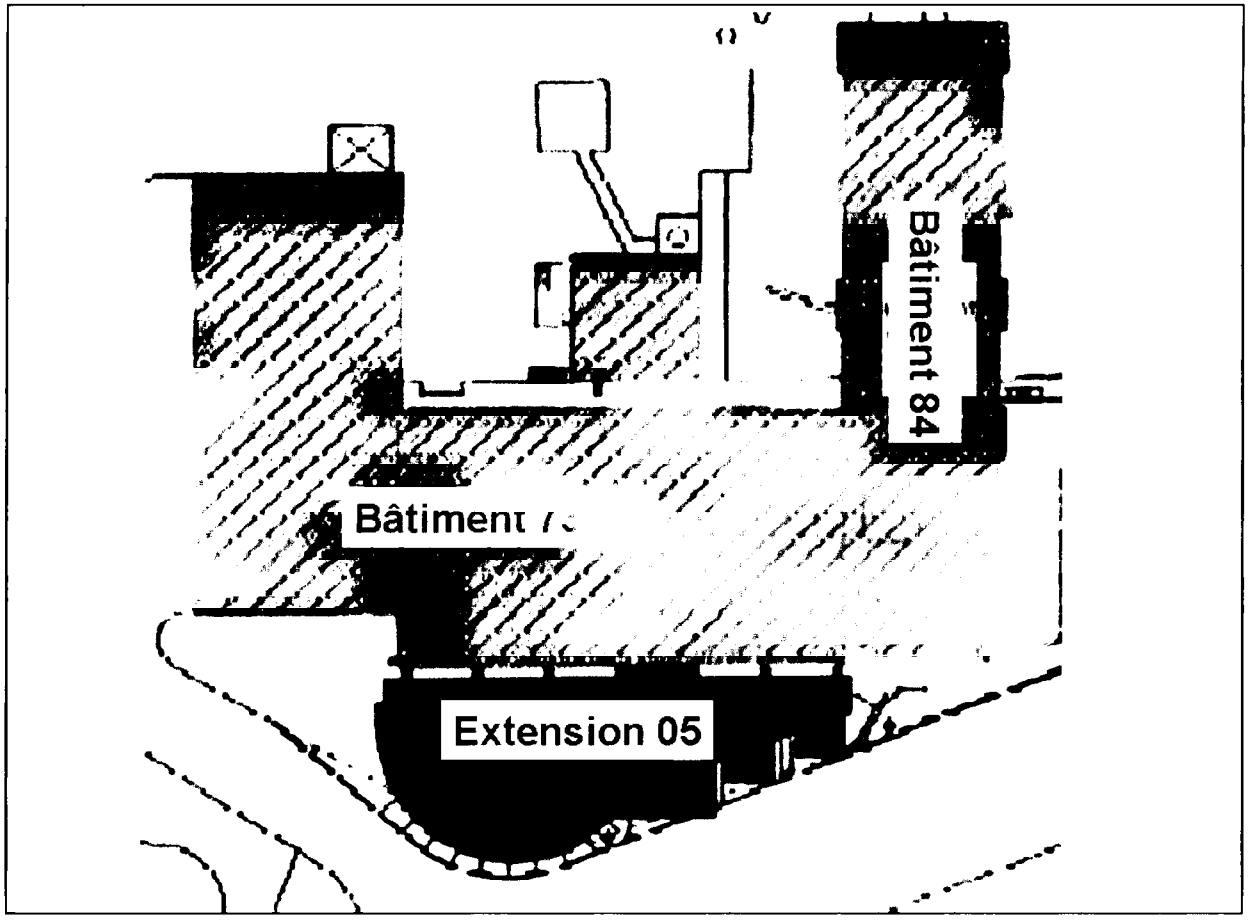
V – Bâtiment

1. Contexte

Le bâtiment LGGE se compose actuellement de trois principaux éléments :

- Bâtiment 1973 sur 2 niveaux (laboratoires, salles blanches et ateliers)
- Bâtiment 1984 sur 2 niveaux (bureaux, chambres froides)
- Bâtiment 2005 sur 1 seul niveau (salle de conférence + cafétéria)

Ce bâtiment et le terrain sur lequel il est bâti, sont propriétés du CNRS.



Caractéristiques techniques :

- 800 m^3 de chambres froides construites en 1985 (cf Vol.A Chap. 9)
- 130 m^2 de salles blanches construites ou rénovées en 1995 (cf Vol.A Chap. 9)
- 370 m^2 d'ateliers mécaniques, électroniques et préparation missions (cf Chap. 5)
- 230 m^2 de laboratoires
- Environ 700 m^2 de bureaux : la majorité des permanents sont en bureau partagé à deux (12 m^2) ; doctorants à 3 ou 4 par bureau (16 m^2) ; quelques bureaux individuels (8 m^2)

Le bâtiment initial (73+84) a été conçu initialement pour accueillir 50 personnes. Nous sommes actuellement entre 90 et 100 personnes au laboratoire avec des besoins accrus en espaces bureaux et laboratoires. Afin d'améliorer les conditions de travail au LGGE et de permettre son développement un projet foncier a été proposé au CNRS qui comportait 2 phases : Extension 05 et Rénovation du Bâtiment 73. Ce projet avait été accepté et inscrit au budget dès 2000. Or, l'extension vient à peine de se terminer et la rénovation n'est pas encore commencée (l'extension aurait du s'appeler 02 et non 05 !).

Nous subissons donc un retard très important dû principalement à :

- ingérence du rectorat : retard permis de construire d'où nouvelle consultation : 14 mois de retard
- dysfonctionnement du chantier : 19 mois de retard.

Ce retard représente évidemment une gêne importante pour le laboratoire avec une promiscuité dans les bureaux qui n'est pas favorable au travail et constitue un frein sur l'accueil des stagiaires, alors que cet accueil fait partie de notre rôle de formation.

De plus, le retard sur l'extension a entraîné une « désattribution » des crédits alloués à la deuxième phase du chantier qui ne peut donc commencer. Sans réhabilitation au moins partielle du Bâtiment 73, aucun gain de place ne sera effectif.

Par ailleurs des cambriolages à répétition en 2004 nous ont obligé à repenser la sécurité du bâtiment.

2. Extension 05

Cette extension comporte une cafétéria de 40 m^2 que nous souhaitons voir devenir un lieu de discussion informel et agréable en sus de la nécessité d'avoir un lieu de restauration pour le personnel.

La principale réalisation est une salle de conférences qui peut accueillir 100 personnes au lieu de 50 au maximum actuellement. Cette salle peut être séparée en deux parties par une cloison mobile. Cette souplesse d'utilisation est importante, elle doit pouvoir servir à des réunions pour des groupes très variés en nombre autant qu'à des séminaires.

L'entrée principale du laboratoire se fait maintenant par cette extension.

Le coût global de cette opération a été d'environ 600 k€.

3. Rénovation du bâtiment 73

La rénovation de l'autre aile du laboratoire (ou bâtiment 73) s'inscrit dans une dynamique de réorganisation de l'unité. En 2003, des entretiens au sein du laboratoire, coordonnés par un consultant extérieur, ont permis de construire un projet avec le personnel. Ce projet a été validé en Assemblée Générale.

Les principaux objectifs de ce projet de rénovation sont de permettre :

- Une mise en conformité du bâtiment sur le plan de la sécurité, par :
  - la réalisation d'un escalier de secours,
  - la mise en place de portes coupe-feu,
  - la mise en conformité électrique.

- Une réorganisation des services, rendue possible par :
  - Une ré-affectation des espaces libérés par la nouvelle extension (ancienne cafétéria en espace d'accueil, ancienne salle de conférence en bibliothèque)
  - Le réaménagement de l'espace garage/atelier : création d'un espace mission
  - la redistribution des locaux (bureaux et salles d'expérience) afin d'optimiser leur utilisation
    - une concentration des services (techniques, administratifs),
    - la création d'un accueil,
    - la création de nouveaux espaces laboratoires,
    - l'augmentation de l'espace bureau (maintien d'une capacité minimum d'accueil), sans création d'un nouveau bâtiment, donc à coût minimum.
- Une rénovation de l'existant qui a plus de 30 ans :
  - des travaux de chauffage et d'isolation des locaux techniques (gain potentiel sur fonctionnement),
  - jouvence des laboratoires de mesures analytiques (gaz, chimie, radiochimie),
  - remplacement indispensable du système d'eau pure.

Aujourd'hui, le LGGE se sent à juste titre doublement pénalisé en raison :
- du retard de plus de 30 mois pris par la 1ère phase, et dont il ne peut absolument pas être tenu pour responsable,
- du blocage, au niveau central du CNRS, de la mise en route de la 2ème tranche de travaux, qui s'inscrit dans un projet global de restructuration immobilière.

Cette seconde phase est prête à être lancée : le programme des travaux est validé, le pré-chiffrage est réalisé et les priorités sont depuis longtemps dégagées. Nous espérons que cette deuxième phase sera réalisée avant la fin du présent quadriennal.

Le financement initialement attribué par le CNRS pour cette opération est de 400 k€ environ.

4. Sécurité du bâtiment

Lors des années passées, un nombre important d'effractions ont eu lieu au LGGE : une dizaine d'intrusions depuis sept 03. Cette évolution est assez générale sur le campus grenoblois mais le LGGE se trouve particulièrement exposé à cause de sa situation légèrement excentrée et isolée sur le domaine universitaire.

Lors de ces intrusions, des dégradations ont été commises (portes, fenêtres) et du matériel volé (informatique, outillage, matériel photo, GPS). **Les dommages ont été estimés à 40 k€ en 2004** sans compter la perte de temps de travail (données perdues, réparations). Des dégradations ont également été commises auparavant à l'extérieur du bâtiment (incendie de voiture et d'un préfabriqué).

Pour remédier à cette situation et assurer la sécurité des personnes et des biens tout en respectant les contraintes de travail des chercheurs (horaires décalés, travail le WE), plusieurs solutions ont été mises en œuvre :

- interdiction d'accès aux véhicules extérieurs en dehors des heures d'ouverture du LGGE : mise en place d'un enrochement sur le pourtour du terrain et d'une barrière électrique à l'entrée (crédits SDU)
- pose de barreaux sur les fenêtres les plus exposées au RDC et au 1er étage (crédits Délégation)
- amélioration de l'éclairage (crédits Délégation)

- service de gardiennage pendant la période la plus critique : 3 mois, nuits et WE (crédits LGGE)
- mise en place d'un système d'alarme volumétrique (crédits SDU). Le cahier des charges et le choix de l'entreprise, le suivi des travaux, les tests et la mise en fonctionnement, l'information et la formation des personnels du laboratoire ont été assurés par les ITA du LGGE. Ce système est aujourd'hui opérationnel.

L'ensemble des crédits affectés à la sécurité du bâtiment depuis 2002 est estimé à 40 k€ dont 23 k€ pour le système d'alarme.

CHAPITRE 5

ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT

European Research Course on Atmospheres
Cours de Recherche Européen sur les Atmosphères

2006

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER

CNRS CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

LGGE

GRENOBLE (FRANCE) - (9 January - 11 February 2006)

Director
Claude BOUTRON, Professor,
University Joseph Fourier of Grenoble
Institut Universitaire de France CNRS

Deputy-Director Christophe FERRARI, Professor
University Joseph Fourier of Grenoble
Institut Universitaire de France Polytech Grenoble CNRS

Secretary Michèle POINSOT, CNRS

Preliminary programme

* Lectures (about 120 hours)

1. The solar system and beyond

2. Physics and chemistry of the atmosphere of the Earth

3. The climate system

4. Human dimensions of environmental changes

* Seminars

* Trends

* Oral and poster presentation of the research work of the participants

* Visits of the European Synchrotron Radiation Facility, the Laboratory of Glaciology and Geophysics of the Environment and the Cadarache Building Platform

* Six day stay at Observatoire de Haute-Provence

The lecturers will include

F. Adams (Antwerpen), C. Barbante (Venice), M. Beniston (Fribourg), A. Berger (Louvain-la-Neuve), R. Bern (Exeter), C. Brennenstuhlinger (Mainz), P. Brockmann (Norwich), P. Cardin (Grenoble), M. Cox (Manchester), M. Crutzen (Paris), T. Cox (Cambridge), P. Crutzen (Mainz), J. Curtius (Mainz), R. Ebinghaus (Geesthacht), T. Fuzzmann (Messina), G. Flagan (Pasadena), M. Falkiang (Bath), P. Lang (Toronto), N. Hall (Grenoble), J. Hunt (London), J.M. Jouzel (Orsay), P. Kuchler (Norwich), M. Kuchner (Princeton), B. Lazar (Potsdam), J. Lenoir (Toulouse), H. Lenstrand (Lund), B. Mauser (Bordeaux), J. Marotzke (Hamburg), P. Martens (Maastricht), K. Nozoe (Hiroshima), J. Oerter (Tyle), T. Osborn (Norwich), I. Pirre (Marseille), A. Prandoni (Venezia), J. Plane (Norwich), C. Pouzilat (Brussel), M. Quante (Geesthacht), F. Raes (Ispra), A. Saiet (Pirra), A. Sarkissian (Nantes), P. Salon (Lyon, to be confirmed), P. Thouron (Pont Labbvatte), G. Sonjhofer (Fort Collins), Z. Stefan (Bucharest, to be confirmed), M. Thomson (La Jolla), M. van den Broeke (Utrecht), H. von Storch (Geesthacht), C. Thomas (Norwich), M. Werner (Jena), E. Wolff (Cambridge)

Scientific advisory committee

F. Adams (Antwerpen), C. Barbante (Venice), M. Beniston (Fribourg), A. Berger (Louvain-la-Neuve), T. Cox (Cambridge), P. Crutzen (Mainz), R. Ebinghaus (Geesthacht), P. Ebner (Paris), C. Elichegaray (Paris), P. Laj (Clermont-Ferrand), J. Lunine (Tucson), J. Plane (Norwich), M. Quante (Geesthacht), G. Scarponi (Ancona), H. van Dop (Utrecht), E. Wolff (Cambridge)

Organizing committee

S. Anquetin, L. Charlet, R.J. Delmas, J.L. Jaffrezo, J. Jouzel, G. Krinner, J. Lilenstein, A. Sarkissian

Supported by

University Joseph Fourier of Grenoble, Centre National de la Recherche Scientifique, Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Integrated Project ENSEMBLES of the European Commission's Sixth Framework Programme GREENCYCLES (a Marie Curie Research Training Network of the European Commission's Sixth Framework Programme), Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), City of Grenoble, Conseil Général de l'Isère, Grenoble Alpes Métropole

APPLICANTS

PhD students officially registered at a University,
Researchers and engineers from public or private research or industrial organizations, especially French CNRS,
Other interested persons

FINANCIAL SUPPORT

There are several sources of financial support for ERCA participants, strictly reserved for candidates from developing countries, the former Soviet Union, and former "Eastern Bloc" countries. Details of these funding sources are outlined in the first circular

Information

Secrétariat ERCA (Michèle POINSOT)
Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement
Domaine Universitaire 54, rue Molière BP 96 38402 Grenoble Saint Martin d'Hères (France)
Phone: +33 4 76 82 42 62 Fax: +33 4 76 82 42 01 E-mail: michele@lgge.obs.ujf-grenoble.fr
http://www.lgge.obs.ujf-grenoble.fr/enseignement/erca/home.html

DEADLINE FOR APPLICATIONS 29 SEPTEMBER 2005 NUMBER OF PARTICIPANTS LIMITED TO ABOUT 60

L'enseignement occupe depuis plusieurs années une place importante au laboratoire de par la participation des enseignants-chercheurs mais aussi des chercheurs CNRS et des étudiants en thèse. Depuis le dernier rapport d'activité, trois maîtres de conférences nommés à l'O.S.U.G. sont venus grossir les rangs de notre laboratoire. Une des caractéristiques de notre laboratoire pour ces enseignants chercheurs est leur origine variée en terme de rattachement. Ainsi, si l'UFR OSUG s'est renforcée ces dernières années, les enseignants-chercheurs sont rattachés à la Physique, la Mécanique, la Chimie et Polytech. Cette diversité est bien sur une richesse et montre, s'il était nécessaire, la pluridisciplinarité de notre laboratoire. Cependant, cette diversité peut se révéler être facteur de complexité car les frontières entre les disciplines ne sont pas toujours perméables et il est parfois très difficile de concilier des profils d'enseignement et de recherche car les besoins en enseignement ne correspondent pas forcément avec les priorités en recherche.

Enfin, durant la période écoulée, les cours européens de recherche sur les atmosphères (E.R.C.A.) se sont renforcés par des soutiens européens dans le cadre des réseaux européens d'excellence (Greencycles, Ensemble,...) mais aussi par une évolution continue des contenus dispensés par les meilleurs spécialistes du domaine considéré.

Rappelons en préambule que le rôle des enseignants-chercheurs (et ceux et celles qui assurent cette tache également) est la transmission du savoir et la diffusion des connaissances. La formation pour et par la recherche est un objectif des universités mais aussi du CNRS.

1. Moyens en Personnel

Le potentiel humain enseignants-chercheurs est de 15 personnes, réparties en 10 Maîtres de Conférences et 5 Professeurs. 5 sont rattachés à l'O.S.U.G., 4 à la Physique, 3 à la Mécanique, un à Polytech, un en Chimie et un à l'I.N.P.G. La période récente a permis 3 recrutements de Maîtres de Conférences à l'OSUG (Glaciers, Chimie Alpine et Télédétection), 2 passages au niveau Professeur (UFR Physique et Polytech), ainsi que le détachement d'un Pr de l'INPG (cf Chap. 2, Ressources Humaines).

Au niveau chercheurs, 23 chargés de recherche et directeurs de recherches assurent une charge d'enseignements plus ou moins importante. Enfin, les thésards sont fortement impliqués dans les enseignements et ce dans plusieurs UFR, même si un volume d'enseignement important est réalisé en premier cycle dans un module général de géosciences (TUE 110). On peut estimer qu'annuellement environ 2600 heures équivalent TD (base 2004-2005) sont réalisées par des personnes du laboratoire. Comme l'indique la Figure 1, 80% des enseignements sont réalisés par des enseignants chercheurs (notés E.C.), 20% par des thésards et seulement 2% par des chercheurs CNRS-IRD.

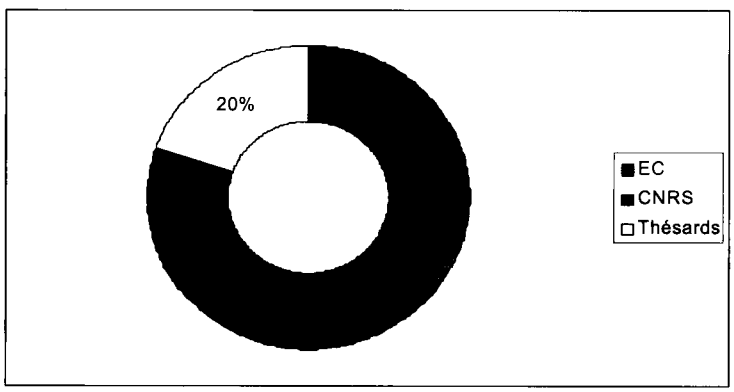


***Figure 1** : Répartition des enseignements entre enseignants-chercheurs (noté EC), chercheurs des organismes et thésards (année de calcul 2004-2005).*

2. Enseignements réalisés

Les interventions d'enseignements sont réalisés dans 10 U.F.R. ce qui montre encore une fois ici la pluridisciplinarité des interventions. On peut ainsi citer l'O.S.U.G., la Physique la Mécanique, la Chimie, Polytech, la Géographie, l'I.U.T., l'I.N.P.G., Médecine et enfin le D.S.U.

De façon générale, environ 40 % des interventions se font à l'O.S.U.G., 20 % en Physique et environ 20 % en Mécanique. Les 20 % restants se répartissent dans les autres U.F.R. Cette répartition est présentée en Figure 2.

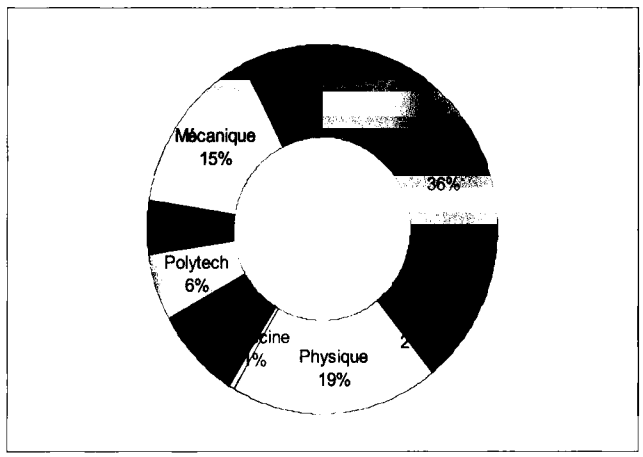


***Figure 2** : U.F.R. ou se font les interventions d'enseignements des personnels du L.G.G.E.*

Compte tenu de la nouvelle répartition L.M.D., le gros des interventions se fait en licence quel que soit l'U.F.R.considérée, puis en mastère 1 et mastère recherche et enfin un faible volume concerne l'enseignement en doctorat. Il faut noter que les étudiants (en monitorat ou non) sont très impliqués à l'O.S.U.G. dans le module d'ouverture TUE 110. Les interventions se font pour l'O.S.U.G. au niveau de la géologie, géophysique, glaciologie, chimie de l'atmosphère et étude des grands cycles. Pour ce qui est du niveau Mastère Recherche M2R, une forte implication du personnel du L.G.G.E est à relever compte tenu du fait que les enseignements dispensés correspondent aux spécialités de recherche du laboratoire. Il est plus apprécié d'enseigner dans son domaine de recherche que sur des enseignements à caractère plus général. Il faut bien avoir à l'esprit que c'est surtout ce dernier type d'enseignements qui est le plus enseigné.

Par ailleurs un module « Glace et environnement » pour le Master 2 Recherche ENS Paris a été organisé en décembre 2003, conjointement par le LSCE à Paris et le LGGE et le CEN à Grenoble. L'objectif de ce module était d'appréhender d'une part le fonctionnement de la cryosphère à la surface de la planète (neige, glaciers, calottes polaires), d'autre part les interactions entre la cryosphère et les autres éléments du système climatique à différentes échelles de temps. Enfin, les outils de reconstruction de notre environnement passé à partir des archives glaciaires ont été abordés. Les cours sur Grenoble ont été groupés sur 1 semaine :

- Journée terrain au Col de Porte sur le métamorphisme neige
- Dynamique des glaciers et calottes polaires : observation, modélisation
- Glaciochimie
- Composition de l'air passé - interactions avec le climat
- Interactions cryosphère-climat
- Métamorphisme du manteau neigeux : de la neige à la glace
- Télédétection neige et glace

Des chercheurs ou enseignants-chercheurs du laboratoire sont également amenés à intervenir à l'étranger, comme P. Duval qui a donné 6 heures de cours sur la glace au "Marie Curie summer school on Knowledge Based Materials" Huertgenwald (Allemagne, 8-17 aout 2005).

Responsabilités de filières et modules :

En sus des responsabilités au niveau local (CSE, Conseil d'UFR) et au niveau national (CNU) (cf. Chap. 4 – Fonctionnement du Laboratoire), plusieurs Enseignants-Chercheurs ont des responsabilités de filières et de modules traduisant l'implication des enseignants dans la vie des U.F.R.

- **OSUG** : Responsabilité du parcours L1 TUE (D. Voisin) ; du L3 TUE (A. Letreguilly) ; du module chimie atmosphérique-M2R TUE 410 (D. Voisin) ; du module Climat-M2R TUE 576 5 (J.M.Barnola) ; du module télédétection-M2R (Michel Fily) ; des modules Diffusion du savoir (Neige et Glace, F. Dominé ; Physique et Chimie de l'Atmosphère, C. Ferrari ; Climat et paléo-climat, G. Krinner) ; du module Prospection Géophysique –M1 (M. Vallon) : du module Stages –M1 (A. Letreguilly) ; du module M2R-Climat et impacts anthropiques (J.M. Barnola ; du module M2R – Neige et Glace (C. Ritz)
- **UFR de Physique** : Responsabilité plateforme ATIDE (Acquisition et Traitement Informatique de Données Expérimentales (UFR de physique) depuis 2002 et des parcours "Sciences de l'ingénieur" L1, L2 au DSU depuis 2002 (J.P. Benoist).
- **UFR de Mécanique** : Responsable des stages industriels au master professionnel MEI-MSM (Armelle Philip) ; Responsable de la première année d'I.U.P. Génie civil (Olivier Gagliardini);
- **I.N.P.G.** : Responsable du module M04 propriétés Mécaniques et fonctionnelles des matériaux (François Louchet)
- **Polytech** : Responsable des relations internationales de la filière PRIHSE (Christophe Ferrari)
- **Paris VII et XII** : Responsable d'un module sur le climat au master SGE (Sciences et génie de l'environnement) (M. Legrand)

3. Cours de recherche sur les Atmosphères (E.R C.A.)

Le Cours de Recherche Européen sur les Atmosphères ("ERCA" : European Research Course on Atmospheres) continue d'être un grand succès. Il bénéficie d'une renommée internationale qui s'étend bien au delà de l' Europe. Le LGGE a joué et continue à jouer un rôle majeur dans ce succès, grâce à Claude Boutron (Directeur d'ERCA en tant que Chargé de Mission auprès du Président de l'Université Joseph Fourier), Christophe Ferrari (Directeur Adjoint d'ERCA) et Michèle Poinsot (Secrétaire d'ERCA) . De plus, plusieurs chercheurs du LGGE font partie du Comité d' Organisation Local d'ERCA.

Quatre sessions d'ERCA ont été organisées de 2002 à 2005 (une par an, en Janvier / Février), c'étaient les 10 - 13èmes sessions. La 14ème aura lieu du 9 Janvier au 11 Février 2006. Au total, plus de 600 participants d'une cinquantaine de pays différents ont suivi les 13 sessions déjà organisées depuis la création d'ERCA en 1993. Beaucoup d'entre eux ont entrepris depuis de belles carrières scientifiques (plusieurs participants des premières sessions reviennent même maintenant comme conférenciers, tels Ralph Lorenz de l'Université d'Arizona ou Franck Selsis de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon), et Paul Crutzen (Prix Nobel de Chimie 1995 et fidèle conférencier d' ERCA depuis le tout début) ne cesse d'affirmer que ERCA a joué et continue à jouer un rôle majeur dans l'évolution des sciences de l'atmosphère et du climat en Europe et au delà .

Chaque session dure cinq semaines (quatre semaines à Grenoble, suivies d'une semaine à l'Observatoire de Haute Provence). Le programme des quatre semaines à Grenoble comprend

environ 120 heures de cours donnés par des conférenciers internationaux renommés, des séminaires, des sessions poster, des tables rondes, et des visites d'instituts de recherche (LGGE, Coriolis et ESRF). Les enseignements sont consacrés à la Physique et la Chimie de l'Atmosphère de la Terre, au système climatique, au système solaire, et à la dimension humaine des changements environnementaux . Chaque année, une partie des conférenciers est changée (notamment sur la base des évaluations faites anonymement par les participants) de façon à constamment injecter du "sang neuf". C'est ainsi qu'il y aura une vingtaine de nouveaux conférenciers pour ERCA 2006, notamment C. Brenninkmeijer (Max Planck Institute for Chemistry, Mainz), R. Flagan (California Institute of Technology, Pasadena), J. Hunt (University College London), M. Kuchner (University of Princeton), J. Marotzke (Max Planck Institute for Meteorology, Hamburg), P. Martens (University of Maastricht), C. Prentice (University of Bristol), P. Shepson (Purdue University , West Lafayette), M. Thiemens (University of California San Diego), H. von Storch (GKSS Geesthacht) et A.Watson (University of East Anglia, Norwich).

Le séjour à l'Observatoire de Haute Provence permet de compléter ces enseignements théoriques par une approche expérimentale. Nos participants peuvent s'y familiariser avec les différents instruments de la Station de Géophysique du Service d'Aéronomie (lidars, spectromètres, sondages ballons etc.), et aussi les télescopes optiques (avec mise a disposition d' ERCA du télescope de 1,20 m). A partir de cette année, il y aura par ailleurs une visite du Département de Recherche sur la Fusion du Centre d' Etudes Nucléaires de Cadarache (Tokamak Tore Supra et Programme ITER).

Devant le nombre sans cesse croissant de candidatures, l'effectif des sessions a été augmenté, atteignant maintenant environ 55-60 personnes. C'est ainsi que pour ERCA 2005 (10 Janvier - 11 Février 2005), il y avait 56 participants, venant des pays suivants : Afrique du Sud, Algérie, Allemagne, Argentine, Australie, Belgique, Canada, Chine, Danemark, Etats-Unis, France, Inde, Israël, Italie, Japon, Kenya, Lituanie, Mozambique, Norvège, Pays Bas, Pérou, Roumanie, Royaume Uni, Russie, Suède, Suisse et Ukraine. Il est à noter que 2/5 environ des participants étaient non-européens, avec une quinzaine de participants du Tiers- Monde et de l'Europe de l'Est bénéficiant d'une aide financière d'ERCA (grâce aux financements que nous avons obtenus de l'Abdus Salam International Center for Theoretical Physics (ICTP) de Trieste (il s'agit de financement provenant de l'UNESCO), du Projet Intégré ENSEMBLES de la Commission Européenne, et du Programme ACCESS du Ministère de l' Education Nationale.

Le budget type d'une session se monte à environ 165 000 €, et le budget cumulé des sessions déjà organisées depuis 1993 avoisine les 2 millions d'euros. Les droits d' inscription des participants payants représentent environ la moitié des recettes. Le reste provient notamment du Contrat Quadriennal de l' Université Joseph Fourier (actuellement 25 500 € par session), du Projet Intégré ENSEMBLES de la Commission Européenne (32 300 € par session), du Programme ACCESS du Ministère (environ 10 000 € par session), de l'ICTP (environ 6500 € par session), et de différentes autres contributions (Service Recherche, Département des Etudes Doctorales et Ecole Doctorale TUE de l'Université Joseph Fourier, Conseil Général de l' Isère, Ville de Grenoble) .

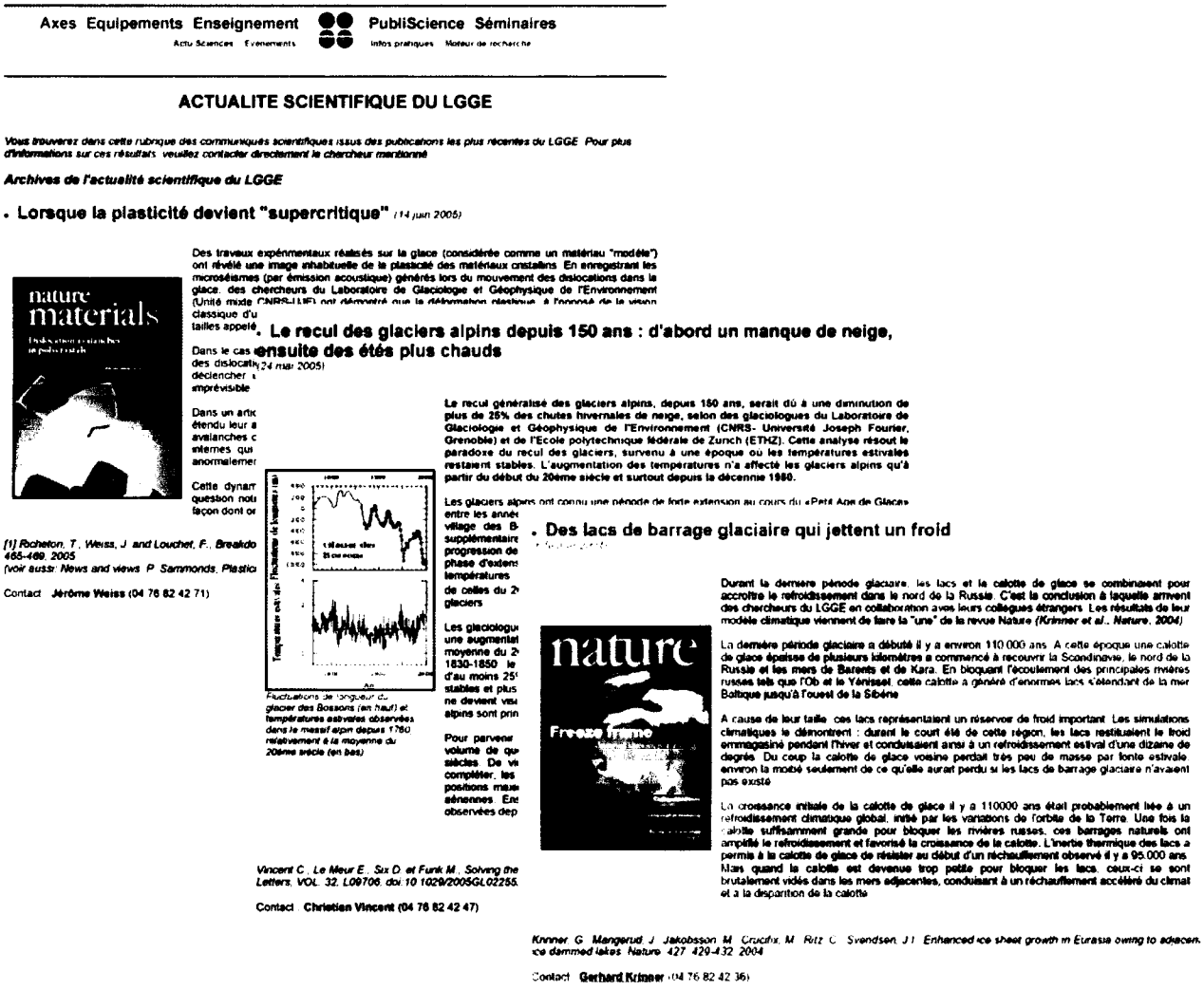
Il faut mentionner pour terminer que nous avons poursuivi la publication de livres. De 2002 à 2005, deux livres supplémentaires ont été publiés (ce sont les 5ème et 6ème volumes d'une série commencée en 1994 au rythme d'un nouveau volume tous les deux ans) :

1) C. Boutron (Editor), From the impacts of human activities on our climate and environment to the mysteries of Titan, ERCA volume 5, EDP Sciences, Les Ulis, France, 337 pages, 2002 (ISBN : 2-86883-645-3)
2) C. Boutron (Editor), From indoor air pollution to the search for Earth-like planets in the cosmos, ERCA volume 6, EDP Sciences, Les Ulis, France, 306 pages, 2004 (ISBN : 2-86883-786-7)

Sans aucun doute, ces livres ont ajouté une dimension complémentaire à ERCA. Ils sont d'ailleurs largement diffusés bien au delà de la communauté ERCA, et des retirages des premiers volumes ont du être effectués par l' Editeur pour répondre a la demande.

CHAPITRE 6

COMMUNICATION



Axes Equipements Enseignement PubliScience Séminaires

Actu Sciences Evénements Infos pratiques Moteur de recherche

ACTUALITE SCIENTIFIQUE DU LGGE

Vous trouverez dans cette rubrique des communiqués scientifiques issus des publications les plus récentes du LGGE. Pour plus d'informations sur ces résultats, veuillez contacter directement le chercheur mentionné.

Archives de l'actualité scientifique du LGGE

- **Lorsque la plasticité devient "supercritique"** *(14 juin 2005)*

Des travaux expérimentaux réalisés sur la glace (considérée comme un matériau "modèle") ont révélé une image inhabituelle de la plasticité des matériaux cristallins. En enregistrant les microséismes (par émission acoustique) générés lors du mouvement des dislocations dans la glace, des chercheurs du Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement (Unité mixte CNRS-UJF) ont démontré que la déformation plastique, à l'opposé de la vision classique d'u
tailles appelé

Dans le cas
des dislocati
déclencher
imprévisible

Dans un artic
étendu leur a
avalanches c
internes qui
anormalemer

Cette dynam
question not
façon dont or

[1] Richeton, T., Weiss, J. and Louchet, F., Breakdo 465-469, 2005
(voir aussi: News and views, P. Sammonds, Plastic

Contact : **Jérôme Weiss** (04 76 82 42 71)

- **Le recul des glaciers alpins depuis 150 ans : d'abord un manque de neige, ensuite des étés plus chauds** *(24 mai 2005)*

Le recul généralisé des glaciers alpins, depuis 150 ans, serait dû à une diminution de plus de 25% des chutes hivernales de neige, selon des glaciologues du Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement (CNRS- Université Joseph Fourier, Grenoble) et de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETHZ). Cette analyse résout le paradoxe du recul des glaciers, survenu à une époque où les températures estivales restaient stables. L'augmentation des températures n'a affecté les glaciers alpins qu'à partir du début du 20ème siècle et surtout depuis la décennie 1980.

Les glaciers alpins ont connu une période de forte extension au cours du «Petit Age de Glace» entre les année
village des B
supplémentaire
progression de
phase d'exten
températures
de celles du 2
glaciers

Les glaciologu
une augmentat
moyenne du 2
1830-1850 le
d'au moins 25
stables et plus
ne devient visi
alpins sont prin

Pour parvenir
volume de qu
siècles. De vi
compléter, les
positions maxi
séniennes. Ens
observées dep

Fluctuations de longueur du glacier des Bossons (en haut) et températures estivales observées dans le massif alpin depuis 1760, relativement à la moyenne du 20ème siècle (en bas)

Vincent C., Le Meur E., Six D. et Funk M., Solving the Letters, VOL. 32, L09706, doi:10.1029/2005GL02255.

Contact : **Christian Vincent** (04 76 82 42 47)

- **Des lacs de barrage glaciaire qui jettent un froid** *(Mars 2004)*

Durant la dernière période glaciaire, les lacs et la calotte de glace se combinaient pour accroître le refroidissement dans le nord de la Russie. C'est la conclusion à laquelle arrivent des chercheurs du LGGE en collaboration avec leurs collègues étrangers. Les résultats de leur modèle climatique viennent de faire la "une" de la revue Nature *(Krinner et al., Nature, 2004)*

La dernière période glaciaire a débuté il y a environ 110 000 ans. A cette époque une calotte de glace épaisse de plusieurs kilomètres a commencé à recouvrir la Scandinavie, le nord de la Russie et les mers de Barents et de Kara. En bloquant l'écoulement des principales rivières russes tels que l'Ob et le Yénisseï, cette calotte a généré d'énormes lacs s'étendant de la mer Baltique jusqu'à l'ouest de la Sibérie.

A cause de leur taille, ces lacs représentaient un réservoir de froid important. Les simulations climatiques le démontrent : durant le court été de cette région, les lacs restituaient le froid emmagasiné pendant l'hiver et conduisaient ainsi à un refroidissement estival d'une dizaine de degrés. Du coup la calotte de glace voisine perdait très peu de masse par fonte estivale, environ la moitié seulement de ce qu'elle aurait perdu si les lacs de barrage glaciaire n'avaient pas existé.

La croissance initiale de la calotte de glace il y a 110000 ans était probablement liée à un refroidissement climatique global, initié par les variations de l'orbite de la Terre. Une fois la calotte suffisamment grande pour bloquer les rivières russes, ces barrages naturels ont amplifié le refroidissement et favorisé la croissance de la calotte. L'inertie thermique des lacs a permis à la calotte de glace de résister au début d'un réchauffement observé il y a 95.000 ans. Mais quand la calotte est devenue trop petite pour bloquer les lacs, ceux-ci se sont brutalement vidés dans les mers adjacentes, conduisant à un réchauffement accéléré du climat et à la disparition de la calotte.

Krinner, G., Mangerud, J., Jakobsson, M., Crucifix, M., Ritz, C., Svendsen, J.I., Enhanced ice sheet growth in Eurasia owing to adjacent ice dammed lakes, Nature, 427, 429-432, 2004

Contact : **Gerhard Krinner** (04 76 82 42 36)

Exemple de brèves scientifiques disponibles sur le web LGGE

La communication est un aspect de plus en plus important au sein d'un laboratoire car c'est une des facettes essentielles de la diffusion du savoir, en sus des articles scientifiques et de l'enseignement. Aussi, depuis quelques années, le laboratoire a montré une volonté forte de développer sa communication, tant vers la communauté scientifique que vers les citoyens.

Il s'agit d'un travail collectif basé sur l'implication volontaire de plusieurs personnes du laboratoire dont ce n'est évidemment pas le métier. Une commission « Communication » permet de discuter de tous les sujets qui y sont liés. Des chargés de communication permettent d'animer cette commission et de faire le lien avec les autres organismes (J. Savarino de 2002 à 2004, M. Fernandez et D. Six depuis).

Depuis 2 ans, le LGGE est UMR et renforce ses liens avec l'OSUG, notamment en matière de communication.

Les principaux chantiers ont été :

- la mise en place d'un site Web (communication interne et externe)
- l'accueil de groupes au laboratoires
- la communication vers l'extérieur : manifestations, conférences, médias

1. Le site Web

Le travail collectif des membres du laboratoire a permis le lancement du site web du LGGE (http://www.lgge.ujf-grenoble.fr) en 2002. Le choix a été de réaliser le site en interne avec les compétences du laboratoire : le site perd évidemment en professionnalisme mais gagne en autonomie et c'est, à notre avis, le seul moyen d'assurer sa mise à jour perpétuelle. Concernant la partie technique informatique, nous avons bénéficié du soutien important de E. Drevet (AI CNRS).

Le site Web se veut un outil de communication vers l'extérieur (Extranet : grand public, journalistes, étudiants, chercheurs) et en interne (Intranet). Une version anglaise existe pour les principaux items.

1.1. Extranet

Les principales pages accessibles sont :

- Présentation :
  - Présentation générale
  - Accès à une bibliographie grand public (articles de vulgarisation)
  - Nombreux liens vers autres organismes
- Axes de recherche :
  - Présentation générale
  - Au sein de chaque axe les chercheurs sont responsables du contenu
- Publications
  - La liste des publications est mise à jour régulièrement tous les mois environ
  - Liste des thèses et accès aux versions en PDF
  - Rapports d'activité, de prospective
- Stages, emplois
  - Sujets de stage : thèse, M2R
  - Les métiers du laboratoire et les parcours type.
- Services technique
  - Equipement disponible au LGGE : en particulier toutes les fiches remplies pour CSOA sont en ligne
- Observations
  - Page d'accueil du Service d'Observation sur les Glaciers Alpins
  - Le service CESOA sous-traite à : en cours de réalisation

- Séminaires (une méthode plus efficace est en cours d'élaboration pour une mise à jour simple et fréquente)
- Enseignement : c'est un lien important pour les étudiants
- Informations pratiques (Annuaire, accès, etc..)
- Actualités
    - Actualités de type événementiel : missions, prix, manifestations, ...
    - Actualités scientifiques : à l'occasion de la parution d'un article qui nous semble marquant un communiqué est rédigé, mis en ligne et communiqué au CNRS, UJF, OSUG. Cette action a été très fructueuse et plusieurs communiqués ont été repris au niveau national (CNRS) ou local (OSUG, UJF).
- Hébergement et mise à jour du site de la Section 19 (J-L Jaffrezo en étant le secrétaire)

Les statistiques de visite (nombre de fois qu'une page quelconque du site web est demandée pour la 1ère fois depuis une adresse extérieure) de l'extranet LGGE traduisent son utilité et sa vitalité. De 43.000 visites durant l'année 2002, nous sommes passés à 136.000 visites sur les 12 derniers mois. **Les pages les plus visitées comprennent notamment le service d'observation des glaciers alpins et la rubrique « actualité scientifique »**. A noter également le téléchargement croissant des thèses du LGGE au format PDF.

1.2. Intranet

Par ailleurs, en collaboration avec la Direction, le Service informatique et le Service administratif, un intranet a été créé. Il s'agit maintenant d'un outil essentiel de communication en interne.

Sur cet espace sont disponibles :

- le règlement intérieur
- le livret de sécurité
- tous les compte-rendus de conseil de labo depuis 2003
- un mode d'emploi du LGGE : informations pratiques (stages, missions, locaux, ..)
- les informations concernant le service informatique
- le Plan de Formation de l'Unité
- les rapports de Commission : CHS, Communication etc..
- les dossiers en cours : courriers importants, rapports d'activité et de prospective , ...
- une page pour les doctorants
- des documents pour des présentations

2. La communication extérieure

Les personnels du LGGE sont fortement sollicités de par l'importance sociétale des thèmes étudiés au laboratoire et l'attrait des régions polaires et montagneuses.

2.1. Conférences

Entre 20 et 30 conférences grand public sont données par an. Les thèmes principaux sont :

- climat et changements climatiques
- les archives glaciaires pour retracer l'histoire du climat et de l'environnement
- les variations des glaciers

Ces conférences sont la plupart du temps à l'initiative d'associations, de collectivités, etc.. Les conférenciers sont contactés directement ou via le laboratoire.

Il nous parait important de citer plus particulièrement les conférences faites dans le cadre de:

- Année Mondiale de la Physique, 2005 (C. Lorius, C. Vincent, J. Chappellaz)
- Fêtes de la Science, tous les ans

- tournée « Changements climatiques, l'Isère se mobilise », 2005 organisée par Conseil Général, 4 conférences : C. Lorius, J.M. Barnola, M. Fily, G. Krinner

2.2. Manifestations

➢ Fête de la Science

- OSUG : Chaque année, le laboratoire participe à la Fête de la Science à Grenoble. Cette manifestation est coordonnée par l'OSUG. Sont proposées des démonstrations d'expériences (présentation d'un carottier, simulation numérique de l'évolution du climat) et cette année sera présenté un film retraçant des missions de terrain (forage dans les Alpes et en Antarctique).
- La Villette : en 2004, le LGGE (avec le LSCE) était présent à La Villette sur le plateau organisé par le CNRS autour des régions polaires. Des milliers de personnes ont visité le stand pendant 4 jours. En particulier, des animations à l'intention des scolaires, animées par des membres de l'association Les Petits Débrouillards, ont eu un grand succès. Un carottier taille réelle a été exposé à cette occasion.

➢ Conférences « Le climat, d'hier à demain », Amphi Weill, Campus Saint Martin d'Hères, 20 mars 2003

Plus de 600 personnes, représentant un public très varié avec beaucoup d'étudiants, ont assisté à des conférences de qualité qui ont permis de dresser un état des lieux de la recherche concernant l'évolution du climat tant d'un point de vue scientifique que technique et politique. La diversité et la qualité des orateurs étaient des points forts de cette manifestation qui a été une réussite (A. Ghazi, EC ; A. Berger, Louvain ; G. Jugie, IPEV ; S. Planton, Météo-France ; G. Brasseur, Max Plank ; L. Labeyrie, LSCE). A cette occasion de nombreux contacts avaient été pris, avec le rectorat en particulier.

➢ Biennale de l'Environnement, 23-26 septembre 2004 à Bobigny

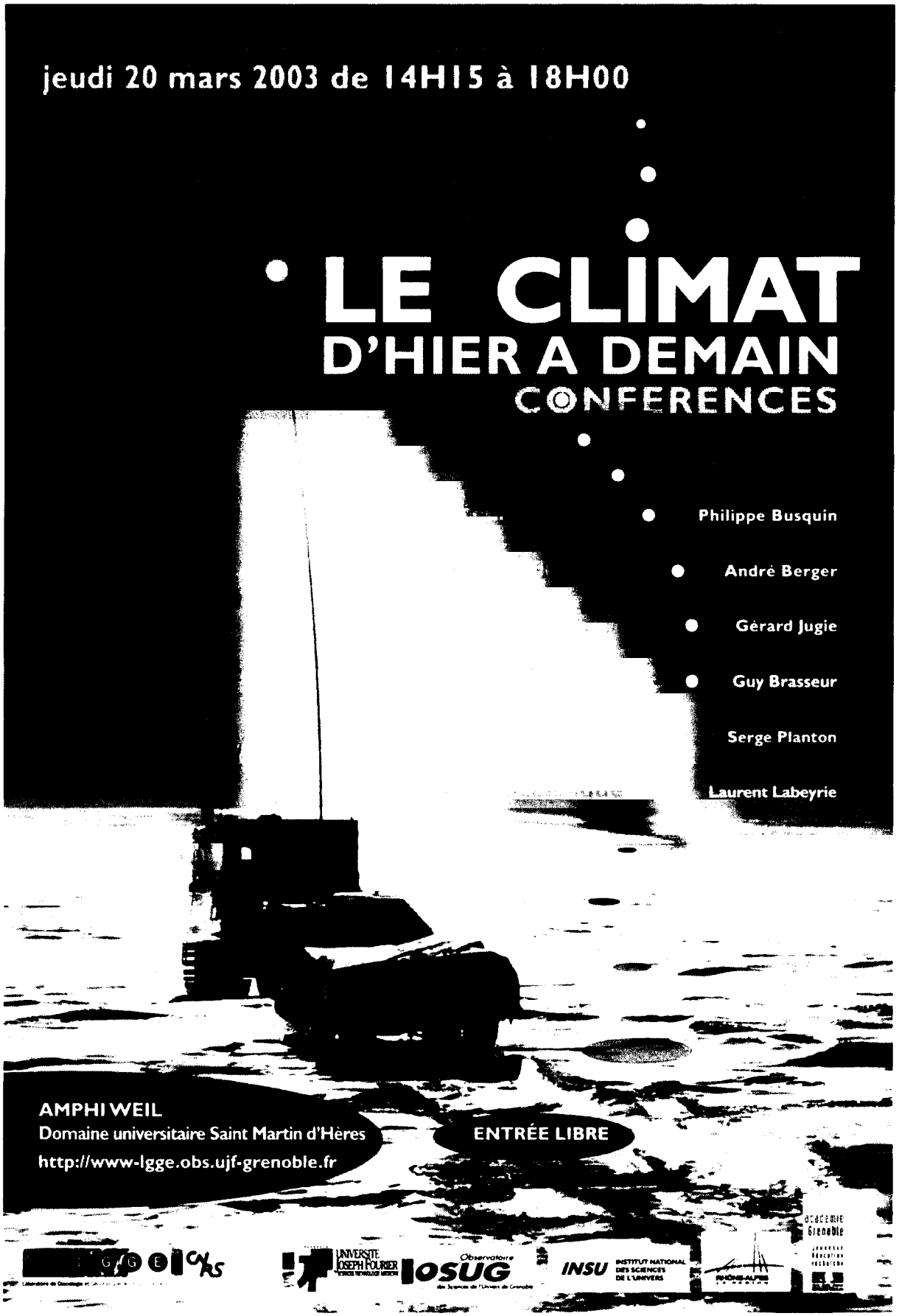
Stand LGGE avec panneaux, lames minces de glace, outils carottages.

➢ Changement climatique, Chamonix avec Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Des présentations sur le terrain (Glacier des Bossons) et une présentation générale ont été organisées pour le ministre S. Lepeltier le 4 octobre 2004. Cette présentation a été l'occasion de nombreuses rencontres avec des journalistes.

➢ Salon Naturissima, sur invitation de la Maison de la Nature, 28 novembre 2004

Conférence-débat sur le thème du changement Climatique par des doctorants du LGGE.


jeudi 20 mars 2003 de 14H15 à 18H00
LE CLIMAT
D'HIER A DEMAIN
CONFERENCES
Philippe Busquin
André Berger
Gérard Jugie
Guy Brasseur
Serge Planton
Laurent Labeyrie
AMPHI WEIL
Domaine universitaire Saint Martin d'Hères
http://www-lgge.obs.ujf-grenoble.fr
ENTRÉE LIBRE
UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
OSUG
INSU
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE L'UNIVERS

2.3. Scolaires

Accueil de classes au LGGE : entre 10 et 15 classes par an (collèges et lycées) sont accueillies au LGGE chaque année. Des plaquettes thématiques ont été faites, notamment sur les glaciers alpins, en vue d'être distribuées aux élèves. Ces accueils sont reconnus depuis 2005 au niveau de l'OSUG et permet d'alléger la charge d'enseignement d'un Maître de Conférences de quelques heures.

Chaque année, le laboratoire accueille des stagiaires de 3ème : environ 5 ou 6 élèves en 2 sessions. J.P. Balestrieri est responsable de cet accueil.

Dans le cadre de l'année mondiale de la Physique, un programme de parrainage par des chercheurs de classes de collèges et lycées a été mis en place. M. Montagnat a parrainé un groupe d'élèves du lycée international Europole (Grenoble), et une classe de 5ème du collège St Joseph de Sallanches. Présentation du laboratoire, fabrication de glace de laboratoire, et carottage sur glacier ont enchanté les élèves...

2.4. Réalisation de documents

Une plaquette a été réalisée en collaboration étroite avec l'OSUG. Cette plaquette grand public présente les objectifs, les objets d'études, les moyens et les thématiques de l'OSUG en général et de chaque laboratoire en particulier.

Nous avons été contactés récemment par une société d'édition afin de présenter le développement de la recherche en glaciologie. Ce livre, intitulé « Les savoirs-faire en Isère » vise à présenter les compétences typiques du département. Le LGGE a été sélectionné pour représenter la recherche. La parution est prévue pour fin 2005.

Des livrets thématiques de vulgarisation ont été faits il y a quelques années et sont en cours de mise à jour par la documentaliste du laboratoire. Ils présentent des généralités scientifiques sur l'activité du laboratoire et des grandes missions de terrain. En collaboration avec l'OSUG, chaque laboratoire doit mettre en place une mallette pédagogique destinée tant aux enseignants qu'aux élèves du 2nd degré. En collaboration avec le CNRS, un projet d'élaboration d'une photothèque pour illustrer les activités du LGGE est en cours.

Des films grand public ont été réalisés par un ITA du laboratoire. Ces films portent sur les missions de terrain en Antarctique et dans les Alpes. Par ailleurs, en collaboration avec l'UFR de physique, un film didactique est en cours de réalisation sur les glaciers.

Un film « Mercure et Compagnie » de 52 minutes pour France 3 a été réalisé par André Targe (CNRS Images).

2.5. Médias

Plusieurs résultats scientifiques ont été largement médiatisés ces dernières années, avec comme conséquence une grande couverture par les journaux, radios et TV. Citons en particulier :

- EPICA : conférences de presse simultanées à Paris et Londres à l'occasion de la sortie de l'article Nature
- Altitude du Mont-Blanc : la première mesure de l'épaisseur de la glace au sommet du Mont-Blanc et donc de l'estimation de l'altitude du sommet rocheux a été l'occasion d'une conférence de presse et d'une très grandes quantités d'article de journaux (record CNRS en 2004).

Les résultats EPICA (mais aussi ceux concernant North-GRIP et les bactéries dans la glace de Vostok) ont eu le privilège d'être retenus par le Ministère de la Recherche parmi les « **Découvertes 2004** », lors d'une cérémonie au Ministère le 15 décembre 2004 (http://www.recherche.gouv.fr/discours/2004/decouvreurs04.htm).

2.6. Articles de vulgarisation

Des chercheurs et ITA du laboratoire ont participé à la rédaction d'articles ou d'ouvrages de vulgarisation :

Duval P. : « Les calottes glaciaires, ces témoins « vivants » d'un autre monde. Des signes de vie sous l'Antarctique ? », CNRS info, janvier-février 2002, n°399.

Ferrari C. : « Pluie de Mercure sur l'Arctique ». La Recherche n°381 de décembre 2004.

Gioda, A., V. Jomelli et **Rabatel A.** : « Petit Age de Glace, lichens et archives religieuses ». Pour la Science, dossier n° 42 : "Le temps des datations", janv-mars 2004, 100-103.

Jouzel, J. et **Parrenin F.** : « La datation des archives glaciaires ». Pour la Science, dossier n° 42 : "Le temps des datations", janv-mars 2004, 60-65.

Legrand M., **Preunkert S.**, : « Les archives des Alpes », Lettre pigb-pmrc-France, No14, 29-38, 2002.

Legrand L. : « Paléoenvironnement et archives glaciaires ». Physique et Chimie de l'Atmosphère, Chapitre 9, pp. 35, **Delmas R.**, Mégie G., Peuch V.H. eds., Belin, 2005, sous presse.

Masson-Delmotte V. et **Chappellaz J.** : « Au cœur de la glace, les secrets du climat », Bulletin de l'Union des Physiciens. Décembre 2002.

Masson-Delmotte V. et **Augustin L.** : « A la recherche de la dernière période interglaciaire dans les glaces du Groenland ». Les surprenants résultats du forage profond de North Grip, Rapport d'activité 2002-2003 de l'IPEV.

Paillard D. et **Parrenin F.** : « Le paradoxe de la fonte des glaces ». La recherche hors série n°15 (Le Soleil), arvil 2004.

Petit J.R., Bulat S. : « La vie secrète du lac sous-glaciaire de Vostok », Rapport d'activité 2002-2003 de l'IPEV.

3. Lettre PIGB

La Lettre « Changement global »- France est l'émanation du CNFCG (Comité National Français du Changement Global) en relation avec l'Académie des sciences. Cette Lettre a été créée en 1994 pour promouvoir les recherches développées en France (et en coopération à l'étranger) faites sur les thématiques des grands programmes internationaux : IGBP, WCRP, IHDP, Diversitas. Ces programmes ont pour but de faire progresser la compréhension du système Terre et des facteurs forçant affectant le changement global. L'ensemble de la recherche impliquée dans ces différents programmes se déroule dans environ une vingtaine de grands organismes dont parmi les plus importants (les Universités, l'INSU-CNRS, Météofrance, IFREMER, l'IRD, l'INRA, le CNES, le CIRAD, le CEA, SHOM,...).

Cette Lettre a été créée à différentes fins :

- faire le point sur les résultats scientifiques importants liés à la communauté scientifique française,
- présenter les différents programmes et campagnes qui engagent les moyens de la communauté scientifique française et situer les participations impliquées ainsi que les coopérations à l'étranger,
- créer une dynamique entre la France et les pays de langue francophone
- créer un lien entre les acteurs des communautés très diversifiées impliquées dans ces recherches au niveau national et rendre disponible l'information au niveau des enseignants /étudiants et grand public (mise sur le web).

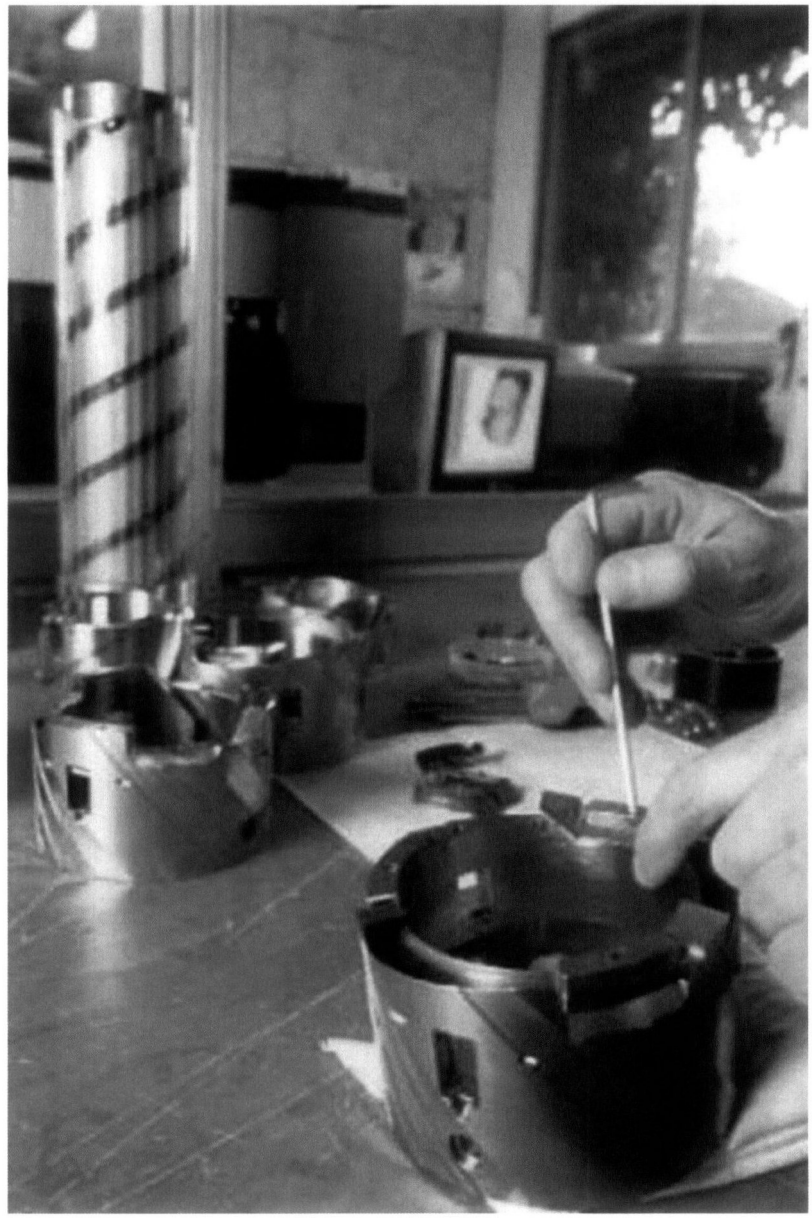
Les lecteurs de la Lettre sont diversifiés (décideurs, chercheurs, enseignants...). De parution bi-annuelle d'environ 70 pages, elle est tirée à 3500 exemplaires. Bilingue, elle est diffusée en France

et à l'étranger, en particulier dans les pays francophones. Elle est diffusée principalement auprès des organismes de recherche et d'enseignement, ainsi que dans certains ministères.

Cette revue est réalisée grâce au soutient apporté par l'Université J. Fourier de Grenoble, l'INSU-CNRS, Météo-France, et MEDIAS-France. Robert Delmas en est le directeur et Marie-Antoinette Mélières, la rédactrice.
http://medias.obs-mip.fr/www/Reseau/LettrePigb/index

CHAPITRE 7

FORMATION PERMANENTE



Mise au point de têtes de forage. Crédit : L. Médard (photothèque CNRS)"

1. Contexte

Le contexte grenoblois est relativement favorable aux actions de formation permanente dans la mesure où il existe un lien fort entre le Bureau de la Formation Permanente du CNRS et les correspondants de formation. Les quatre réseaux de métiers nationaux (bibliothécaires, électroniciens, informaticiens, mécaniciens) y sont actifs et il existe également des réseaux technologiques locaux notamment en cristallographie et surtout en informatique avec le réseau SARI *(Réseau Grenoblois des Administrateurs Systèmes et Réseaux, qui vient d'être homologué réseau national)* et le projet CIMENT *(Centre Intensif, Modélisation, Expérimentation Numérique et Technologique dont fait partie le service de calcul intensif de l'OSUG et qui propose diverses formations).*

2. Bilan

La fonction de Correspondant de Formation au LGGE existe depuis juin 2000, date du premier PFU. Depuis cette date, nous nous sommes efforcés de clarifier les besoins en formation des personnels, à court et moyen terme, en lien avec les priorités technologiques du laboratoire, les mouvements de personnels et les aspirations individuelles. Nous avons porté une attention particulière à la définition précise des connaissances à acquérir et à la recherche de solutions. Le lien établi avec le Bureau de la Formation Permanente a notamment permis la mise en place progressive de formations plus diversifiées auxquelles ont assisté plusieurs personnels du LGGE :

- formations inter-laboratoires pour les métiers en appui direct de la recherche (ex : microscopie électronique à l'INPG)
- formations intra-laboratoires accessibles à tous les personnels (ex : création de posters).

Il nous a également permis de trouver des solutions a des besoins très spécifiques (ex : formation en automatisme par Schneider Formation).

Les personnels qui ont suivi des formations sont surtout les ITA : depuis 2000, ~50 à ~70% d'entre eux ont suivi une ou plusieurs formation(s) chaque année, à comparer avec quelques pourcents pour les chercheurs surtout intéressés par le management. Ce sont les ITA des services communs (mécanique, électronique, informatique) qui ont effectué le plus grand nombre de stages, mais un effort spécifique a également concerné la mise en adéquation avec leurs fonctions des nouveaux arrivants. Un fléchissement a été observé en 2004, comme pour l'ensemble de la délégation. Parmi les raisons possibles il y a certainement le manque de temps (nombreuses missions sur le terrain et peut-être la mise en place de l'ARTT).

3. Points à développer

Nous pensons qu'il serait utile de mettre maintenant en place une évaluation des formations suivies (adéquation, mise en application, effets, besoins non résolus). Cette évaluation serait utile à l'évolution professionnelle de chacun et devrait également aider à la politique de recrutement de l'Unité.

De façon plus particulière, les possibilités de formation des Enseignants-Chercheurs par l'UJF restent limitées. Les thésitifs ont également des besoins qui ne sont pas toujours couverts par les possibilités qui leur sont offertes. Une solution intéressante sur laquelle nous désirons progresser serait de développer un système de cours spécifiques et récurrents par des personnels LGGE.

Enfin, compte tenu des mouvements de personnels (départs) et des développements technologiques du LGGE en particulier en matière de forage, la mise en place d'une démarche de traçabilité-qualité semblerait indispensable si nous désirons limiter la perte des acquis.

LGGE : Formations suivies de 2000 à 2005		
Nom	**Formations suivies**	**Eléments d'évaluation**
ALEMANY Olivier	2000 : Solid Works (5 jours) 2001 : Gestion de projet (4 jours) 2002 : Rencontre des mécaniciens (1 jour) Cosmos Works (5 jours - 2002) 2005 : Tolerance 3D (3 jours -2005)	
AUGUSTIN Laurent	2000 : Rencontre des mécaniciens (3 jours) 2001 : Solid Works (5 jours) 2003 : Italien (Pédagogie 5 x 4 heures, auto-apprentissage ~5 x 2 heures) 2004 : Techniques de Communication (4 jours) *Recyclage Cariste (2 jours)* Cycle Chef d'Equipe-Techniques d'animation (10 jours) 2005 : Forage dirigé, très dévié (3 jours) *Recyclage secourisme (0,5 jour)*	
BALESTRIERI Jean-Philippe	*2002 : Habilitation électrique (2 jours)* 2003 : Italien (Pédagogie 5 x 4 heures, auto-apprentissage ~5 x 2 heures) *Initiation à l'utilisation d'extincteurs* *2004 : Cariste* Conduite en sécurité sur glace 2005 : Recyclage extincteurs - secourisme	
BARNOLA Jean-Marc	2003 : Italien (Pédagogie 5 x 4 heures, auto-apprentissage ~5 x 2 heures)	
CHAPPELLAZ Jerôme	2002 : Formation à la Fonction de Directeur d'Unité (4 jours) 2003 : Italien (Pédagogie 5 x 4 heures, auto-apprentissage ~5 x 2 heures)	
CHEMIN Jean-François	2001 : Anglais de base (0.5 j/sem., 3 mois) 2002 : Conception des automatismes par GRAFCET (4 jours) Communication orale en anglais courant (1j/sem, 2 mois) *Habilitation électrique recyclage (1 jour)*	Utilisée, mais problème d'équipement pour après (automates Schneider)
DE ANGELIS Martine	2000 : Formation des correspondants FP (3 jours) Evaluation des effets de la formation dans l'unité (2 jours) 2001 : Communication orale en anglais courant (0.5 j/sem, 5 mois) Techniques de communication (4 jours) Evaluation de la formation (2 jours) 2002 : Optimiser ses ressources (4 jours) Excel, Base de Données (1 jour) 2003 : Anglais : communication orale scientifique (4 jours) 2004 : Italien (Pédagogie 5 x 4 heures, auto-apprentissage ~5 x 2 heures)	Adaptée-utilisée Adaptée-utilisée Adaptée-utilisée Adaptée-utilisée Adaptée-pas vraiment utilisée (ce n'est pas mon rôle) Adaptée-utilisée Pas assez base de données numériques Adaptée (courte)-utilisée Adaptée (auto-formation difficile à mettre en œuvre)-utilisée
DELMAS Robert	2004 : Japonais (0.5 j/sem, 3 mois)	
DOMINE Florent	2000 : Ecole thématique Glace-chimie hétérogène 2002 : Techniques d'animation d'équipe (3 jours) Ecriture en atelier (9 jours)	
DREVET Eric	2000 : SIARS (6 jours) 2004 : PHP Développement de sites dynamiques (3 jours)	Utilisée
ETCHEVERS Ingrid	2004 : Anglais : communication orale scientifique (4 jours)	Adaptée-utilisée
FERNANDEZ Maud	2004 : Gestion Financière (1 jour) 2005 : Anglais courant (0.5 j/sem, 5 mois) XLAB Fonctions avancées (1 jour) Bap H Nouveaux entrants (6 jours) Nouveaux entrants DIR (1jour) Bap H Activité d'encadrement (2 jours) Journées EOLE – nouveaux entrants SDU (3 jours) Nouveaux entrants DR11 (1jour)	Adaptée-Utilisée Adaptée mais à approfondir Adaptée-Utilisée Redondante-trop long Redondante Adaptée-à approfondir Très bien-mélange des domaines très intéressant

FERRARI Christophe	2004 : Italien (Pédagogie 5 x 4 heures, auto-apprentissage ~5 x 2 heures)	
FILY Michel	2002 : Formation à la Fonction de Directeur d'Unité (4 jours) 2005 : Médiation et gestion des conflits (3 jours)	 Utilisée (informel)
GABARRE Jean-Louis	*2003 : Habilitation électrique (2 jours)*	
GAGLIARDINI Olivier	2001 : Eurocode 2 (calcul réglementaire en Béton armé) à l'INSA Cast de Lyon, payé par l'IUP GCI de l'UJF 2001 : Création de site web avec Dreamweaver (3 x 4h) - UJF	Adapté-utilisé Adapté-utilisé
GENTHON Christophe	2003 : Italien (Pédagogie 5 x 4 heures, auto-apprentissage ~5 x 2 heures) 2005 : Recyclage extincteurs - secourisme	Pas utilisé
GOUJON Céline	2001 : Unix Utilisateurs (4 jours)	
JAFFREZO Jean-Luc	2001 : Gestion de projet (4 jours) 2004 : Microscope électronique à balayage-Microanalyse X (5 jours) 2005 : DreamWaver (4 jours)	Trop vague-pas vraiment utilisée Adaptée-pas encore utilisée-permet théorie et contacts Adaptée-utilisée
KRINNER Gherard	2000 : Linux, installation, configuration et mise en oeuvre (2 jours) 2003 : Nouveaux entrants (1 jour)	
LEVEBVRE Eric	2000 : ORCAD Capture and Layout (5 jours) 2001: Rencontres Elecrotroniciens (4 jours) 2002 : Métrologie pratique des températures (3 jours) 2004 : Introduction à la Compatibilité électromagnétique (2 jours)	 Très adaptée-utilisée Très adapté-utilisé
LOUCHET François	2004 : "Chaos, non-linearite et morphogenese" (5 jours) Société Francaise de Physique	Adapté-utilisé
MAGAND Olivier	2002 : Personnels compétants en radioprotection (9 jours) Nouveaux entrants (1 jour) *Habilitation électrique (2 jours)* *2003 : Cariste (2 jours))* Italien (Pédagogie 5 x 4 heures, auto-apprentissage ~5 x 2 heures) 2005 : Anglais courant (intermédiaire) (0.5 j/sem., 5 mois)	Surdimensionnée-alourdie par réactualisations obligatoires-utilisée Limité *Utilisée-bien-limitée pour gens déjà formés* *Bien-pas utilisée* Bien (autonomie)-utilisée Svalbard Bien-utilisée
MAK John	2004 : Cours de français pour les étrangers (semi-intensif, 4 semaines)	Bien-utilisée
MANOUVRIER Alain	2004 : Solid Works (5 jours)	
MARTINERIE Patricia	2001 : Linux (2 jours)	
MIEULET Marie-Christine	2000 : Sécurité Réseaux 2002 : Administrateur réseau Windows NT2000 (4 jours) *Habilitation électrique(2 jours)* SUN SOLARIS 9 (2 jours) 2003 : Vers des communications et des applications réseaux plus sécurisées (5 jours)	
PARRENIN Frédéric	2005 : Journées EOLE – nouveaux entrants SDU (3 jours)	
PETIT Jean-Robert	2003 : Ecole Thématique EXOBIO 03	
POUTOU Estelle	*2002 : Cariste*	
POSSENTI Philippe	2000 : Solid Works (5 jours) 2001 : Préparation aux concours internes (4 jours) 2002 : Cosmos Works (5 jours) *2003: Cariste (2 jours)* *Habilitation électrique (2 jours)* 2005 : Tolérance 3D (3 jours)	

PREUNKERT Suzanne	2002 : Soudure TIG 2005 : Nouveaux entrants	
ROQUEMORA Jocelyne	2000 : Montage de projets européens (1jour)	
SACCHETTINI Michel	20002 : Formulaires et Bases de Données MYSQL et Langage PHP (2 jours)	
SASSIN Patricia	2000 : Technique du vide (4 jours) Nouveaux entrants (1 jour) 2001 : Techniques du vide en pratique (2 jours) Labview (3 jours) *2003 : Habilitation électrique (2 jours)*	
SAVARINO Joël	2002 : Stratégie de partenariat et Valorisation (2 jours) Nouveaux entrants (1 jour) 2003 : Communication au CNRS (modules 2 3 4 5, 4 jours)	 Adaptée-pas encore utilisée
SEGUINEL Sophie	2000 : Nouveaux entrants (1 jour) Nouveaux Entrants Bap5 (3 x 5j) 2001 : Nabuco (2 x 2j)	Redondante, n'abordant pas certains points importants Adaptée - utilisée
TESTE Gregory	2002 : Maîtriser son évolution professionnelle avec les concours internes (4 jours) Nouveaux entrants (1 jour) LABVIEW Initiation (3 jours) *2003:Cariste (2 jours)* *Habilitation électrique (2 jours)* *Initiation à l'utilisation d'extincteurs* 2005 : Maintenance des pompes primaires (1 jour)	Adaptée-utilisée manque d'informations sur les relations avec l'administration Adaptée-utilisée *Adaptée* *Un peu complexe pour niveau* Adaptée-utilisée
VINCENT Christian	2000 : Communication orale en anglais courant (1j/sem, 2 mois) 2002 : Communication en anglais (3h/sem, 6 mois) 2004 : Anglais : communication orale scientifique (4 jours)	
THESITIFS	Doctoriales Erca Ecoles d'été (financements équipe) Formation a l'analyse frequentielle Traitement signal, analyse image Anglais scientifique (rédaction d'articles) Stage TRE (technique de recherche d'emploi) Page Web Conception Posters	 IRD/Saclay via ED matériaux CIES Interne Interne

CHAPITRE 8

HYGIENE ET SECURITE

Page de garde du livret de sécurité du LGGE

Le LGGE est un laboratoire où les questions d'hygiène et de sécurité sont particulièrement importantes :

- missions sur le terrain en conditions difficiles (milieu polaire, montagne),
- travail au froid (chambres froides entre -10 et -25°C),
- existence d'un atelier comprenant des machines-outils et des machines à bois,
- travail en présence de produits chimiques,
- utilisation de gaz comprimés.

A cela s'est ajouté au cours du quadriennal un problème de sécurité des personnes et des biens en relation avec les cambriolages répétés dont le laboratoire a été victime (cf. chapitre « Bâtiment »).

L'ensemble des questions d'hygiène et de sécurité est traité par une commission *ad hoc* comprenant notamment la direction et Jean-Philippe Balestrieri, notre Agent Chargé de la Mise en œuvre des règles d'hygiène et de sécurité (ACMO).

Membres de la commission « hygiène et sécurité »	**Fonction**
Jean-Philippe Balestrieri	Electro-technicien ; **ACMO**
Michel Fily	Directeur
Jérôme Chappellaz	Directeur adjoint ; utilisateur de gaz
Jean-François Chemin	Frigoriste ; responsable des chambres froides
Olivier Magand	Radiochimiste ; ingénieur radio-protection
Jean-Louis Gabarre	Menuisier ; responsable des bâtiments
Martine De Angelis	Chimiste ; responsable des salles blanches
Paul Duval	Chercheur ; utilisateur des chambres froides
Maud Fernandez (Remplace J. Roquemora)	Responsable administrative ; ergonomie des postes de travail

La commission se réunit une fois par an avec l'ingénieur sécurité de la délégation Alpes (Mme Tricart), le médecin du travail (Dr. Vincent Naline) et son infirmière (Mme Wagner), l'assistante sociale du CNRS délégation Alpes (Mme Gerbore) ainsi que, depuis 2004, le médecin du service de médecine préventive sur le site universitaire de Grenoble (Dr. Arnaud). S'y ajoutent le cas échéant des réunions internes de la commission pour traiter de dossiers urgents.

1. Accidents du travail

Malgré les risques encourus par nos personnels en mission ou sur site, nous n'avons heureusement à déplorer que 5 accidents du travail au cours du dernier quadriennal, aucun n'ayant entraîné d'arrêt de travail. L'accident le plus sérieux aura conduit à une épaule cassée lors d'une mission sur glacier alpin.

2. Formation et prévention

Plus d'une dizaine de permanents du LGGE ont reçu une formation de secouriste du travail ; ils ré-actualisent régulièrement leur formation. Elles ont été mises à profit à quelques occasions (malaise d'un étudiant ; chute d'un ouvrier lors de travaux d'élaguage). Des formations à la manipulation des extincteurs ont également lieu chaque année.

Nous établissons régulièrement une liste des personnels susceptibles de travailler à des altitudes supérieures à 2500 m. Ces personnes subissent des tests par la médecine du travail (permanents) ou la médecine préventive (stagiaires) pour établir leur aptitude ou non à travailler en altitude.

A noter que nos personnels ayant pris part à une mission en Antarctique avec les Anglais ont suivi une formation spécifique à Cambridge puis sur le terrain, leur permettant d'acquérir les techniques de survie en milieu extrême. Formation qui fait hélas défaut pour les missions gérées par l'IPEV.

3. Livret de sécurité

Compte-tenu de l'importance de bien informer les nouveaux entrants (permanents ou stagiaires) des règles d'hygiène et de sécurité au LGGE, un livret de sécurité a été élaboré au cours de l'année 2003 avec l'aide d'un stagiaire (F. Hesse). Ce livret est disponible sur l'intranet du laboratoire. Il comprend dans les deux premières pages les informations essentielles à connaître en cas d'incident ou d'accident. Ensuite sont décrits les risques rencontrés en travaillant au LGGE et les consignes à respecter. Les différents chapitres comprennent :

- l'hygiène et la sécurité générale (dont consignes de premier secours)
- les chambres froides
- les machines-outils
- les laboratoires de chimie
- la radioactivité

Les consignes essentielles de sécurité ont par ailleurs été systématiquement rappelées sur site, notamment sur les portes des chambres froides ou encore à l'entrée des laboratoires.

4. Comptes-rendus des réunions de la commission

Réunion du 3 décembre 2002

ORDRE DU JOUR

- Adoption de l'ordre du jour
- Adoption du procès-verbal de la réunion du 8/11/01
- Bilan des accidents du travail
- Actions de sécurité et travaux effectués ou à réaliser
- Actions de formation
- Questions diverses

Présents : *J.Ph. Balestrieri, J.F. Chemin, P. Duval, J.L. Gabarre, L. Gerbore, Dr. V. Naline, J. Roquemora et E. Tricart*
Excusées : M. de Angelis et Mme Ch. Wagner

1. Adoption de l'ordre du jour

Adopté

2. Adoption du procès-verbal de la réunion du 8/11/01

Le procès-verbal est analysé dans le détail pour vérifier l'application des décisions prises. Les discussions sont reprises ci-dessous.
Ce procès-verbal est adopté sans corrections.

3. Bilan des accidents du travail

Pas de déclaration cette année

4. Actions de sécurité et travaux effectués ou à réaliser (J. Ph. Balestrieri)

Madame Tricart a effectué une visite de sécurité du laboratoire le lundi 2 décembre.
- Mise en conformité des machines outils :
La plupart des machines ont été mises en sécurité. La mise en conformité des machines restantes de l'atelier de mécanique n'a pas été faite en 2002. Ces machines sont désactivées en attendant leur mise en sécurité ou leur déclassement. Pour le tour de la chambre froide 1, une décision devra être prise soit pour le mettre en sécurité soit pour le remplacer. Madame Tricart pense que son service pourra participer au financement. .
- L'ascenseur va être mis en conformité début 2003. Un téléphone et un éclairage de veille seront installés dans la cabine. **Le conseil a décidé d'interdire l'utilisation de l'ascenseur en dehors des heures ouvrables sauf pour le personnel chargé de l'entretien.**
- Les divers travaux de sécurité prévus dans le bâtiment "1973" qui ne sont pas d'une extrême urgence seront réalisés lors de la rénovation de ce bâtiment.
- Le transformateur à pyralène ainsi que la distribution basse tension vont être remplacés (ou rénovés) (dossier suivi par le SIEG).
- La mise en sécurité des appareillages électriques du laboratoire est de la responsabilité du LGGE.
- Le plan ETARE du LGGE a été modifié et transmis au SIGDU avec mention de la présence de 3000 litres d'huile au silicone dans le circuit fermé de l'installation frigorifique.
- Un détecteur d'oxygène portable devra être disponible pour les chambres froides. Un appareil fixe de détection d'oxygène et un explosimètre (hydrogène) devront être installés dans le labo "gaz".
- Un rappel des consignes pour l'utilisation des chambres froides sera affiché dans le couloir de ces chambres. Une visite complémentaire de plusieurs laboratoires sera effectuée par madame Tricart début 2003.
- L'évacuation des néons, piles est à prévoir (Jean-Louis Gabarre). Jean-Philippe Balestrieri est responsable de l'évacuation des huiles et produits chimiques. Les frais sont à la charge du LGGE.
- Source radioactive du détecteur ECD du labo "gaz": un film "témoin" devra être mis en place près de ce détecteur (cf O. Magand).

- Le conseil rappelle la nécessité d'information et de sensibilisation de tous les stagiaires et personnes recrutées. Un livret "sécurité" du LGGE devra être préparé avant juin 2003. Les règles de sécurité seront aussi mentionnées dans le nouveau règlement intérieur.

5. Actions de formation

- Secourisme : Jean Philippe se charge de l'organisation des stages de recyclage et de première formation en relation avec le Docteur Naline.
- Incendie : une formation a été organisée au LGGE en 2002. Une formation est envisageable en 2003 si besoin.
- Pour ce qui concerne l'habilitation électrique, M.Ch. Mieulet, O. Magand et J.Ph. Balestriéri ont effectué un stage de formation en 2002.
- Une formation au risque chimique sera organisée par Dr. Naline et Mme Tricart en 2003 pour les permanents et doctorants à la demande du directeur du LGGE.
- Un stage organisé par la formation permanente est prévue en 2003 sur : travail sur écran, lombalgie ...

6. Autres points

- Un document sur le travail en altitude rédigé en partie par le docteur Naline est disponible au secrétariat. Ce document sera aussi disponible sur le Web en 2003.
- Madame Tricart participera à la réunion de pré-chantier de la salle de séminaire en janvier 2003.
- Armoire à pharmacie : une nouvelle liste de produits a été transmise par Dr. Naline. A J. Ph. Balestrieri. Deux couvertures de survie sont à prévoir.
- Il est encore possible de se faire vacciner pour la grippe.
- Docteur Naline et d'autre personnes du service médical souhaitent visiter le laboratoire début 2003.

Paul Duval Le 09 décembre 2002

Réunion du 18 décembre 2003

ORDRE DU JOUR

- Adoption de l'ordre du jour
- Adoption du procès-verbal de la réunion du 8/11/01
- Bilan des accidents du travail
- Actions de sécurité et travaux effectués ou à réaliser
- Actions de formation
- Questions diverses

Présents : *J.Ph. Balestrieri, J. Chappellaz, J.F. Chemin, M. Fily, J.L. Gabarre, L. Gerbore, Dr. V. Naline, J. Roquemora, E. Tricart et C. Wagner*
Excusée : *M. de Angelis*

1. Adoption de l'ordre du jour

Adopté

2. Adoption du procès-verbal de la réunion du 3/12/02

Ce procès-verbal est adopté avec une correction : rajouter M. Fily dans la liste des présents.

3. Bilan des accidents du travail

o Pas d'accident du travail sur le site de Grenoble
o Deux accidents en mission n'ayant pas entraîné d'arrêt de travail
projection de ciment dans l'oeil au Clos de l'Ours à Chamonix (P. Boissonneau)
épaule cassée lors d'une mission sur glacier (C. Vincent)

4. Actions de sécurité et travaux effectués ou à réaliser

o Madame Tricart a effectué une visite de sécurité du laboratoire ce jeudi 18 décembre.
o Un livret de sécurité a été réalisé en 2003. Ce livret est disponible sur l'intranet du LGGE et a été distribué aux nouveaux thésards. En complément au livret de sécurité le document sur le travail en altitude réalisé par le CNRS est disponible sur l'intranet.
o 2 réunions de travail internes de la CHS du LGGE ont eu lieu en 2003. Les compte-rendus sont également disponibles sur l'intranet. Ils seront adressés au Dr. Naline pour information.
o Mise en conformité des machines outils : Plusieurs machines ont été mises en sécurité en 2003. Il reste à mettre en conformité (ou à remplacer suivant devis) :
- le touret de l'atelier de soudure en priorité (devis disponible)
- le tour de la chambre froide 5
- 2 scies à ruban : chambre froide du LGGE et glacières du Fontanil.
Un financement de 4309 € est mis à disposition du LGGE pour ce faire, dont 2600 € ont déjà été engagés pour le tour chambre froide. J.P. Balestrieri se charge d'obtenir les devis nécessaires pour le reste.
o L'ascenseur a été mis en conformité pour le personnel d'entretien. Son utilisation est interdite en dehors des heures ouvrables sauf pour le personnel chargé de l'entretien (affichage à chaque entrée). L'installation d'un téléphone et d'un éclairage de veille dans la cabine sera demandée au SIEG (B. Sage).
o Les divers travaux de sécurité prévus dans le bâtiment "1973" seront réalisés lors de la rénovation de ce bâtiment qui doit avoir lieu en 2004.
o Le transformateur à pyralène ainsi que la distribution basse tension vont être remplacés (ou rénovés) probablement en été 2004 (dossier suivi par le SIEG).
o La mise en sécurité des appareillages électriques du laboratoire est de la responsabilité du LGGE. Des travaux ont eu lieu en 2003 (armoire casemate et labo spectro).
o Le plan ETARE du LGGE a été réalisé en Avril 2000. Nous l'avons modifié et transmis au SIGDU en juin 2001 avec mention de la présence de 3000 litres d'huile au silicone dans le circuit fermé de l'installation frigorifique. Une réactualisation doit se faire en principe en Avril 2004. O. Magand a dressé une liste complète des produits chimiques en septembre 2003 qui servira de base à cette réactualisation. Un point doit être fait sur les armoires à acheter pour produits chimiques (nombre, type, localisation).
o Il est interdit d'utiliser des gaz inertes en chambre froide. Le détecteur d'oxygène disponible au labo gaz suffit pour un éventuel besoin. Un explosimètre (hydrogène) devra être installé dans le labo "gaz".
o Un rappel des consignes pour l'utilisation des chambres froides a été affiché dans le couloir de ces chambres.
o L'évacuation d'une grande quantité de néons, piles a été effectuée (Jean-Louis Gabarre) ainsi que de produits chimiques (Jean-Philippe Balestrieri). Une étude est en cours sur le campus pour la réalisation d'un système centralisé d'évacuation des déchets (affaire suivie par J.P. Balestrieri).
o Source radioactive du détecteur ECD du labo "gaz": il s'agit d'une source beta très vite atténuée par quelques cms d'air ; elle est très bien confinée et un compteur Geiger est disponible pour vérifier l'étanchéité du système. Un dosimètre n'est donc pas indispensable. Les sources de la casemate sont également très bien protégées (affaire suivie par O. Magand).
o Chambres froides : des tapis de sol et un doublage du système d'ouverture des portes sont à l'essai. Une action de sensibilisation sur l'alarme de la chambre froide sera effectuée en 2004.

5. Actions de formation

o **Secourisme** : Un stage de recyclage est organisé tous les ans. Un stage initial (2 jours) se fera probablement en 2004. JP Balestrieri communiquera les dates des stages au LGGE et le nombre de participants dès que possible à C. Wagner pour que celle-ci puisse optimiser l'organisation entre les différents labos du campus (LGGE, CERMAV, Spectro). Il est souligné que les personnels partant en mission sur le terrain devraient effectuer cette formation.
o **Incendie** : une formation sur l'utilisation des extincteurs est organisée tous les ans.
o **Cariste** : le personnel ayant le permis cariste depuis plus de 4 ans doit faire un recyclage. Cette formation est obligatoire pour les utilisateurs du chariot élévateur.
o **Habilitation électrique :** JF Chemin, P. Sassin, O. Alemany et G. Teste ont effectué un stage de formation en 2002. J.L. Gabarre et P. Possenti devraient le faire en 2004.
o Une formation au **risque chimique** a été organisée à Lyon par Dr. Naline et Mme Tricart en 2003. Cette formation sera reproposée sur Grenoble en 2004. De plus ils proposeront une action de sensibilisation sur ce point pour les permanents et doctorants du LGGE.

o Des stages sur travail sur écran, lombalgie, alcoolisme, risque électrique ont été organisés sur le site du CNRS en 2003. Il en sera de même en 2004.
o **Radioprotection** : Mme Tricart se charge d'organiser des recyclages (O. Magand intéressé) et une formation initiale (J.F. Chemin intéressé) en 2004.
o **Missions terrain difficiles** : il est important de s'assurer que les missionnaires sont sensibilisés aux risques propres à la montagne (crevasses, froid,..)

6. Autres points

o Il sera demandé un certificat médical à toutes les personnes susceptibles de travailler en altitude. Le Dr. Naline se charge des personnels CNRS et des enseignants-chercheurs comme par le passé. Par contre les étudiants devront s'adresser à leurs écoles ou au Service de Médecine Inter-Universitaire. Le Dr. Naline a déjà pris contact avec le Dr. Lachenal à ce sujet, M. Fily fera de même pour bien présenter les besoins du LGGE.

Michel Fily Le 19 décembre 2003

Réunion du 10 décembre 2004

ORDRE DU JOUR :
- Adoption de l'ordre du jour
- Adoption du procès-verbal de la réunion du 18/12/03
- Bilan des accidents du travail
- Bilan des actions de sécurité et des travaux
- Actions de formation
- Questions diverses

Présents *: Dr. J. Arnaud, J.Ph. Balestrieri, J. Chappellaz, J.F. Chemin, M. Fernandez, J.L. Gabarre, L. Gerbore, Dr V. Naline, J. Roquemora, E. Tricart et C. Wagner.*
Excusés *: M. Fily, M. de Angelis.*

1. Adoption de l'ordre du jour

Adopté à l'unanimité.

2. Adoption du procès-verbal de la réunion du 18/12/03

La phrase « Radioprotection : Mme Tricart se charge d'organiser des recyclages...et une formation initiale... en 2004 » est remplacée par « Radioprotection : Mme Tricart se charge d'organiser une journée d'information en 2004 ».
Avec cette modification, le PV est adopté à l'unanimité.

3. Bilan des accidents du travail

- Trois accidents n'ayant pas entraîné d'arrêt de travail.
- Il y a eu un problème de nid de frelons, les pompiers sont intervenus et il n'y a eu aucun blessé.

4. Bilan des actions de sécurité et des travaux

o Visite du laboratoire par Madame Tricart (vendredi 10 décembre 2004) : plusieurs points ont été soulevés :
- Il y a un stock trop important de liquides inflammables dans le garage (+ de 500 litres). Le stockage extérieur suggéré par Madame Tricart est prévu dans le cahier des charges des travaux de rénovation du bâtiment 1973. Il paraît judicieux mais pas obligatoire d'installer une détection incendie dans le garage ou le demi sous-sol, ou encore certains laboratoires. Un devis a été fait pour les laboratoires mais ce système est beaucoup trop onéreux pour le budget du LGGE. Le BAI pourrait éventuellement accorder des crédits au LGGE pour la réalisation de cette installation, dans le cadre d'une intervention plus générale sur plusieurs laboratoires du CNRS.

Madame Tricart fait remarquer qu'en tant qu'agent de sécurité, elle souhaite vivement être associée à tout projet de rénovation. En outre le médecin du travail doit également être tenu informé pour intervenir sur les aspects ergonomiques des nouveaux locaux. Une réunion sur le sujet sera programmée en janvier entre la Direction du LGGE, Madame Tricart, le médecin du travail et le SIEG.
- Les affiches d'urgence ont besoin d'être réactualisées.
- La présence de CO a été constatée dans les laboratoires « gaz » mais il n'y en a qu'en très petite quantité. Ces laboratoires sont par ailleurs équipés d'un détecteur d'oxygène fixe et le renouvellement de l'air y est assuré en permanence par un circuit de climatisation et par l'ouverture fréquente des portes.
Madame Tricart préconise cependant un détecteur de poche permettant de contrôler l'efficacité du détecteur fixe. J. Chappellaz précise qu'un contrôle qualitatif régulier est assuré par les utilisateurs de ces locaux, permettant de vérifier que le détecteur se déclenche en cas de faible dosage d'oxygène dans l'air ; il pointe également le gain en efficacité d'un système fixe par rapport à un système portable risquant d'être égaré ou mal entretenu.

- Les armoires de solvants en salle de chimie doivent être réorganisées : il faudrait une armoire par type de solvant. Olivier Magand va s'en occuper et effectuer un contrôle régulier avec appel à la vigilance de la part du personnel nouveau et pas encore habitué aux règles d'usage pour ces armoires. Par ailleurs Mme Tricart doit réaliser un contrôle du bon fonctionnement des sorbonnes.
Les éventuels poisons (T+) doivent être stockés dans des armoires fermées à clé. J. Savarino utilise l'un de ces produits (dioxyde d'azote gazeux) et il est stocké à l'extérieur du bâtiment dans un endroit difficilement accessible.
Un contrôle sur la nature des produits chimiques utilisés dans le laboratoire « air/neige » du rez-de-chaussée devra être fait, notamment pour les produits utilisés par F. Dominé.
- Madame Tricart rappelle qu'il faut prendre garde à ne pas encombrer les escaliers de secours, par exemple avec des pots de fleurs mal placés.

o <u>Evacuations des sources radioactives</u> : les sources non scellées sont évacuées par le CERMAV, quant aux sources scellées, elles sont à restituer au fournisseur (qui remet un certificat de reprise).
Madame Tricart rappelle que l'interlocuteur ne doit pas être l'UJF mais le CNRS qui est chargé de recenser toutes les sources.
En 2005 sera prévue une journée d'information sur la réglementation en matière de radio-protection et sur les rayonnements ionisants.

o <u>Bilan sur les points listés lors du CHS de décembre 2003</u>
- Le livret de sécurité a été réalisé et mis à disposition de tous les personnels. Une réunion de présentation s'est tenue en novembre pour les nouveaux arrivants et le livret leur a été remis à cette occasion.
Un rappel régulier sur les risques liés aux produits chimiques utilisés devra être fait (notamment quant au stockage dans les armoires).

- Mise en conformité des machines outils : le touret de l'atelier a été condamné car J.Ph Balestrieri n'a pas eu le temps d'engager les travaux. Des fonds de soutien seront débloqués par Madame Tricart. Les travaux sont évalués à 900 €. La dépense devrait être engagée avant la fin 2004.
Le tour de la chambre froide 5 a été mis en conformité.
La scie à ruban de la chambre froide du laboratoire « gaz » est aux normes. Celle destinée aux glacières du Fontanil a été achetée récemment et est donc conforme, cependant un câble souple résistant au froid doit être installé sur cette scie au LGGE dans les jours à venir.
- La demande d'un téléphone et d'un éclairage de veille dans l'ascenseur a été faite auprès du SIEG, mais à ce jour aucune suite n'a été donnée. J.Ph. Balestrieri s'occupe de relancer la demande auprès de Monsieur Morard.
- Les travaux de sécurité sur le bâtiment 1973 sont repoussés en 2005 du fait du retard des travaux d'extension et de rénovation.
- Le transformateur à pyralène a été remplacé cet été.
- Une vérification de l'installation électrique du bâtiment sera demandée à l'ADE (la dernière remonte à cinq ans). Madame Tricart rappelle que normalement ce contrôle devrait être effectué une fois par an. La demande sera traitée au niveau du CNRS. Le BAI prendra éventuellement en charge le coût de cette opération ou le répartira entre les laboratoires concernés.
- Plan ETARE : le SIGDU a procédé à une évaluation pour les universités mais pas pour les laboratoires CNRS. J.-P. Balestrieri doit signaler les modifications et relancer Mr Vaillant (SIGDU).

- S'agissant de l'hydrogène, le stockage de bouteilles au laboratoire pourra être évité puisque une machine qui en produit a été achetée en 2004. Madame Tricart rappelle qu'un contact d'urgence existe à Air Liquide.
- L'affichage de prévention pour les sources radioactives a été fait.
- Les tapis de sol dans les chambres froides ont été mis en place. Des tests d'alarme ont été effectués. Le système d'ouverture installé sur deux des chambres froides devrait être étendu aux autres, le fournisseur n'en fabriquant plus, un autre est recherché.

5. Actions de formation

o **Secourisme** : en mai 2004 des formations ont été organisées. Il en sera de même courant 2005. Il serait souhaitable d'organiser une formation à la survie dans la neige et aux techniques de secours sur glacier (crevasses), à destination du personnel partant en mission en Antarctique (hormis ceux se joignant au British Antarctic Survey et qui bénéficient de cette formation par les Anglais) ou en mission difficile sur glaciers. Madame Wagner se charge de se renseigner. Le LGGE doit exprimer précisément ses besoins aux médecins du travail.
o **Incendie** : la formation a été repoussée car aucune date n'a pu être fixée en fonction des disponibilités de chacun. La période la plus favorable pour le personnel du LGGE est mai-juin.
o **Cariste** : il y a deux personnes à relancer (A. Manouvrier et J.L. Gabarre) pour le recyclage. Madame Tricart se charge de la relance puisqu'elle est en possession de la liste des concernés. Le recyclage dure 1 jour, le stage initial est de 2 jours.
o **Habilitation électrique** : J.L. Gabarre et P. Possenti doivent participer au stage initial organisé en 2005.
o **Risque chimique** : Madame Tricart a organisé une journée de sensibilisation à la délégation mais personne du LGGE n'a pu s'y rendre. En 2005 elle essayera de prévoir 2 heures pour cette information. Par ailleurs les doctorants peuvent participer à la journée d'information organisée par l'Ecole Doctorale.
o **Stages 2005 organisés par la médecine du travail (en particulier pour le travail sur écran et les lombalgies)** : il y a eu des problèmes de diffusion en 2004, aussi dès 2005 l'information sera communiquée au correspondant formation et à l'ACMO du laboratoire.
o **Radioprotection** : une journée d'information s'est tenue en 2004 et est prévue en 2005 dans la mesure où la réglementation a évolué. Un recyclage tous les 5 ans est obligatoire pour les personnes ayant suivi le stage initial (qui est désormais assorti d'un stage pratique). Cette formation est devenue plus lourde qu'auparavant.
o **Certificat de travail en altitude** : une sensibilisation a été faite en 2004. Le LGGE communiquera la liste des personnels concernés au médecin du travail de l'UJF (J. Arnaud) qui les convoquera. Les textes réglementaires rendent ce certificat obligatoire à partir de 2 500 m d'altitude. Si le personnel le souhaite, le Dr. Naline pourra faire un exposé sur la pathologie du mal de l'altitude, courant 2005 ou 2006.

6. Questions diverses

o 6 cambriolages (dont 4 plaintes) ont eu lieu en 2004, dont 3 en quinze jours, ce qui a fait naître un climat d'insécurité au sein du laboratoire. Des mesures pour sécuriser les locaux ont été prises : un système d'alarme à terme relié à Securitas est en cours d'installation, des grilles métalliques vont être posées sur certaines fenêtres du bâtiment 1973. Face à la situation d'urgence, il a été fait appel à un vigil maître-chien qui réalise des gardes la nuit (6 heures par nuit de manière aléatoire) et le week-end.
o Un audit de sécurité aura lieu en janvier-février sur le domaine universitaire pour établir un cahier des charges pour un système de surveillance vidéo. En effet le campus a subi 24 vols de septembre à décembre et 6 de janvier à août.
o Un stage de conduite sur neige au Centaure a été fait en 2004, malheureusement les personnes les plus concernées étaient en mission à ce moment là. Les participants ont donné un retour très positif de cette formation.
o Une déchetterie commune à tout le domaine universitaire (ouverte 2 heures par jour) sera créée en 2005. Une collecte des produits chimiques et biologiques se fera au « porte à porte », le laboratoire devrait disposer d'un container spécifique.

Madame Tricart soulève de nombreux problèmes de sécurité liés à une telle organisation, notamment du fait de la réglementation sur les déchets chimiques, les piles, les écrans d'ordinateurs etc. et nous rappelle que nous sommes responsables jusqu'au traitement desdits déchets.

Jérôme Chappellaz Le 13 décembre 2004