



Groupement de service
MATHRICE
GDS CNRS 2754

Rapport à mi-parcours
septembre 2005

Directeur : Joël MARCHAND
Joel.Marchand@math.cnrs.fr

1 Introduction

Suite à la réflexion de la Direction Scientifique du département SPM pour les mathématiques, un appel a été lancé début 2000 en direction des directeurs de laboratoires de mathématiques du CNRS. Il consistait en l'invitation à la constitution d'un groupe formé des informaticiens de ces laboratoires, en vue de favoriser les communications et les échanges entre ces personnels confrontés souvent isolément à des problématiques similaires. Le groupe Mathrice ¹ était né.

Durant presque quatre ans, il a fonctionné sans structure formelle, mais avec une montée en puissance régulière du nombre de ses participants et de ses activités. Aussi la Direction Scientifique a souhaité courant 2003 donner un nouvel élan à ce groupe, et l'a incité à déposer une demande ² de création d'un Groupement de Service auprès du Comité National. Celui-ci, par sa section 01, a statué favorablement à l'automne 2003 et le GDS 2754 Mathrice a pris naissance au 1er janvier 2004. À ce jour le RNBM ³ et Mathrice restent les deux seuls GDS du CNRS.

Le périmètre de Mathrice peut être défini de plusieurs façons. La première est l'ensemble des agents dans les laboratoires qui ont formellement rempli les formulaires lors de la demande de création du GDS. Il s'agit de 81 personnes de 39 laboratoires. Mais dans la réalité quotidienne, il est plus naturel de définir Mathrice par l'ensemble des personnes abonnées à la liste de diffusion principale de Mathrice, qui constitue le vecteur permanent de communication du groupe. À ce jour, la liste comprend 135 inscrits Elle réunit depuis plusieurs années au moins une personne dans chacun des laboratoires de mathématiques du CNRS ⁴. Figurent également une demi-douzaine de personnes, anciennement membres de Mathrice, ayant changé d'affectation et souhaitant continuer à faire partie du groupe. Enfin une petite vingtaine de personnes, extérieures à la communauté mathématique mais travaillant principalement au sein du département SPM, ayant entendu parler de Mathrice, ont demandé leur inscription sur la liste.

Il est à noter que paradoxalement aucune personne faisant partie des équipes de recherche reconnues par le Ministère et pas par le CNRS, ou de projets INRIA, n'est inscrite sur la liste, bien qu'évidemment leur présence serait la bienvenue.

Le présent rapport fait le point sur les activités du GDS à mi-parcours. Par souci de concision, il ne reprend pas les éléments qui figuraient dans la demande de création, qui est consultable en ligne ⁵. De plus, il a semblé plus simple d'adopter le même plan, afin de pouvoir comparer aisément les intentions annoncées, les réalisations effectuées et celles en cours, ainsi que les projets pas encore abordés. Les activités du groupe sont donc listées dans l'ordre de la demande de création. Ce texte se poursuit par une section consacrée au Groupe Calcul, qui couvre un périmètre humain bien plus large que Mathrice, mais dont les animateurs en sont issus. Enfin le lecteur trouvera un rapport financier, des éléments sur les autres moyens et soutiens dont bénéficie le GDS, des conclusions et des perspectives sur l'avenir du groupe.

Pour de plus amples informations sur un point particulier, le lecteur est invité à consulter le site Web ⁶ du groupe, sur lequel il pourra trouver des précisions factuelles et techniques sur chacun des points évoqués ci-dessous.

¹ <http://www.mathrice.org/>

² <http://www.mathrice.org/gds/>

³ Réseau National des Bibliothèques de Mathématiques : <http://www.rnbm.org/>

⁴ à une seule exception près

⁵ <http://www.mathrice.org/gds/>

⁶ <http://www.mathrice.org/>

2 Activités de Mathrice

Elles peuvent se décomposer aisément en deux parties : celles qui étaient déjà effectives avant la constitution en GDS, c'est-à-dire avant la fin de l'année 2003, et celles annoncées dans la demande de création qui ont pris éventuellement essor depuis.

2.1 Activités antérieures à début 2004

2.1.1 Listes de diffusion

La toute première des activités du groupe est la liste de diffusion mathrice@math.cnrs.fr qui réunit ses membres depuis le début de l'année 2000. Elle est devenue un élément naturel et quotidien pour bon nombre de ses abonnés. Elle est très active : de l'ordre de 2 000 messages pour l'année 2004, et déjà presque autant en 2005. C'est une sorte de *meta-hotline* qui traite de toutes les difficultés que peuvent rencontrer ses membres dans le cadre de leur fonction d'informaticien, du choix du matériel, des relations avec les fournisseurs et les usagers, de la sécurité informatique, de la configuration des serveurs et des services en passant par toute la problématique des postes utilisateurs et la veille technologique. Bien sûr, cette liste de thèmes abordés n'est pas exhaustive. Le rapport *signal/bruit* y est jugé excellent, les dérapages sont extrêmement rares. Très peu de gens se sont désabonnés de la liste.

Il avait été créé d'autres listes de diffusion plus ciblées sur des thèmes particuliers. Force est de constater que ce n'était pas une bonne idée, car ces listes sont quasiment silencieuses. Le fait d'aborder sur la liste générale des sujets tout à fait divers ne pose en fait pas de souci aux abonnés, et cette formule est préférée à celles de listes spécialisées. Il est fort probable que l'équilibre ainsi trouvé est lié à la maturité désormais importante des participants à la liste, qui pour une bonne partie d'entre eux se connaissent physiquement via les rencontres semestrielles, et dont le nombre est quasiment stable. ⁷

Ceci constitue un premier facteur qui laisse à penser que le périmètre naturel du groupe (la recherche en mathématiques) est d'une taille judicieuse qui permet de garder cette souplesse de fonctionnement profitable à tous.

2.1.2 Rencontres

Les mathricien(ne)s se rencontrent deux fois par an. Il a été choisi une formule sur quatre demi-journées du mardi midi au jeudi midi, ce qui semble pratique et convivial à la majorité des personnes.

Chaque rencontre rassemble une petite quarantaine de mathricien(ne)s, dont une bonne partie vient quasiment à chaque fois. Les dernières rencontres ont eu lieu à Bordeaux, Lille et Limoges, dont les laboratoires nous ont chaleureusement accueillis. Un programme d'exposés, de présentations de savoir-faire et de débats est fixé quelques semaines à l'avance, sur la base des propositions spontanées. Celles-ci ont jusqu'à présent toujours été trop nombreuses pour qu'elles puissent être présentées sur les quatre demi-journées. L'excédent alimente alors les prochaines rencontres. Il est à noter que pour la première fois lors des rencontres d'octobre 2005, il est sérieusement envisagé de rechercher des intervenants extérieurs, car certains sujets identifiés comme intéressants ne peuvent pas être aisément traités par des gens du groupe. L'avenir dira si cette piste sera retenue ou pas, ou si comme précédemment la compétence sera finalement trouvée en interne.

⁷ 112 il y a deux ans, 126 il y a un an, 135 à ce jour

De fait, les intervenants appartiennent le plus souvent à « un noyau dur » de mathricien(ne)s composé d'une quinzaine de personnes qui sont également les plus actives sur la liste de diffusion.

Enfin, il a été débattu au sein du groupe qu'il convenait de faire plus attention aux collègues plus débutants ou moins expérimentés dans le métier d'administrateur système et réseau. Ces derniers ont en effet plus de difficultés d'accès aux exposés, souvent réalisés par des ingénieurs de recherche expérimentés, qui ont une naturelle tendance à être en avance de phase. Un soin sera donc pris à l'avenir pour réaliser au moins une session plus didactique, sans pré-requis, sur un sujet fondamental, de manière à donner plus d'occasions de formation au sens premier du terme à nos collègues.

2.1.3 Serveurs Web

Avec le temps, il est apparu plus clair de séparer les pages réalisées en deux sites Web distincts :

- <http://www.math.cnrs.fr/>, qui est un mini-portail présentant la recherche en mathématiques au sein du CNRS, en lien avec son environnement naturel.
- <http://www.mathrice.org/>, qui regroupe pour sa part les informations et documents produits par Mathrice. Ce site a pour vocation d'être lu par des personnes directement intéressées par les activités informatiques du groupe.

Peu d'efforts ont été consentis sur la mise à jour et le graphisme de ces sites qui restent rudimentaires, mais qui semblent remplir néanmoins leurs rôles respectifs.

2.1.4 Annuaire

Mathrice a conçu et gère l'Annuaire de la Communauté Mathématique Française. Cet annuaire, qui comporte presque 9 000 fiches, est la concaténation de multiples annuaires :

- ceux des laboratoires de recherche et départements de mathématiques (64 structures),
- ceux des sociétés savantes de mathématiques SMF et SMAI,
- les abonnés à MATEXO (portail pédagogique du domaine emath.fr) et les inscrits sur MARS (Opération Postes)

L'annuaire est reconstitué chaque nuit à partir des fichiers mis à disposition par les différents partenaires.

Cet annuaire est consultable par le protocole LDAP ⁸. Ceci rend l'annuaire consultable directement depuis un client de messagerie, ou depuis un copieur qui fait la fonction « *scan to email* ». Cette dernière fonction est utilisée par plusieurs bibliothèques de mathématiques dans le cadre du « *prêt-inter* » organisé au sein du RNBM.

Grâce à des rappels répétés et appuyés de la Direction Scientifique, le nombre de laboratoires participants à cet annuaire a cru régulièrement depuis plusieurs années. Il recouvre désormais la quasi totalité des laboratoires du CNRS, ainsi que quelques équipes de recherche du Ministère.

2.1.5 Jetons logiciels

Le succès de la mise à disposition de jetons pour le logiciel Matlab, initiée dès la mi-2002 grâce à un financement direct de la Direction Scientifique, s'est confirmé : grande stabilité du service, plus d'une dizaine de laboratoires clients très réguliers, 10 jetons fort occupés. Aussi 5 jetons supplémentaires de Matlab et 1 jeton d'une toolbox ont été achetés par le GDS en juin 2004. Début 2005, l'Institut de Mathématiques de Bordeaux a acheté 5 nouveaux jetons Matlab, et les a mis dans le pot commun, ce qui porte à 20 le nombre de jetons disponibles. Au printemps 2005, décision a été prise de demander une contribution symbolique annuelle de 150 euros auprès de 7 laboratoires,

⁸ `ldap.math.cnrs.fr`, port : 389, base : `dc=math, dc=cnrs, dc=fr`

plus gros consommateurs de ces jetons, de manière à ne pas entretenir un artificiel sentiment de gratuité. Pour compléter ce service, 2 jetons du logiciel Mathematica sont loués depuis juillet 2004. Les logiciels à télécharger et des explications (en accès restreint) ainsi que des statistiques sont accessibles sur le Web.

2.1.6 Relations avec son environnement

Mathrice rend également d'autres services à la communauté mathématique. L'hébergement de domaines Internet et de certains sites Web associés s'est régulièrement développé : math.cnrs.fr, emath.fr (domaine de la SMF et la SMAI), rnbm.org, numdam.org, cimpa-icpam.org et cedram.org. Ainsi l'Opération Postes ⁹ est désormais hébergée par Mathrice. Lors de la dernière campagne 2005, des pointes à plus de 100 000 pages vues par jour ont été observées.

Le rôle de conseiller auprès des laboratoires souhaitant revoir et développer leurs moyens informatiques, que Joël Marchand, animateur puis directeur du GDS, exerçait depuis 2000, s'est fortement atténué. Ceci peut sans doute être interprété par le fait que le groupe joue son rôle et permet à chacun de s'approprier directement au sein de son laboratoire les grandes tendances qui émergent des activités du groupe.

En plus des contacts précédents, Mathrice a établi depuis le début un certain nombre de relations de travail et de collaboration avec diverses entités de son environnement naturel. En voici le détail.

- Des liens étroits sont noués bien naturellement avec le RNBm et Mathdoc, notamment autour du projet de plate-forme (évoqué ci-dessous) et des questions d'accès à la documentation en ligne.
- Une nouvelle fédération RESINFO ¹⁰, est récemment née pour constituer un pôle d'animation entre les différents réseaux métier d'administrateurs systèmes et réseaux. Au cours du temps, une petite dizaine de groupes, assez comparables à Mathrice, mais centrés géographiquement et sans structure formelle, se sont constitués. Mathrice participe donc logiquement au développement de cette nouvelle structure pilotée par l'UREC.
- Enfin Mathrice est toujours considéré par l'UREC comme une région thématique. À ce titre deux mathriciens sont coordinateurs sécurité informatique, au sein de l'organisation nationale mise en place au sein du CNRS. Il s'agit de Gérard Lasseur (qui a pris la succession de Bernard Perrot) et de Joël Marchand. Ceci est l'occasion d'assurer un échange dans les deux sens (entre les gens du terrain au sein des laboratoires, et les gens en charge du pilotage de la sécurité au sein du CNRS) sur toutes ces questions sensibles et fortement évolutives.

2.1.7 Publications

Diverses publications et communications ont été récemment produites dans le cadre de Mathrice.

- Depuis le début de Mathrice, une forte activité de veille technologique, d'expérimentations, et de retours d'expérience s'est organisée autour des clients légers, qui sont une configuration de postes informatiques économique et souple de plus en plus déployée par les mathricien(ne)s au sein de leur laboratoire. Aussi, comme cela avait été souhaité il y a plusieurs années, et pour faire suite au précédent article écrit en 2001, un article a été rédigé et sera présenté aux prochaines Journées Réseaux de l'enseignement supérieur et de la recherche ¹¹. La rédaction

⁹ <http://postes.smai.emath.fr/>

¹⁰ <http://www.urec.cnrs.fr/rubrique155.html>

¹¹ JRES'2005 : <http://www.jres.org/>

a été faite de manière collaborative entre une dizaine de collègues, grâce à la plate-forme en ligne. Ce document sera mis prochainement sur le Web, et pourra aisément être mis à jour dans l'avenir, de manière à constituer un référentiel actualisé sur le sujet. Par ailleurs, une séance de travaux pratiques sur un modèle utilisé par de nombreux mathricien(ne)s a été mise en place à l'initiative de Thierry Besançon (Chevaleret), auteur d'un complément logiciel permettant d'utiliser plus facilement les clefs USB sur ces clients légers.

- De même, il a semblé naturel, dans le cadre du développement des réseaux métier, de présenter un autre article à JRES'2005 sur Mathrice et ses activités.
- Lors de l'Ecole thématique du RNBM 2004, Joël Marchand est intervenu au titre de Mathrice sur les évolutions de l'Internet et les conséquence pour la documentation en ligne ¹²
- Enfin, tous les supports des présentations effectuées lors des rencontres semestrielles sont en ligne sur le site de Mathrice ¹³, de manière à les rendre accessibles à la communauté.

2.1.8 Remarques

Il peut être souligné que dans une très large mesure les premières activités de Mathrice demeurent vivantes, voire se développent régulièrement. Elles constituent en fait le cœur de la vie du groupe, et probablement celles auxquelles les mathricien(ne)s (liste et rencontres) comme les mathématicien(ne)s (annuaire et jetons logiciels) sont désormais le plus attachés.

Pour le moment, la grande majorité des services informatiques correspondants sont localisés sur le site de Chevaleret au sein du réseau de l'Institut de Mathématiques de Jussieu et de l'UFR de Mathématiques de Paris 7 et sont entretenus par les mathriciens travaillant sur ce site. Cette situation trop fortement centralisée est en cours d'évolution : récemment l'Institut de Mathématiques de Bordeaux a repris l'hébergement et l'administration du service de jetons logiciels. De plus une réorganisation est en cours pour une participation plus collégiale à la gestion de chacun des services. Celle-ci a pour objectif de décharger à l'horizon de quelques mois Joël Marchand, qui cumulait ces tâches opérationnelles avec l'animation du groupe et la direction du GDS, depuis le début 2000.

Cette réorganisation informatique va être grandement facilitée par la nouvelle dynamique qu'a insufflée la plate-forme en ligne (évoquée ci-dessous) au sein de Mathrice. En effet autour d'elle est en train de se bâtir un ensemble informatique plus autonome, plus cohérent, bi-localisé, construit et animé par une demi-douzaine de mathricien(ne)s bénévoles.

2.2 Activités postérieures à début 2004

2.2.1 Plate-forme en ligne Mathrice

Historique

La Plate-forme en ligne Mathrice est une expérience très enrichissante pour le GDS. Celle-ci émane d'une réflexion commune du groupe sur le sujet des services informatiques pour un chercheur en mathématiques, qu'un laboratoire ne peut pas toujours offrir et qui lui permettraient de travailler à distance. Ceci sachant que certains sites universitaires ne proposent que peu de services accessibles à distance à part un webmail.

Ce qui a été réalisé reprend très précisément ce qui avait été inscrit dans la demande de création du GDS dans ses sections 3.1 à 3.8.

Fin 2003, une première version, nommée maquette Mathrice, a été mise en service. Elle reposait sur de vieilles machines de récupération, et a été réalisée par Philippe Depouilly (Bordeaux), Zouhir

¹² <http://www.math.jussieu.fr/~jma/cours/internet.pdf>

¹³ <http://www.mathrice.org/documents/>

Hafidi (Lille), Albert Shih et Joël Marchand (Chevaleret). Début 2005, devant la validité opérationnelle de cette architecture, et pour consolider l'infrastructure physique, une nouvelle installation des machines impliquées sur le site de Chevaleret a été faite sur la base de machines virtuelles, grâce à la technologie VMware¹⁴. La mise en œuvre d'une baie de stockage sur disques achetée par Mathrice a été effectuée pour assurer l'hébergement des fichiers du GDS.

Le même chantier de réinstallation et de virtualisation est en bonne voie sur le site de Bordeaux. En effet depuis le début, le choix a été fait de répartir les services sur au moins deux sites avec la volonté à terme de pouvoir basculer dans un temps raisonnable l'ensemble des services d'un site à l'autre, si jamais l'un des deux se retrouvait coupé de Renater. Ceci sera fortement envisageable une fois l'utilisation de machines virtuelles systématisée.

Administration

Comme la réalisation de ce projet se fait sur le temps résiduel de chacun, aucun administrateur de la plate-forme ne peut dédier un temps prédéfini à son administration. Malgré tout, les bonnes âmes ont été invitées à participer tout en ayant en tête que cette implication doit perdurer dans le temps, afin que la continuité de service puisse exister. Actuellement, six personnes (les quatre initiales, rejointes par Sandrine Layrisse (Bordeaux) et Mickaël Marchand (Grenoble)) participent activement à son développement et sa supervision. Le principe est que chaque participant vient avec une solution de service à proposer et l'ensemble des outils pour le faire. Un transfert de compétences se réalise au sein de l'équipe, afin d'en assurer le suivi au fil de l'eau.

Les services et les moyens pour les mettre en œuvre doivent être suffisamment maîtrisés (en étant par exemple en production depuis un certain temps sur le site du maître d'œuvre), afin que ceux-ci apportent un réel service plutôt qu'un travail supplémentaire pour l'ensemble. Les travaux réalisés sur la plate-forme sont soit issus d'un service éprouvé et déjà à disposition sur un des sites, soit un travail de développement qui sera ensuite reporté sur le site du maître d'œuvre.

La qualité des échanges entre les administrateurs de la plate-forme font que ces impératifs permettent effectivement un très bon taux de disponibilité et une évolution constante des services offerts. Même si chacun n'y passe qu'un temps résiduel, en général toute question posée a été résolue dans les heures qui suivent.

Des choix ont été faits pour que chaque laboratoire utilisateur de la plate-forme ait un correspondant dédié qui prenne en charge les questions courantes des utilisateurs (car le correspondant a au moins testé le fonctionnement de la plate-forme) et a une autonomie complète dans la gestion des accès. Pour cela, un annuaire LDAP avec une délégation de branche améliorée pour chaque laboratoire a été mis en place. Il sert de référentiel unique pour la gestion des accès et permet l'authentification à tous les services proposés. Ainsi, les administrateurs de la plate-forme ne gèrent que les serveurs et les services.

Services proposés

Au contraire des Environnements Numériques de Travail (ENT) où l'accès aux services se fait essentiellement via des interfaces Web, ici, la plupart des services sont accessibles de multiples façons. Et ceci de manière sécurisée (aucune transmission de mot de passe en clair) depuis tout point de l'Internet. En voici la liste principale :

- le courriel peut être relevé par un webmail, par POP et IMAP sur SSL ou par accès direct sur un serveur applicatif via une session SSH.
- le courriel peut être envoyé par le webmail, par SMTP sécurisé (TLS et SSL) ou par SMTP et un tunnel SSH.

¹⁴ <http://www.math.jussieu.fr/~jas/vmware.pdf>

- l'accès aux logiciels scientifiques et bureautiques Linux est possible via un déport d'affichage X11 dans un tunnel SSH ou par un accès Web (applet Java TightVNC sur SSL).
- l'accès aux revues scientifiques ¹⁵ peut se faire via le portail Web et un système de reverse-proxy ou via un tunnel SSH et un fichier .pac pour son navigateur.
- un accès à des applications Windows peut se faire directement depuis un client RDP ou ICA ou via une applet Java ICA.
- des fonctions de transfert et de partage de fichiers sont disponibles par SSH, SMB ou via le portail Web.

Pour information, c'est le logiciel Horde et ses nombreux modules (IMP, Turba, etc) qui est utilisé pour réaliser le portail Web ¹⁶.

Observations

À la demande du RNBM, et pour s'assurer de l'identité de l'utilisateur d'un compte sur la maquette, un système de validation des comptes personnels tous les 60 jours est mis en place. Il y a actuellement 450 comptes actifs.

La multiplicité des accès à un même service est là pour répondre aux différentes attentes des chercheurs, mais aussi leur offrir un service qui a le plus de chance de se rapprocher de ce qu'ils utilisent déjà. Ceci afin également qu'ils n'aient pas à modifier leurs habitudes de travail pour passer d'un site à l'autre. La règle a été de rendre l'accès aux services le moins contraignant possible.

Conformément aux choix précédents, cette plate-forme a été déployée sur le domaine math.cnrs.fr. Une documentation en ligne ¹⁷ détaille rapidement chaque service proposé et les différentes méthodes d'utilisation.

Depuis le début, le service le plus apprécié est de loin celui de l'accès aux ressources documentaires en ligne. Il constitue en effet un élément nouveau pour le mathématicien, qui ne peut souvent pas accéder à ces sites, une fois au dehors des murs de son laboratoire. Les autres services sont nettement moins utilisés, mais le sont néanmoins par plusieurs dizaines d'utilisateurs avertis qui apprécient les fonctionnalités offertes. Cependant tous ces usages restent dans l'ensemble ponctuels et complémentaires des services offerts localement. Comme prévu, cette plate-forme ne se substitue donc pas à ce qui est proposé par les laboratoires ou les Centres de Ressources Informatiques des universités. Elle sert de démonstrateur de nouveaux services, et peut aider à terme la diffusion locale de ces services.

Malgré l'effort important en temps humain qu'ont demandé la conception et les deux phases successives de déploiement de cette infrastructure, il apparaît aujourd'hui que son administration au quotidien demande un temps raisonnable à l'équipe soudée de six personnes. Avec l'espoir d'arriver à associer d'autres bonnes volontés, il semble donc raisonnable de penser que la pérennité de cette plate-forme est assurée pour les mois à venir.

2.2.2 Projet École thématique 2006

Comme nous l'avons senti depuis plusieurs années, il est nécessaire de compléter à intervalles réguliers les rencontres semestrielles par une formule plus longue, comme celle qui avait été utilisée pour la formation sur la sécurité informatique en 2002. Outre le rôle positif de renforcement des liens au sein du groupe, il est en effet utile de prendre le temps de développer une approche plus

¹⁵ Le RNBM a obtenu l'accord officiel de la part de l'éditeur Springer l'accès via cette plate-forme aux revues électroniques de l'accord RNBM/Springer, ainsi que l'accord de l'AMS (American Mathematical Society) pour l'interrogation de la base de données des « Mathematical Reviews ».

¹⁶ <https://webmail.math.cnrs.fr/>

¹⁷ <http://www.math.cnrs.fr/maquette/>

didactique et plus fouillée autour d'un grand thème central qui émergera fortement dans les années à venir dans le quotidien des mathricien(ne)s.

Suite aux rencontres de Limoges au printemps 2005, un petit comité, animé par Gérard Grancher (Rouen), a entrepris l'élaboration d'une telle formation sous le terme d'École thématique.

Le thème choisi « *Outils fondamentaux de demain pour les informaticiens des laboratoires de mathématiques* » recouvre en fait toute la problématique du Système d'Information, reposant de plus en plus sur les technologies du Web avec HTTP et PHP (pour l'interface), des bases de données (pour la structuration et la manipulation des données de toutes natures), des langages HTML, XML et MathML (pour les formats de présentation et d'échange). L'objectif est de donner aux mathricien(ne)s les premiers fondamentaux qui leur seront de plus en plus utiles dans le cadre de la mise en œuvre au sein de leurs laboratoires des briques successives visant à constituer un Système d'Information global. Ces briques sont amenées à se multiplier par le besoin de gestion informatisée pour de nombreux pans d'activité au sein des laboratoires, et par le fort développement de ces Systèmes d'Information au sein des différentes tutelles (CNRS, Universités).

Nous espérons que cette semaine, programmée pour novembre 2006 au CIRM (Luminy-Marseille), pourra bénéficier du soutien financier de la formation permanente et du département SPM, auprès desquels une demande d'Action Nationale à Gestion Déconcentrée a été déposée.

2.3 Activités envisagées non abouties

Parmi les projets évoqués dans la demande de création du GDS, deux n'ont pas connu jusqu'à présent d'avancée concrète.

Il a été à plusieurs fois envisagé de mutualiser un ensemble de documentations informatiques à destination des utilisateurs, comme celui de Chevaleret ¹⁸. Malgré l'initiative d'Olivier Thibault (Tours) qui a utilisé un système de variables permettant de généraliser ces pages, cette idée ne s'est pas développée. Sans doute il a semblé difficile de trouver une organisation rédactionnelle suffisamment adaptative à la réalité de chaque site, tout en étant simple et cohérente dans la façon de rédiger de manière collaborative. Notons cependant que plusieurs sites ont repris en partie l'architecture et les pages du site de Chevaleret.

Par ailleurs, les idées de réseaux privés virtuels (VPN) n'ont pas donné lieu à des réflexions plus avancées. Néanmoins, les services mis en œuvre au travers des protocoles SSH et SSL sur la plate-forme en ligne constituent déjà des embryons sur ce sujet. Il pourra donc être intéressant d'utiliser la plate-forme et notamment son service d'authentification pour tester à l'avenir des solutions de VPN qui se développent avec le temps, et pour lesquelles des logiciels libres sont en train d'émerger. Il semble honnête de dire que le sujet n'était pas encore mûr au sein de la communauté Renater, mais qu'il est probable qu'il le devienne dans les années à venir, comme le déploiement du nouveau protocole de l'Internet, IPv6. Pour les mathricien(ne)s, il sera donc profitable de pouvoir expérimenter de telles nouveautés via la plate-forme en ligne.

3 Groupe Calcul

Au sein de Mathrice, le Groupe Calcul veut être un réseau métier pour la communauté du calcul. Il est animé par Violaine Louvet et Thierry Dumont ¹⁹.

Pour l'instant, on peut distinguer quatre activités :

¹⁸ <http://www.math.jussieu.fr/informatique/>

¹⁹ Institut Camille Jordan de Lyon (UMR CNRS 5208)

1. une liste de diffusion : calcul@math.cnrs.fr,
2. un site Web coopératif en collaboration avec l'ORAP ²⁰ : <http://calcul.math.cnrs.fr/>,
3. des journées de formation,
4. CIEL (Codes Informatiques En Ligne) : <http://ciel.ccsd.cnrs.fr/>.

3.1 La liste de diffusion et le site Web

La liste comporte actuellement de l'ordre de 400 abonnés.

Le site Web décrit les activités d'une dizaine d'équipes ou de groupes bien identifiés, dans des domaines très variés (Physique, Informatique, etc).

3.2 Les journées de formation

Elles sont organisées avec Codiciel ²¹, actuellement au rythme de deux par an. Les thèmes abordés sont variés : outils de développement, compilateurs, langages de programmation. Elles ont rassemblé une quarantaine d'auditeurs dont l'activité peut parfois être assez loin du Calcul et des Mathématiques (par exemple : spécialistes de l'instrumentation en astrophysique).

3.3 Ciel

Ciel a été créé pour :

- **Promouvoir et valoriser les codes de calcul**, c'est-à-dire mieux faire connaître les codes de recherche développés dans les laboratoires de recherche et permettre une reconnaissance aux développeurs de ces codes de la même façon qu'un article dans une revue avec comité de lecture.
- **Pérenniser les codes de calcul** pour parer au problème de la perte de savoir-faire due au départ d'un thésard ou d'un chercheur. C'est également l'un des moyens pour faire connaître l'existence de ce patrimoine scientifique dans notre communauté mais aussi dans le milieu industriel.
- **Assurer la reproductibilité des résultats de publication** pour permettre aux personnes intéressées par les articles de disposer d'un outil mettant en œuvre les méthodes proposées et permettant de reproduire les résultats décrits dans l'article. Ainsi, la publication d'un code qui a servi à produire les illustrations d'un papier de sciences appliquées accepté dans un journal « classique » va d'une part permettre de « reproduire » les résultats publiés, mais aussi de l'utiliser pour d'autres applications comme n'importe quel résultat théorique issu d'une publication. Par ailleurs, les personnes qui développent des codes de calcul en dehors d'un contexte de publication peuvent trouver ici un outil pour faire connaître leurs travaux et valoriser ceux-ci.

Concrètement, il s'agit d'une « *instantiation* » du système de prépublications HAL ²², bien connu des mathématiciens, et le mode de fonctionnement est à peu près identique.

3.4 Positionnement

On peut d'abord remarquer que le rayonnement du groupe Calcul va bien au delà de la communauté mathématique, assez faiblement représentée dans les différentes activités. Mais l'initiative

²⁰ ORganisation Associative du Parallélisme

²¹ <http://www.codiciel.fr/>

²² <http://hal.ccsd.cnrs.fr/>

est clairement perçue comme provenant des mathématiques. On peut remarquer aussi que les participations proviennent à peu près exclusivement de ce qu'il est convenu d'appeler « *Calcul Scientifique* » dans le monde des mathématiques appliquées (Résolution de problèmes aux limites pour les EdP).

Tout en continuant à développer le côté ouvert du groupe, il convient sûrement d'y intéresser davantage les mathématiciens. Le groupe se voulait à l'origine beaucoup plus généraliste et souhaitait rassembler des chercheurs et des ingénieurs investis dans tous les domaines du Calcul (Calcul Scientifique, Mathématiques effectives, Calcul formel, Calculs probabilistes, Statistique, etc). Il semble qu'il y ait plusieurs chemins pour y parvenir :

- organisation de journées de formation dans des domaines plus larges,
- mutualisation de moyens et de ressources.

3.5 Mutualisation

Concernant la mutualisation, il y a au moins deux directions qui nous semblent à explorer :

1. **mutualisation de logiciels** : à la manière des jetons Matlab, on peut probablement partager le coût de licences d'autres logiciels, mais aussi partager des compétences et/ou des supports matériels pour des logiciels.
2. **mutualisation de matériel** : nous avons ouvert des matériels de l'Institut C. Jordan à des collègues du laboratoire Paul Painlevé à Lille (cluster de 8 biprocesseurs, machine quadri-processeurs). Cette initiative permet l'accès à des ressources relativement importantes (mais bien sûr faibles par rapport aux centres de ressources régionaux et nationaux) d'une manière bien plus souple que pour les ressources de meso-informatique ou les ressources nationales (indispensables, mais à un autre stade). Nous nous proposons d'étudier la généralisation de ce mode de fonctionnement lors des rencontres Mathrice.

Notons que la machine de test de CIEL est une machine de l'Institut C. Jordan.

3.6 Position et statut du Groupe

Il ne semble pas que le groupe puisse vivre de manière autonome comme une structure de service. Son activité est d'ailleurs assez loin d'une pure activité de service. C'est donc bien, en tout cas pour l'instant, au sein de Mathrice que le groupe peut continuer à trouver sa place.

Toutefois, il semble que le fonctionnement du groupe serait simplifié si une certaine autonomie budgétaire lui était attribuée dans Mathrice, lui permettant d'organiser ses activités (peu onéreuses pour l'instant !) de manière plus souple.

4 Rapport financier

Conformément à ce qui avait demandé en 2003, le GDS a bien reçu en 2004 comme en 2005 une somme de 10 000 euros HT de la part du CNRS. Cela lui a permis de fonctionner sans souci et de développer confortablement ses activités, notamment les nouvelles autour de la plate-forme en ligne.

Le bilan pour 2004 et l'état des comptes 2005 à ce jour sont donnés en annexe à la fin de ce document.

Commentaires

- Finalement très peu de crédits ont été utilisés pour des frais de missions. Les rencontres semestrielles continuent à être financées sans souci par les laboratoires des personnes participantes.
- Le Groupe Calcul a pu bénéficier un peu de crédits de la part de Mathrice, pour financer des missions de personnes qui participaient à des conférences où elles ont présenté les activités du groupe.
- Pour le moment, il n’y a pas eu d’augmentation notable des coûts des jetons logiciels, mais ce n’est pas sûr que cela durera à l’avenir. Il est décidé de continuer à demander une participation aux laboratoires fortement utilisateurs, de manière à les responsabiliser, et à ne pas risquer une croissance trop forte de ce poste de dépenses.
- Mathrice a pu commencer à se doter d’une infrastructure informatique propre, pour ne plus squatter les ressources des sites de Chevaleret et de Bordeaux. Ceci va se poursuivre dans les années à venir. Cependant il n’y a de besoin à court terme pour le développement de la plate-forme en ligne (usage modeste) ou de réseaux virtuels (expérimentation future avec des solutions libres).
- L’affectation des crédits 2005 restants sera décidé lors des prochaines rencontres en octobre 2005. Une part importante sera probablement utilisée pour financer des éléments d’infrastructure sur le site de Bordeaux.

5 Moyens et soutiens

Outre le financement, le GDS a bénéficié de plusieurs autres appuis.

Gestion financière

Tout d’abord, il faut souligner que la gestion des crédits, même d’une seule tutelle, est devenue quelque chose de complexe, qui ne peut être réalisée que par une personne compétente. Aucune ressource humaine en ce domaine n’est officiellement disponible pour le GDS. Aussi il faut particulièrement remercier l’Institut de Mathématiques de Jussieu, et plus directement Catherine Salzard, d’avoir fort aimablement accepté la gestion du GDS. Pour Catherine Salzard, ce travail s’inscrit en plus de sa charge de travail ordinaire et sans compensation. Sa disponibilité, sa compétence et sa ténacité à résoudre les problèmes, ont permis une gestion efficace et agréable pour tous, notamment pour le directeur. Espérons qu’à l’avenir le CNRS saura en tenir compte dans le déroulement de sa carrière, pour continuer à encourager des personnels de cette valeur.

Néanmoins il nous paraît important de signaler la lourdeur technique et opérationnelle d’une gestion informatisée par XLAB pour une si petite structure. Sans doute du fait que la structure GDS soit une première pour l’administration du CNRS, et comme pour toute unité nouvelle, il y a eu de nombreuses lourdeurs de mise en route des premières opérations. Cependant cela ne s’est pas vraiment arrangé depuis le début. Pratiquement à chaque opération, il a fallu que Catherine Salzard relance à plusieurs reprises la Délégation Régionale, pour que ses interlocuteurs finissent par régler les dysfonctionnements. Il est évident que le temps cumulé des agents de la Délégation et de Catherine Salzard à faire tout cela est sans commune mesure avec le temps qu’il aurait fallu pour réaliser les mêmes opérations comptables manuellement.

Groupe de prospective

Au début 2003, un groupe de prospective, composé de mathématiciens, présidé par Laurent Guillopé (Nantes), avait fortement aidé Mathrice à définir ses orientations. Sans vraie autre raison que le temps qui passe trop vite, il s’avère que ce groupe ne s’est pas réuni depuis lors. Nous pensons qu’il pourrait être judicieux de le réactiver, notamment suite à la mise en place stabilisée de la plate-forme en ligne, et du développement des activités du Groupe Calcul. Il est en effet nécessaire sur le

long terme que la communauté mathématique, au service de laquelle travaillent les mathricien(ne)s, exprime son opinion sur les services mis à sa disposition.

Direction Scientifique

Il faut souligner le soutien sans faille et quotidien que la Direction Scientifique a apporté au GDS, soit directement à son directeur, soit en faisant régulièrement passer le message du bien fondé de la démarche entreprise auprès des directeurs de laboratoires ou des agents concernés. Nous la remercions très vivement pour ce travail continu depuis 2000.

Implication des membres du groupe

Enfin, il avait été souhaité que la participation à Mathrice figure explicitement dans les profils des futurs informaticiens dans les laboratoires de mathématiques. Ceci a sans doute été grandement suivi, et effectivement chaque nouvel informaticien participe au groupe. Cependant la partie de temps, que chaque mathricien(ne) consacre à la prise en charge d'une fraction des activités du groupe, relève de la bonne volonté de chacun et de sa capacité à dégager du temps, par rapport à la problématique locale de son laboratoire. Une douzaine de personnes, à des niveaux d'implication variable, sont à ce jour en charge des diverses activités de Mathrice.

6 Conclusion et perspectives

Au regard de ces presque six années d'existence, il est possible de dégager quelques remarques.

- Le périmètre du groupe est vraiment judicieux et pertinent. Un changement d'échelle modifierait probablement sensiblement les rapports humains et la nature des échanges, ainsi que les activités développées. La taille semble de plus être quasi parfaite : pas trop petite (large palette de compétences et nombreuses bonnes volontés), pas trop grande (nombre de participants à la liste de diffusion et aux rencontres semestrielles tout à fait adéquat).
- Depuis le début, le fonctionnement du groupe est ressenti très positivement par ses membres. Les utilisateurs des services proposés ne manifestent que très peu de critique négative, et a contrario expriment lorsqu'on leur demande une grande satisfaction. L'ambiance générale au sein du groupe, et avec les utilisateurs, est chaleureuse.
- Presque toutes les activités qui ont été envisagées à un moment donné sont entreprises. Même si le temps et la disponibilité manquent souvent, ce qui allonge les délais nécessaires à la réalisation des projets, il s'avère qu'ils finissent par être réalisés quasi conformément aux choix de départ.

De manière prospective, voici les pistes qui apparaissent.

- Le groupe a atteint un régime de croisière. Les activités sont bien en place. Il n'est pas envisagé d'en lancer d'autres à court terme, faute d'idées, de demandes ou de moyens humains.
- L'objectif principal va être de consolider et de développer ce qui est en place. Outre l'inévitable mise à niveau technique, il y a encore de gros efforts à fournir en terme de documentation et d'information auprès des utilisateurs potentiels, de manière à augmenter l'utilisation des différents services qui sont prêts à accueillir davantage d'utilisateurs.
- Un important travail technique attend le groupe dans les mois à venir, car Joël Marchand quitte au 1er janvier 2006 le monde des mathématiques pour un poste à l'Observatoire de Paris/Meudon. Son engagement au sein du groupe va donc décroître dans les mois à venir. Le groupe va devoir tout d'abord s'organiser pour assurer de manière plus collégiale la gestion quotidienne de certains services opérationnels qu'il assurait jusqu'à présent seul. Cela ne

semble pas poser de difficultés, car justement à travers l'expérience de la plate-forme en ligne, un groupe soudé et actif s'est mis en place, avec l'infrastructure adéquate. Ses rôles d'animateur et de directeur devront être eux aussi repris progressivement par d'autres personnes. Ceci sera notamment évoqué lors des prochaines rencontres en octobre 2005. Ce renouvellement apparaît comme normal après une longue période d'implication personnelle, et devrait permettre au groupe de s'affirmer davantage dans la prise en charge de l'espace qu'il occupe aujourd'hui dans le paysage des laboratoires de mathématiques.

- A la différence de Mathrice, le Groupe Calcul n'a pas fini de croître au sein de toute la recherche française. Il est à souhaiter qu'il aura les moyens humains à l'avenir pour développer ses activités, qui pourraient apporter aux ingénieurs et chercheurs en calcul scientifique le même niveau de support mutuel et de travail en commun, que ceux qui existent aujourd'hui par les réseaux métier comme Mathrice.
- Plus généralement, nous formulons le vœu qu'à l'avenir le CNRS saura continuer à encourager fortement ces nouvelles formes d'organisation de personnels techniques. Nous pensons en effet qu'elles jouent un rôle important pour l'acquisition de nouvelles compétences et la motivation générale des agents concernés, et par là, sur la qualité des services dont ils ont la charge.

Annexes : détails financiers

CRÉDITS 2004	
Dotation SPM	10 000,00 €

DÉPENSES 2004	
Matlab : maintenance de 10 jetons et 11 toolboxes	1 239,12 €
Matlab : achat de 5 jetons et 1 toolbox	2 250,00 €
Mathematica : location de 2 jetons	1 268,16 €
Groupe Calcul : frais d'inscription et missions	522,10 €
Licence VMware	1 473,00 €
Baie de stockage	3 243,00 €
Dépenses cumulées 2004	9 995,38 €

Tab. 1 : Bilan budgétaire 2004

CRÉDITS 2005	
Reliquat 2004	4,62 €
Dotation SPM	10 000,00 €
Contribution aux jetons Matlab de 7 labos	1050,00 €
Total des crédits disponibles	11 054,62 €

DÉPENSES 2005	
Matlab : maintenance de 15 jetons et 12 toolboxes	1 441,30 €
Mathematica : location de 2 jetons	1 614,00 €
Groupe Calcul : frais d'inscriptions et missions	655,31 €
Ecole thématique : missions	77,00 €
Dépenses cumulées 2005	3787,61 €

Tab. 2 : État des comptes 2005 fin septembre 2005