



Rapport d'activité 2008 - Volet Technique

Référence du document : ACR-AT-v1-2008 Révision 01 - Date de création : 01/12/2008

Validation : HP le 14/01/2009

Documents référencés : N/A

Résumé : rapport d'activité - volet technique.

Révisions :

- 01 : version initiale (AB)
- 02 : corrections mineures (HP)

Accessibilité

CRIHAN : **OUI**

EXTÉRIEURS : **OUI**

RESTREINT : **NON**

Table des matières

Pôle Régional de modélisation numérique	3
Modélisation Numérique	3
Le cluster IBM	3
Le cluster HPXO	5
Les industriels	6
L'étude du renouvellement des ressources	7
Support applicatif	7
Modélisation Moléculaire	8
Publications et communications scientifiques	8
Réseau Régional pour l'Enseignement et la Recherche	9
Rappel sur SYRHANO	9
Contrats de services et appels d'offres	9
Evolutions de SYRHANO en 2008	10
Coopération technique entre les établissements d'enseignement supérieur et de recherche	15
Services associés au réseau	16
Support à projets	18
Portail des musées de Haute-Normandie	18
Offre de service aux entreprises : AMON	19
Formations dispensées	22
Formation pour le personnel des musées (SPIP)	22
Formation pour les utilisateurs de SYRHANO	23
Formation pour les utilisateurs du centre de calcul	23
Journées de sensibilisation et conférences	24

1. Pôle Régional de modélisation numérique

1.1. Modélisation Numérique

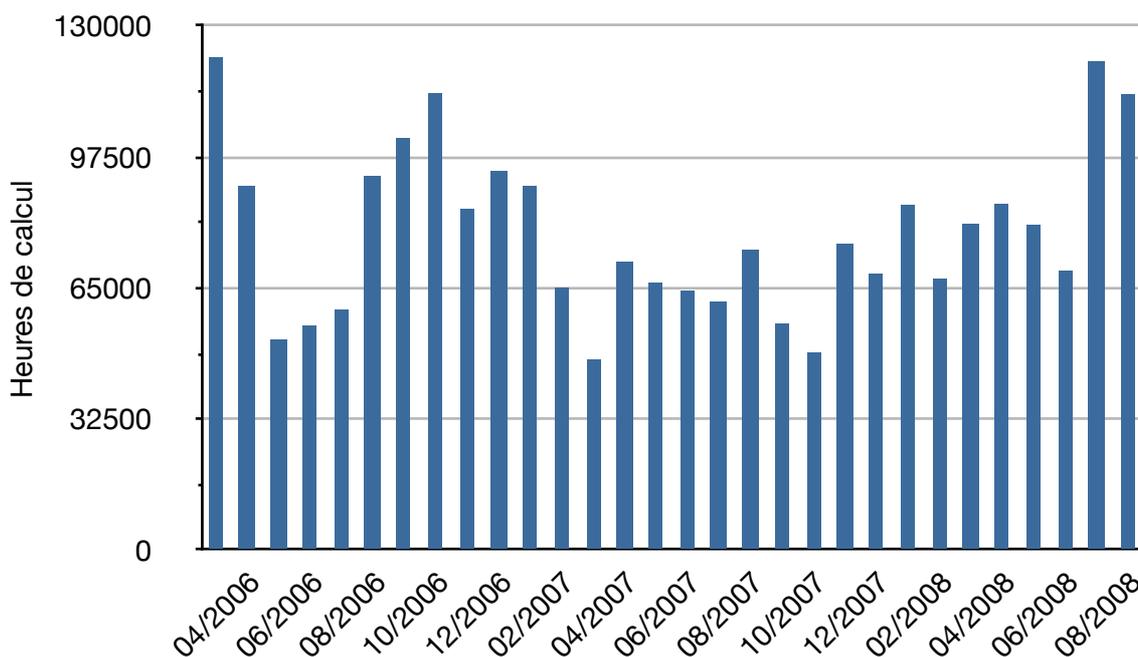
L'année 2008 est une année d'exploitation "courante" des ressources existantes. Elle a été consacrée principalement à parfaire les procédures existantes d'exploitation et à faciliter l'accès des industriels aux calculateurs du CRIHAN.

1.2. Le cluster IBM

Les noeuds IBM Power 5 sont en production depuis février 2006. Les utilisateurs sont désormais habitués aux procédures et aux outils mis à leur disposition. Toutefois tous les ans, le CRIHAN accueille de nouveaux utilisateurs nouvellement arrivés dans les laboratoires, qui débute leur thèse ou un stage. Une formation théorique d'une journée consistant en une présentation de l'environnement de travail leur permet de se familiariser avec le service de calcul du CRIHAN. En complément le support scientifique les aide tout au long de l'année.

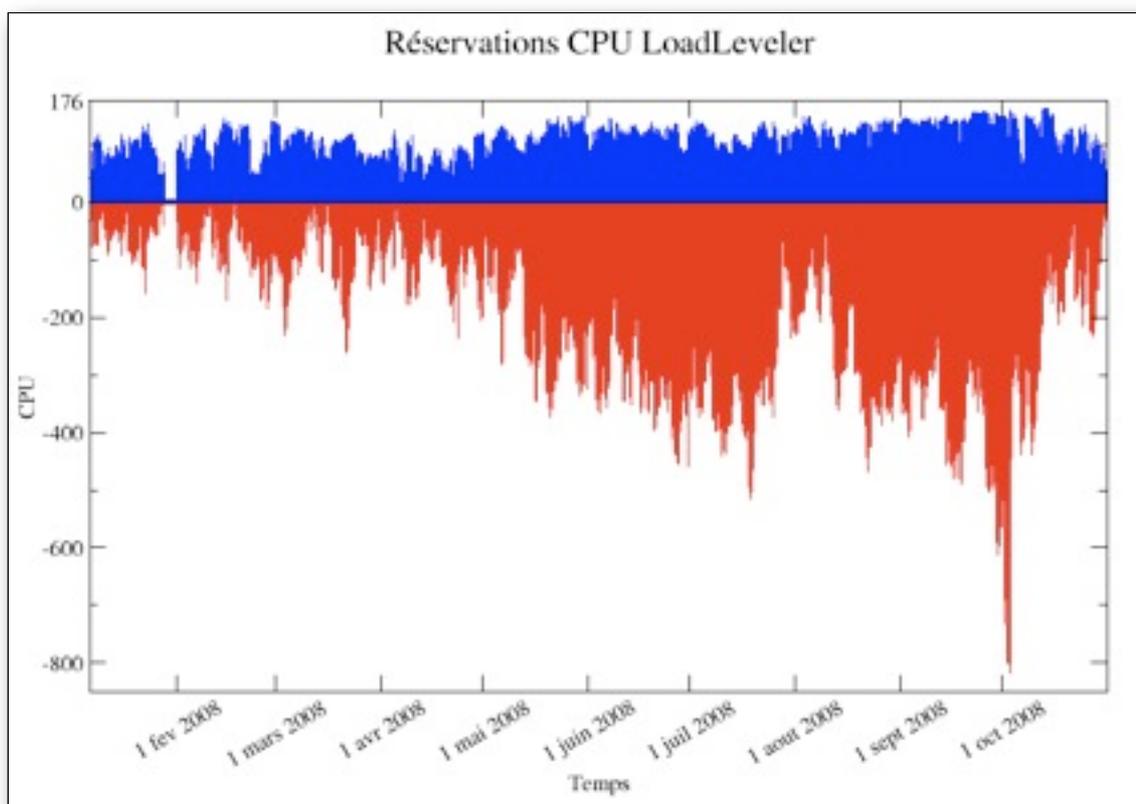
L'utilisation des ressources d'un centre de calcul en première année de thèse n'est pas le même qu'en dernière année. De manière générale, les cas modélisés lors d'une étude ont tendance à augmenter. Aussi certaines années nous constatons une charge plus élevée et une fréquence de soumission de travaux plus soutenue.

L'année 2008 en est l'exemple. La charge du calculateur sur l'année 2007 était importante mais les délais d'attente restaient alors raisonnables.



Evolution de consommation mensuelle en heure de calcul sur le cluster IBM

Ceux-ci ont progressivement augmenté en 2008 jusqu'à devenir bloquants pour certains utilisateurs vers le mois de juin. Un sondage auprès des principaux utilisateurs a confirmé cette tendance.



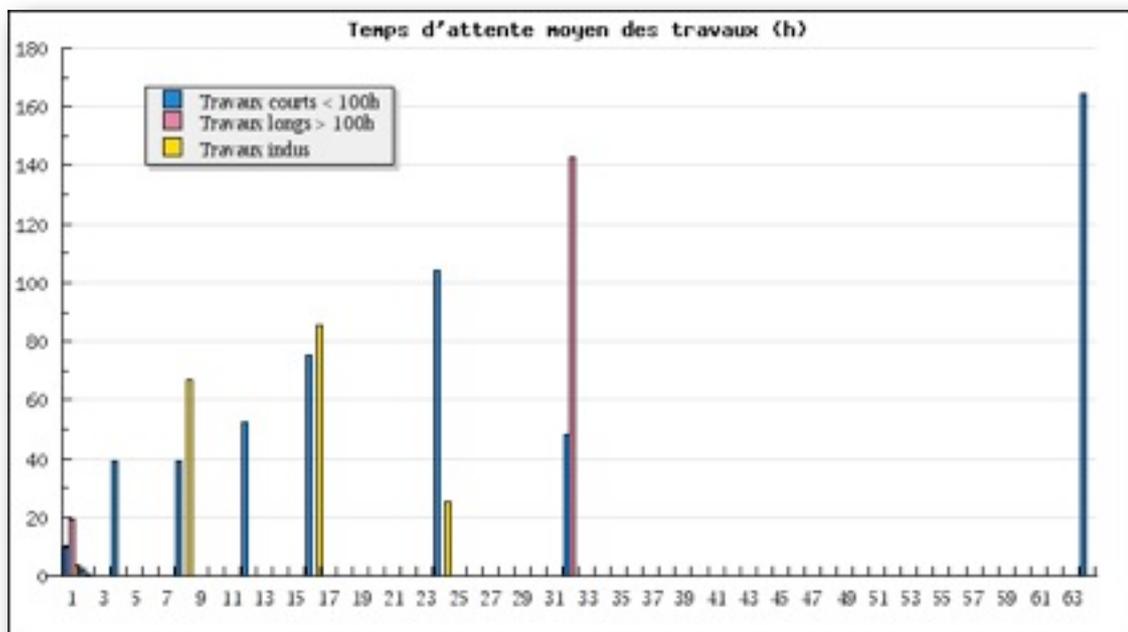
Montée en charge des réservations de ressources

Le graphique ci-dessus représente les ressources processeurs demandées pour les travaux soumis, en cours d'exécution (courbe bleu) et en attente de ressources disponibles (courbe rouge). Le calculateur possède actuellement 176 processeurs.

Les soumissions depuis janvier auraient pu remplir un cluster avec une capacité deux à trois fois plus importante.

1.2.1. Le problème des temps d'attente

Les retours négatifs de certains utilisateurs sur les temps d'attente a permis d'identifier les types de travaux les plus touchés par les délais. Des critères pour générer des statistiques ont été mis au point et celles-ci ont été analysées depuis le début de l'année. Les travaux les plus pénalisés sont, de manière assez logique, ceux qui demandent le plus de ressources (processeurs et/ou mémoire).



Temps d'attente moyen des travaux en fonction du nb. de processeurs demandés (sept 2008)

Une fois le problème identifié, des solutions ont été élaborées et mises en place. Afin que tous les utilisateurs puissent accéder aux ressources, à tour de rôle, la durée des travaux a été limitée à 100h à partir de fin juillet 2008. Cela permet de créer un renouvellement des tâches plus rapide et favorise ainsi les travaux courts. Quand la durée de 100h est trop courte pour terminer le programme, il suffit de renouveler une demande de 100h en fin d'exécution. Le code est alors soumis de nouveau et retourne dans la file d'attente. Ce découpage ne s'appliquant pas à tous les calculs, 4 noeuds (32 processeurs) du calculateur ont été laissés pour des travaux plus longs (> 100h). Cette contrainte de durée ne s'applique pas aux calculs effectués par les industriels.

Il a fallu attendre la montée en charge en septembre pour évaluer la solution mise en place et confirmer la diminution des temps d'attente. Un bilan montre un retour à des temps raisonnables pour les gros travaux. Ce système sera facilement ajustable en fonction de la charge du calculateur et une étude est déjà en cours pour diminuer la limite des 100h.

Afin de mieux prévoir la charge du calculateur IBM sur l'année 2009 en attendant le renouvellement des ressources, une réunion avec les utilisateurs a été programmée pour le 25 novembre 2008. Un questionnaire envoyé au préalable aura le double objectif de connaître l'avis des utilisateurs sur les ressources et services actuelles pour les faire évoluer mais également d'évaluer leurs besoins matériels et logiciels pour les prochaines années.

1.3. Le cluster HPXO

En juillet 2007, le CRIHAN a fait l'acquisition d'une petite grappe de calcul, baptisée "HPXO", basée sur des matériels à usage générique. Après quelques semaines de paramétrage et de tests, l'accès a été ouvert à quelques utilisateurs.

Ce cluster est principalement sollicité dans le cadre :

- du portage de codes vers des plates-formes Linux,

- de l'utilisation de logiciels ne fonctionnant pas sous environnement AIX,
- de l'utilisation d'un environnement moins chargé que la grappe IBM pour du développement.

La taille de la grappe ne permet pas de la mettre à disposition de tous les utilisateurs en même temps (seulement 28 coeurs pour le calcul) mais elle permet de proposer à quelques utilisateurs une alternative à l'environnement du supercalculateur.

Les industriels sont également intéressés par ce type de matériel mais les commandes d'heures de calcul effectuées en 2008 ont principalement été réalisées sur le cluster IBM Power 5. Toutefois, un industriel utilise beaucoup le cluster HPXO dans un cadre académique (stagiaire) pour développer son propre code de mécanique des fluides et le coupler à un logiciel libre de mécanique des structures.

1.4. Les industriels

Dans le cadre du projet AMON, le CRIHAN est sollicité par des entreprises intéressées dans l'utilisation des moyens de calcul. Cinq d'entre elles ont concrétisé cette demande en réalisant des heures de calcul sur le calculateur IBM.

Le service dédié aux entreprises est réalisé en fonction des besoins exprimés :

- utilisation des ressources avec un accès prioritaire, la facturation s'effectue sur la base des heures réellement consommées,
- réservation de ressources en mode dédié avec une facturation à la semaine indépendamment du nombre d'heures consommées. Dans ce cadre, un des noeuds d'ancienne génération est dédié actuellement à un utilisateur.

Cette solution offre une souplesse aux industriels et leur permet de calculer selon leur besoin et les commandes de leurs clients, avec des délais de mise à disposition des ressources très faibles.

Au préalable, des ressources sont mises à disposition pour la réalisation de tests de performance ou de bon fonctionnement de leur codes de calcul sur les architectures des clusters.

Bilan des réservations utilisateurs :

Date	Ressources	Durée
sept. 07	2 noeuds	1 mois
sept. 07	1 noeud	1 mois
mars 08	4 noeuds	2 semaines
mars 08	2 noeuds	1 mois
mai 08	3 noeuds	1 semaine
juil. 08	2 noeuds	1 semaine
juil. 08	4 noeuds	1 semaine

Pendant les périodes où des noeuds sont réservés, les travaux des autres utilisateurs sont cloisonnés dans les ressources restantes. Le cluster IBM n'est pas homogène en terme d'interconnexion : parmi les 22 noeuds, seuls 16 accèdent au réseau d'interconnexion rapide permettant les gros calculs nécessitant l'utilisation de plusieurs noeuds simultanés. Lorsque plus d'un noeud est réservé, le pool de 16 noeuds à interconnexion rapide est obligatoirement sollicité. L'incidence sur les temps d'attente des autres calculs demandant plusieurs noeuds est parfois non négligeable (la réservation de 4 noeuds en mars 2008 prenait 1/4 de ces ressources).

Le groupe industriel AIRCELLE (Le Havre) a contacté le CRIHAN en février 2008 pour se renseigner sur les ressources de calcul mis à disposition pour les industriels. Un département de cette société venait de se doter du logiciel d'acoustique ACTRAN TM (éditeur FFT, Belgique) dont les besoins en mémoire et en espace disque sont trop importants pour le propre matériel de calcul de l'industriel. Une campagne de tests, réalisée par le CRIHAN sur la grappe IBM Power5, a permis à l'industriel et à l'éditeur de progresser dans la connaissance du logiciel sur ce type de d'application considéré. Le plus gros cas étudié demandait 70 giga octets de mémoire, au lieu de 45 giga octets annoncés au début de la série de tests.

1.5. L'étude du renouvellement des ressources

Une étude est actuellement en cours pour le renouvellement des ressources de calcul du CRIHAN. Celui-ci fera l'objet d'un appel d'offres très prochainement. Des structures privées et publiques ont indiquées leur intérêt dans cet achat et souhaitent se joindre au CRIHAN dans le cadre de l'appel d'offre. L'achat se ferait en commun et les ressources seraient ensuite utilisées en mode dédié ou partagé.

Des contacts avec les constructeurs se déroulent depuis juin 2008. Elles permettent d'évaluer les solutions des différents constructeurs et intégrateurs et également d'élaborer un cahier des charges en adéquation avec les offres du marché. Les sociétés consultées sont BULL, CRAY, HP, IBM, NEC, SGI et SUN.

Le profil de ce renouvellement n'est pas encore définitif, mais il paraît raisonnable de demander une puissance de calcul de 10Tflops. La nouvelle génération des serveurs est plus compacte et consomme moins que la solution actuellement en production.

Un "benchmark", qui sera joint à l'appel d'offres, a été préparé avec l'aide de certains utilisateurs. Le jeu de codes actuel comprend deux logiciels de mécanique des fluides et le logiciel de chimie Gaussian.

1.6. Support applicatif

Vingt deux projets scientifiques, soit environ 25%, ont sollicité l'assistance technique de l'activité calcul.

Deux groupes d'utilisateurs sollicitent le support beaucoup plus que les autres : celui de N. Gresh de l'Université Paris 5 (installation, optimisation de logiciels et interventions diverses) et un industriel (installation et optimisation).

Le travail de tests en acoustique réalisé pour l'industriel AIRCELLE, détaillé dans le paragraphe précédent, a également été important dans la charge de ce service.

Trois types d'intervention se dégagent dans le cadre du support applicatif :

1.6.1. Optimisation de logiciels

Université Paris 5 : le travail engagé sur le code de pharmaco-chimie du Directeur de Recherche CNRS N. Gresh s'est poursuivi en 2008. Le passage du code du langage Fortran 77 au langage Fortran 90 (réalisé par l'utilisateur) a supprimé le parallélisme à mémoire partagée (OpenMP) que le CRIHAN avait introduit en 2007 dans la version Fortran 77. La version actuelle, opérationnelle sur IBM Power5, est donc séquentielle. Le travail de parallélisation de la nouvelle version a été engagé en 2008.

Industriel : un projet de recherche, initialement soumis à l'ANR par un industriel, a trouvé un autre financement. Le CRIHAN doit participer à l'amélioration des performances du code de calcul de cet utilisateur, à la fois par optimisation scalaire et travail sur le parallélisme distribué (MPI). La première étape du travail consiste à faire un bilan de performance : caractérisation de la répartition du temps CPU et des communications MPI à l'aide d'outils de profiling. Ce travail est initié par le biais de la préparation du "benchmark" de l'appel d'offres calcul, qui comprend le logiciel de l'utilisateur. Une série de tests a permis de caractériser l'efficacité du parallélisme afin de déterminer une taille de cas-test pertinente pour un "benchmark". Une première optimisation scalaire a été réalisée.

1.6.2. Installation de logiciels

Les logiciels libres suivants ont été installés et mis à disposition de l'ensemble des utilisateurs des machines concernées à la demande de certains d'entre eux :

- Code Aster (sur HPXO), logiciel d'éléments finis d'EDF, non porté sur environnement IBM AIX,
- Abinit (sur IBM), logiciel de dynamique moléculaire ab initio,
- FDS (sur IBM), logiciel de modélisation d'incendies.

D'autres logiciels ont été installés sur le compte personnel de certains utilisateurs à leur demande :

- Charmm (sur IBM) : dynamique moléculaire,
- Brams (sur IBM) : modélisation atmosphérique,
- Sibfa (sur HPXO) : pharmaco-chimie, version Fortran 77 portée sous Linux.

1.6.3. Interventions diverses

Le support apporte de manière régulière une aide :

- à l'utilisation des outils de compilation de codes et de soumission des travaux,
- à la détermination de la quantité de mémoire nécessaire à un cas-test, au besoin en réservant un noeud de calcul pour quelques heures,
- au débogage de codes,
- à la mise en données spécifique à certains logiciels de chimie sous licence tels que Gaussian ou Jaguar.

1.7. Réseau Normand pour la Modélisation Moléculaire

L'année 2008 est une année intermédiaire pour le Réseau Normand pour la Modélisation Moléculaire. Les licences des logiciels commerciaux se terminent au 31 décembre 2008 : les budgets disponibles permettent un renouvellement à l'identique pour une année supplémentaire jusqu'au 31 décembre 2009.

1.7.1. Rencontre utilisateurs à Reims

Une journée de rencontres, organisée conjointement par les centres de calculs CRIHAN et ROMEO (centre de calcul Champagne-Ardenne), a eu lieu le 22 octobre 2007 à Reims. Son but était de réunir les acteurs de la modélisation moléculaire utilisant les ressources offertes par ces deux centres. Cette rencontre a permis une présentation croisée des thèmes de recherche, des savoir faire, des méthodologies et des outils employés par nos deux communautés, agrémentée par des illustrations ponctuelles de résultats. Elle a également permis à chacun de prendre connaissance des expertises disponibles en modélisation moléculaire sur ce double plateau informatique, aussi bien dans les domaines de recherche concernés, que dans la mise en oeuvre des techniques de modélisation. La journée a comporté 9 présentations réalisées par 9 laboratoires des deux régions.

Le bilan étant très positif, une nouvelle journée est prévue à Rouen pour janvier 2009, avec la présence d'un des éditeurs de logiciels 'Schrödinger'.

1.7.2. Mascot

Parmi les derniers services proposés aux utilisateurs de la Modélisation Moléculaire, figure le service Mascot (serveur d'identification de protéines à partir de données de spectrométrie de masse).

Comme décrit dans le rapport d'activité de 2007, ce service, créé fin 2006, a entraîné l'adhésion de 3 nouveaux laboratoires au réseau. L'accès mutualisé est apprécié. Durant la période du 1er octobre 2007 au 30 septembre 2008, le serveur a enregistré environ plus de 13000 recherches dans les bases de données de l'application.

1.8. Publications et communications scientifiques

Les données détaillées sur les projets scientifiques et les publications des laboratoires sont disponibles sur le site du CRIHAN, <http://www.crihan.fr>, rubrique "calcul".

On y trouvera la liste des 76 projets scientifiques en cours avec le descriptif des publications qu'ils ont engendrées sur la période, à savoir :

- 223 publications

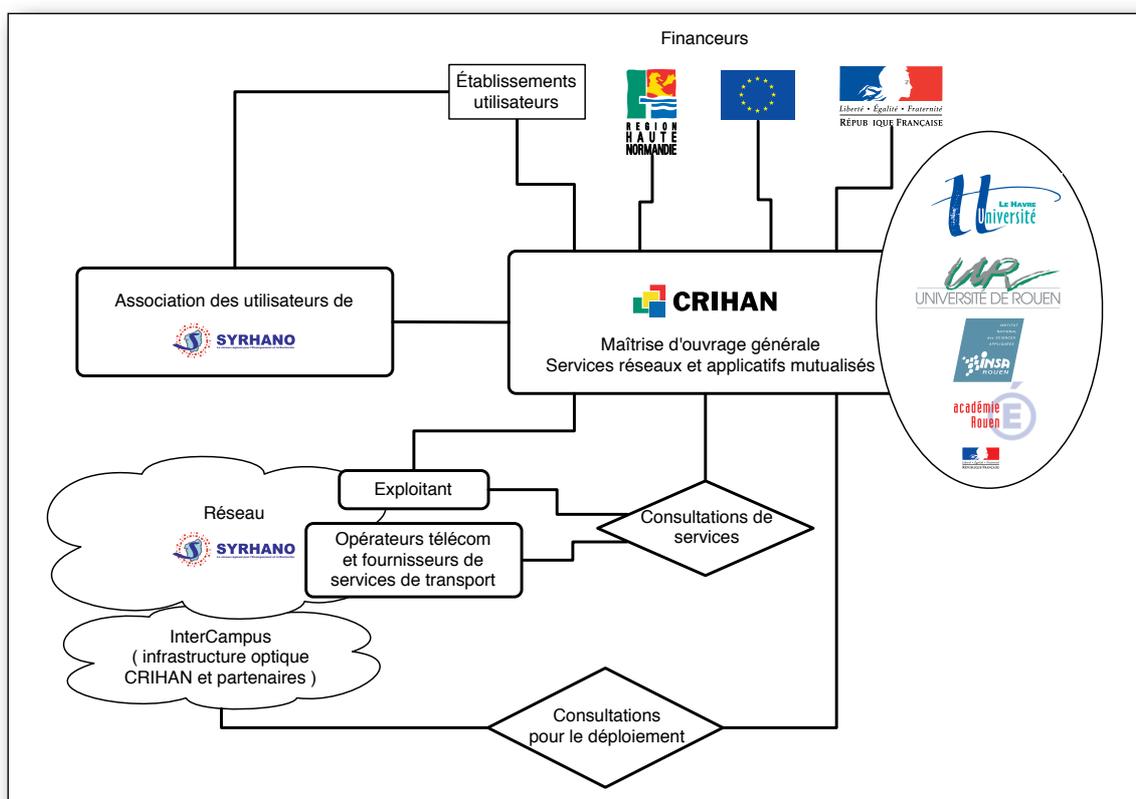
- 58 thèses
- 26 masters
- 39 collaborations
- 50 affiches
- 161 communications
- 11 contrats
- 5 brevets

2. Réseau Régional pour l'Enseignement et la Recherche

2.1. Rappel sur SYRHANO

Le déploiement du réseau régional est rendu possible par les actions conjuguées de plusieurs acteurs :

- Son financement est assuré principalement par l'Etat et la Région Haute-Normandie, dans le cadre du contrat de projets et par la Communauté Economique Européenne. Les utilisateurs eux-mêmes y participent, selon une grille tarifaire validée chaque année en assemblée générale de l'association SYRHANO ;
- La maîtrise d'ouvrage est assurée par le CRIHAN, en partenariat étroit avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Les utilisateurs sont réunis dans l'association du même nom, SYRHANO, qui sert entre autres à exprimer régulièrement les besoins. Des consultations pour le renouvellement des contrats de service souscrits aux opérateurs de télécommunication sont organisées régulièrement par le CRIHAN, afin d'obtenir le meilleur rapport qualité-prix du marché et de disposer de liaisons aux caractéristiques adaptées aux besoins (technologie utilisée, débit, topologie, etc.).



Construction du réseau régional SYRHANO : qui fait quoi ?

2.2. Contrats de services et appels d'offres

2008 a été principalement une année de mise en oeuvre des appels d'offres conclus lors de l'année précédente :

- Un marché pour le renouvellement des liaisons entre les points de présence du réseau SYRHANO. Cet appel d'offre piloté par le CRIHAN a été attribué en partie à la société Neuf Cegetel et pour une autre partie à la société Orange Business Services
- Un marché à bon de commandes pour le renouvellement de la collecte xDSL sur SYRHANO. Cet appel d'offre piloté par le Rectorat de Rouen a été attribué à la société CRT Informatique.

Le déploiement opérationnel de ces deux marchés a mobilisé fortement les ressources humaines du CRIHAN au niveau de l'activité réseau pendant la première moitié de l'année 2008.

2.3. Evolutions de SYRHANO en 2008

2.3.1. Renouvellement des liaisons SYRHANO

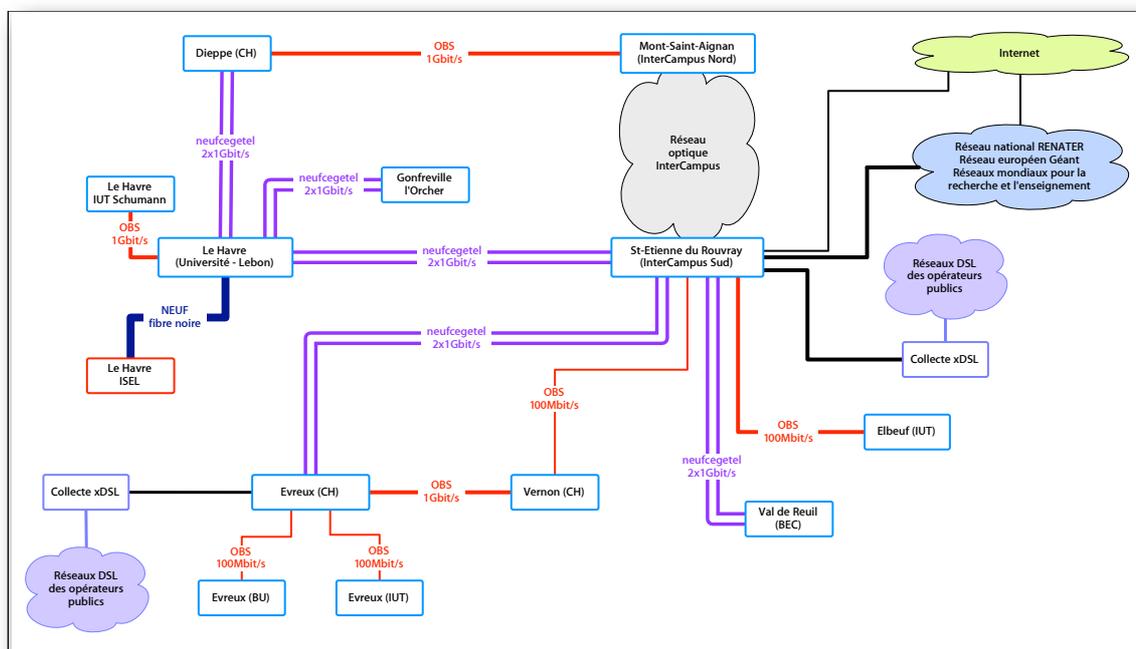
L'architecture du réseau SYRHANO est basée sur des points de présence constitués par des équipements actifs (commutateurs et/ou routeurs) qui sont reliés entre eux par des liaisons fournies par des opérateurs ou par des liaisons propres dans le cas d'InterCampus.

La consultation lancée en 2007 avait pour objectifs :

- de renouveler l'ensemble des liaisons opérateurs entre les points de présence SYRHANO,
- d'augmenter les débits des liaisons, en particulier pour les points de présence raccordés à 10 Mbit/s,
- d'améliorer le maillage et donc la résilience du réseau SYRHANO,
- d'augmenter la capillarité du réseau en créant de nouvelles liaisons vers de nouveaux points de présence (PoP).

L'appel d'offre comportait 12 lots différents pour les 12 liaisons à renouveler ou à créer :

- 5 lots ont été attribués à la société Neuf Cegetel
- 7 lots ont été attribués à la société Orange Business Services



Synoptique du réseau SYRHANO (juin 2008)

Avec les liaisons retenues dans le marché, le débit minimum des liaisons entre les PoP est désormais de 100 Mbit/s et s'échelonne jusqu'à 2 Gbit/s (2 x 1 Gbit/s). Le maillage du réseau est consolidé en particulier pour les PoP de l'Eure avec la liaison entre le CHI à Vernon et le CHI à Evreux. La résilience au niveau de la boucle SER / Le Havre / Dieppe / MSA est également améliorée notamment grâce aux augmentations de débits vers le point de présence du CH de Dieppe. Enfin trois nouveaux PoP viennent augmenter la

capillarité du réseau avec les liaisons vers les IUT du Havre et d'Evreux ainsi que Val de Reuil (Bassin d'Essai des Carènes).

Le déploiement opérationnel de ces nouvelles liaisons s'est étalé de janvier à mai 2008 en plusieurs étapes :

- janvier : visite des sites à raccorder par les opérateurs et mise en conformité des locaux (armoires, alimentation électrique, ligne DSL de supervision...)
- février-mars : approvisionnement des équipements chez les opérateurs et construction physique des liaisons et des lignes de supervision
- avril-mai : livraison des liaisons et mise en production sur SYRHANO

La majeure partie des liaisons a été construite en parallèle des liaisons déjà existantes. Pour les migrations nécessitant une coupure du service, le maillage du réseau a permis d'activer automatiquement un chemin de secours. De ce fait le déploiement de l'ensemble des liaisons n'a eu aucun impact sur les services du réseau régional.

2.3.2. Renouvellement de la collecte xDSL

La collecte xDSL, en fonctionnement depuis le début de l'année 2000, couvre aujourd'hui l'ensemble du territoire haut-normand et permet de raccorder les lycées et collèges ainsi que d'autres sites éligibles sur le réseau régional. Basé à l'origine sur le service Turbo DSL de France Telecom, cette collecte permettait des raccordements basés sur des liaisons de type ADSL ou SDSL allant de 512Kb/s à 4 Mbit/s, associés à différents niveaux de garanties.

La consultation lancée fin 2007 par le Rectorat de Rouen avait pour objectif :

- de renouveler le service de collecte xDSL
- d'élargir la gamme de liaisons disponibles pour les établissements
- de garder un coût constant de raccordement pour de meilleurs débits

L'appel d'offres a été réalisé sous la forme d'un marché à bons de commande pour un groupement d'établissements dont le CRIHAN, la Région et les Conseils Généraux 76 et 27 font notamment partie.

L'ensemble du marché a été attribué à la société CRT Informatique. L'offre proposée est basée sur l'intégration de deux collectes différentes :

- lot 1 : une collecte de type IP ADSL, fournie par Neuf Cegetel, permettant d'obtenir des liaisons à débit asymétriques allant jusqu'à 20Mbit/s mais sans garantie en cas de dysfonctionnement,
- lot 2 : une collecte de type SDSL, fournie par Orange, permettant d'obtenir des liaisons à débit symétriques allant jusqu'à 8Mbit/s avec différents niveaux de garanties.

La société CRT Informatique réalise l'intégration et opère ces collectes dans le cadre du marché. Elle propose également la prolongation de certains services SYRHANO comme les classes de service (CoS), le service de VPN de niveau 3 (MPLS VPN), IPv6 ainsi que les services de supervision, statistiques et métrologie.

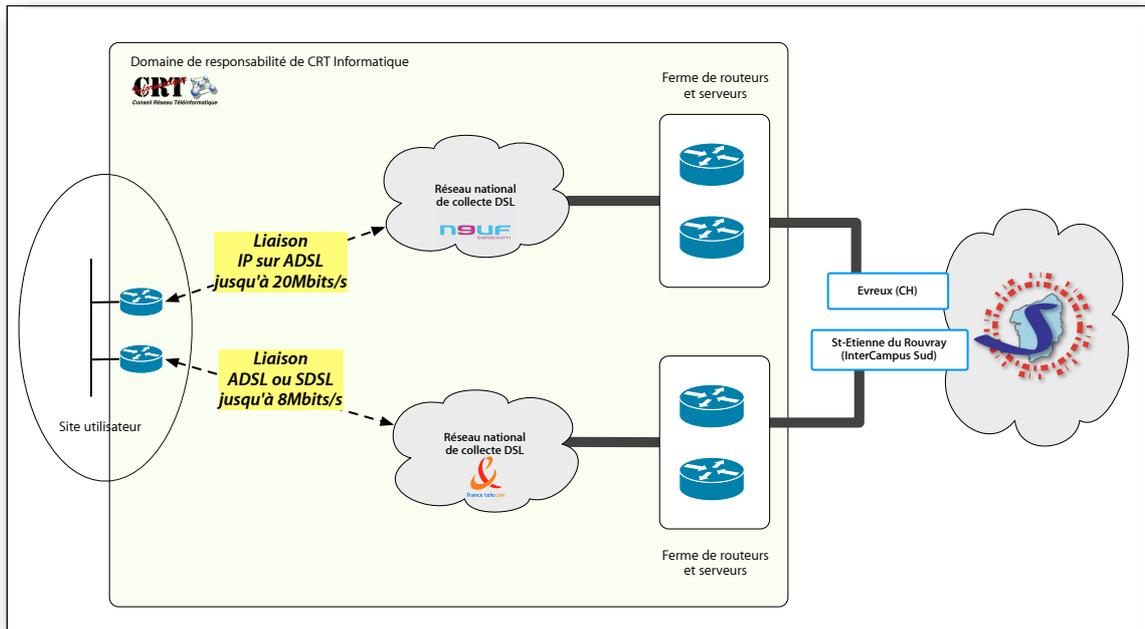


Schéma de principe de la collecte xDSL

Le Rectorat de Rouen incite l'ensemble de ses établissements à se raccorder sur SYRHANO à travers deux liaisons minimum (une sur chaque offre). Sur chaque établissement un équipement actif (AMON) frontalise les deux liaisons et classe le trafic en provenance du réseau local pour le rediriger en fonction de sa priorité sur la liaison adéquate. Par défaut les flux administratifs, la visioconférence et la télémaintenance utilisent la liaison du lot2, et les flux pédagogiques empruntent la liaison du lot 1. La configuration des équipements d'extrémités permet un secours réciproque des deux liaisons. La grande majorité des établissements sont éligibles à des liaisons 2Mbit/s symétriques sur le lot 2 : si besoin, et en fonction des contraintes techniques (atténuation / nombre de paires de cuivre disponible), l'établissement peut souscrire à une classe de débit supérieure.

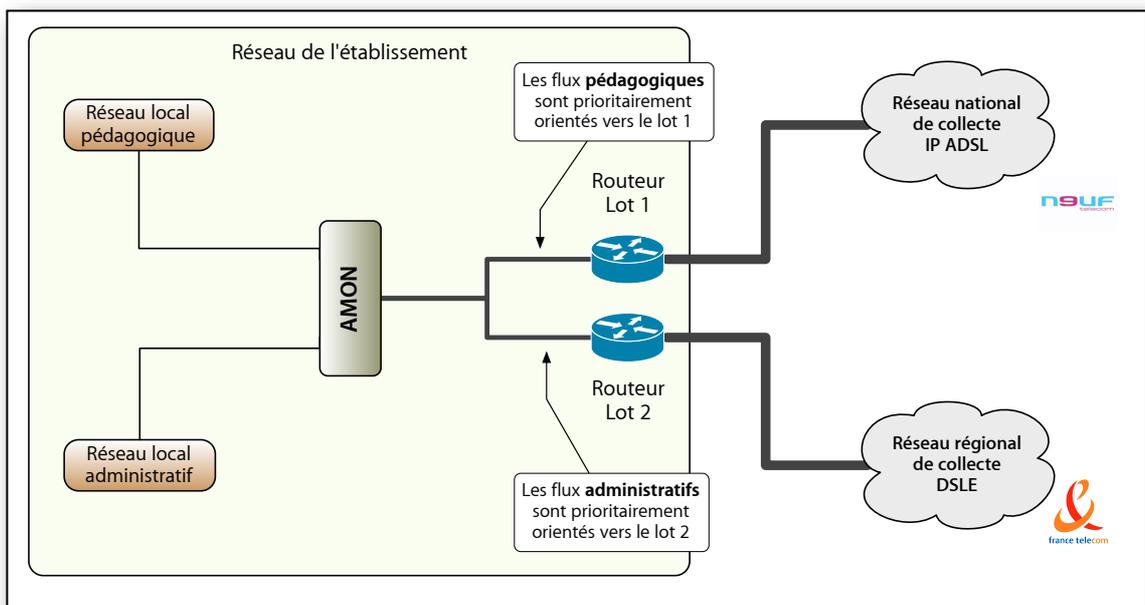


Schéma de raccordement des EPLE sur la collecte xDSL

Les liaisons disponibles au catalogue de la collecte xDSL peuvent également être utilisées par les sites SYRHANO afin d'avoir une liaison de secours en cas de dysfonctionnement sur leur liaison primaire.

Le déploiement opérationnel de cette nouvelle collecte est complexe car elle intègre un nombre important de services à déployer et d'établissements à migrer. Ces opérations de mise en place et de migration se sont déroulées en plusieurs étapes :

- janvier-mars : mise en place et configuration des équipements CRT pour la collecte
- mars-avril : livraison des collectes France Telecom et Neuf Cegetel
- avril-aujourd'hui : migration des établissements sur la nouvelle collecte

Dans le cadre du marché, un transfert des portes Turbo DSL assurant précédemment le service de collecte a pu être effectué vers la société CRT Informatique. De ce fait la migration a été simplifiée au niveau des liaisons SDSL et a permis de diminuer le temps de coupure des établissements à quelques heures au maximum.

La migration des établissements est une opération longue car elle implique beaucoup d'intervenants. Pour chaque installation, les équipes de techniciens du Rectorat doivent se déplacer dans l'établissement afin d'installer les routeurs et reconfigurer les équipements actifs du site. Ce déplacement doit coïncider avec l'intervention du technicien Orange en charge de la mise en service de la liaison du lot2. Cela implique une planification rigoureuse de l'ensemble des acteurs impliqués dans le déploiement du marché. Le rythme moyen de migration par semaine est d'environ 20 établissements. La fin du déploiement est prévu pour la toute fin d'année 2008.

2.3.3. Evolutions d'Inter-campus

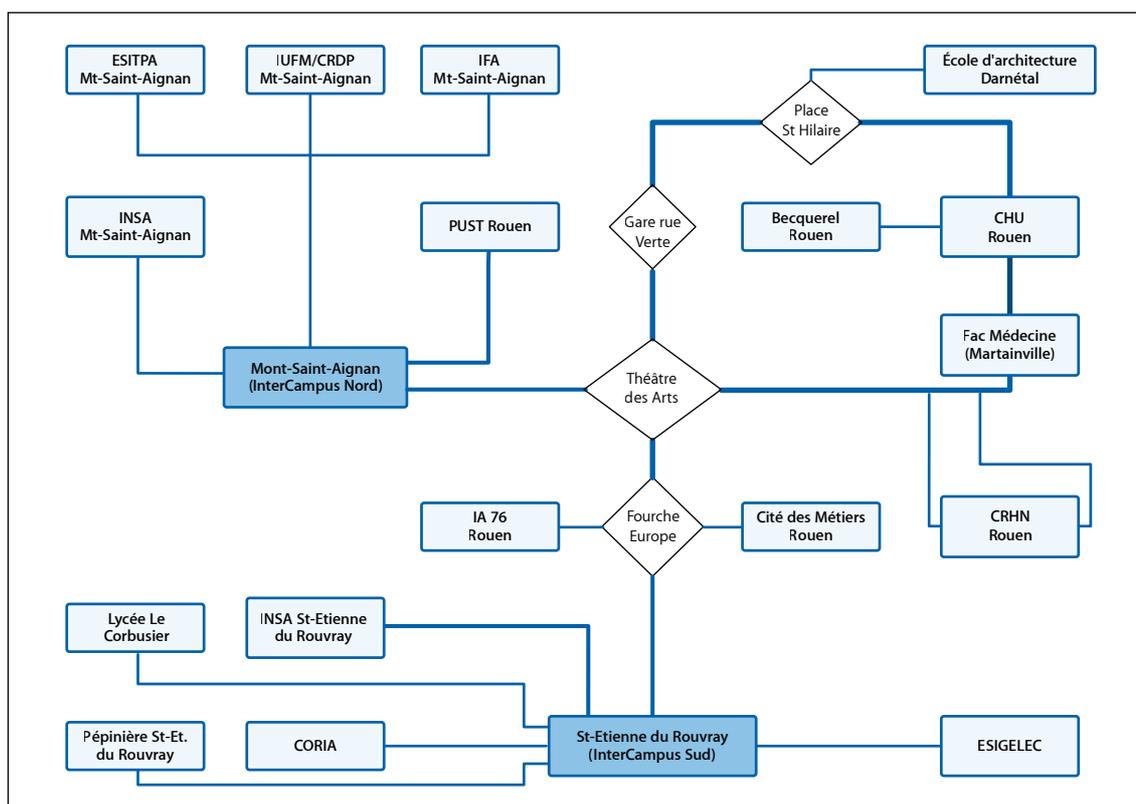
Résumé du projet

InterCampus est un réseau de fibres optiques déployé sous maîtrise d'œuvre du CRIHAN, en région rouennaise, pour interconnecter l'ensemble des établissements d'enseignement et de recherche. Ce sous ensemble du réseau régional SYRHANO, répond spécifiquement à la situation des établissements répartis sur l'agglomération rouennaise.

Outre la qualité de service qu'offre le réseau en répondant aux exigences du monde de l'enseignement et de la recherche, une orientation de plus en plus marquée vers la mutualisation des équipements, entre ceux du réseau lui-même et ceux des établissements, est aujourd'hui de mise afin de limiter les coûts, certes, mais aussi d'en faciliter et d'en optimiser la gestion.

InterCampus a été initié en 2000. Des extensions ont été réalisées au cours des années en fonction des demandes exprimées et des financements disponibles. Ces extensions ont le plus souvent bénéficié d'opportunités de mutualisation de travaux avec ceux des collectivités, notamment la Communauté de l'Agglomération Rouennaise (CAR) qui a elle aussi déployé un vaste réseau de fibres optiques.

Schéma du réseau à fin 2008



Réalisations 2007-2008

La période 2007-2008 a été riche en extensions avec :

- L'intégration, mi-2008, de l'IFA et de l'ESITPA. Ces établissements étaient depuis longtemps demandeurs mais les opportunités de réalisation de travaux dans des conditions acceptables ne s'étaient pas encore présentées. Même si des travaux préliminaires à la construction du nouveau bâtiment de l'ESITPA avaient pu être menés, ce sont des travaux de la CAR sur ce secteur qui ont apporté une solution. Ces deux établissements ont donc été reliés sur le plus proche point de présence du réseau optique situé au niveau de l'IUFM de Mont Saint Aignan.
- L'École Nationale d'Architecture de Normandie. A la suite des extensions réalisées à la fin 2007 (bouclage du réseau sur le secteur Est de Rouen avec le raccordement, du CHU, du Centre Henri Becquerel, de la faculté de Médecine et du Conseil Régional), les réseaux optiques d'InterCampus et de la CAR se croisent au niveau de la place Saint Hilaire. Le réseau de la CAR se poursuivant jusqu'à Darnétal et au delà, la

solution pour raccorder l'École distante de plusieurs kilomètres a été d'interconnecter les réseaux et d'utiliser une paire de fibre de la CAR pour rejoindre le site via l'infrastructure du réseau de transport TEOR.

- Des études en cours pour le CNED et le CESI à Mont Saint Aignan ainsi que l'INRP et le Rectorat à Rouen.

La maintenance du réseau est désormais assurée par la société CITEOS. La gestion des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux et des Demandes de Renseignements adressées aux exploitants de réseaux sur la voie publique lui a également été déléguée en raison de la charge temps homme devenue trop importante pour le CRIHAN. CITEOS a réalisé également un audit général du réseau, opération devenue nécessaire au bout de huit ans d'exploitation.

2.3.4. Renouveau du service d'exploitation

La maintenance et la supervision 24h/24 7j/7 du réseau SYRHANO sont assurées par la société CS (Communication & System) devenue BTIC (British Telecom Infrastructures Critiques) en 2008. Un appel d'offres a été lancé durant l'été afin de renouveler le contrat de services pour la supervision et la maintenance du réseau. Il a pour objectif d'externaliser complètement l'exploitation courante du réseau ainsi que la mise en oeuvre technique des nouveaux services réseaux sur l'infrastructure SYRHANO. Le CRIHAN conserve néanmoins la maîtrise d'ouvrage technique. Les résultats de cette consultation seront connus courant novembre.

2.4. Coopération technique entre les établissements d'enseignement supérieur et de recherche

Les problématiques et moyens techniques mis en oeuvre pour la mise en place des services informatiques aux utilisateurs dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche (ESR) sont souvent similaires. Afin d'améliorer les services dans ces établissements, le CRIHAN a proposé de mettre en place des groupes de travail sur différentes thématiques afin d'améliorer le partage de connaissance entre les techniciens des établissements et de mettre à terme en place des services régionaux communs pour les établissements d'ESR raccordés sur SYRHANO.

Lors d'une réunion en février 2008 réunissant l'ensemble des responsables techniques des principaux sites d'enseignement et de recherche du réseau SYRHANO (Université de Rouen, INSA de Rouen, CORIA, CRIHAN); cinq thématiques ont été retenues et donc cinq groupes de travail se sont formés :

- Infrastructure réseau et services connexes : ce groupe a en charge l'étude de la mutualisation des services et équipements réseau au niveau de l'infrastructure SYRHANO ainsi que la mise en commun de services applicatifs liés au réseau comme par exemple le courrier électronique ou le DNS,
- Authentification centralisée : ce groupe travaille à l'étude de l'interconnexion des annuaires des établissements ainsi qu'aux infrastructures et protocoles nécessaires à la mise en place d'authentification inter établissements,
- Stockage et sauvegarde mutualisés : ce groupe a en charge l'élaboration d'un service de sauvegarde mutualisé entre les établissements et d'un service de stockage pour les utilisateurs,
- Téléphonie sur IP : ce groupe travaille à l'étude de la migration de la téléphonie des établissements vers le tout IP ainsi qu'à l'intégration au service nationale de ToIP piloté par RENATER,
- Sécurité : ce groupe a en charge l'étude d'une politique de sécurité commune entre les établissements afin de faciliter le déploiement de services communs, il intervient de manière transversal sur l'ensemble des autres groupes.

Un ensemble d'outils collaboratifs a été mis en place afin de faciliter le travail des différents groupes : wiki, listes de diffusion, visio et audioconférence.

Cette coopération technique entre les établissements ainsi que les actions dans les groupes de travail doivent être consolidées durant l'année 2009.

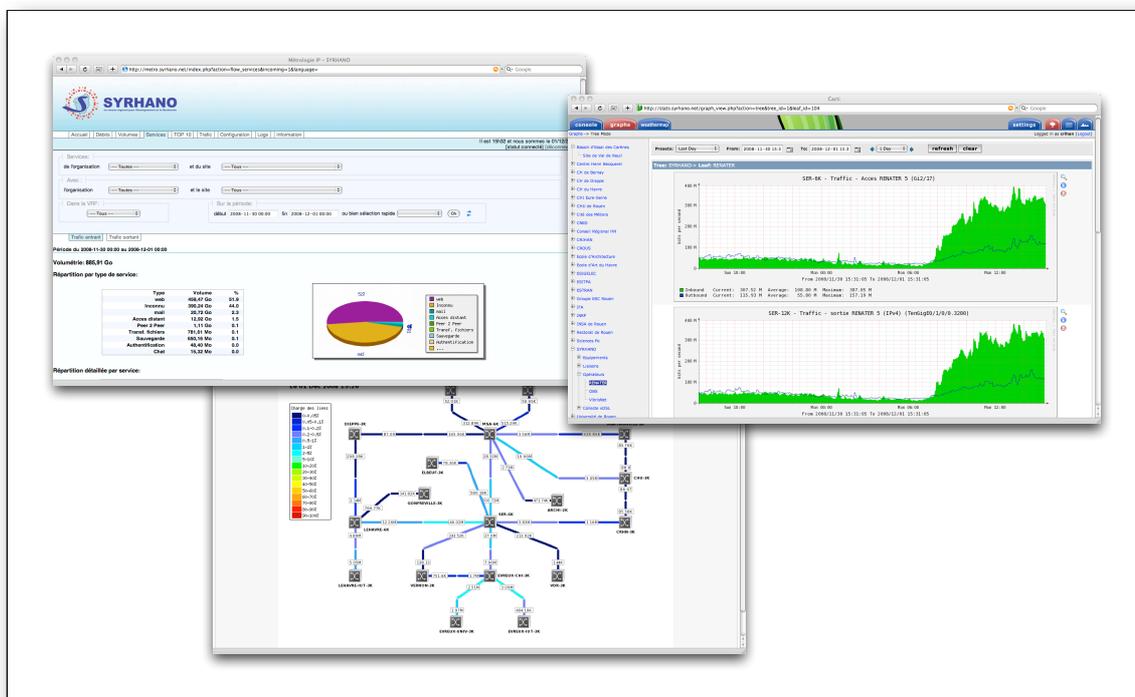
2.5. Services associés au réseau

2.5.1. Portail de supervision

Le CRIHAN a mis à disposition des sites SYRHANO un portail d'accès à l'ensemble des outils de supervision du réseau régional. Ces outils, accessibles à travers une interface web, permettent aux établissements de connaître l'état de fonctionnement et la charge du réseau ainsi que le bon fonctionnement de certains services connexes (mail, DNS, ...) :

- le logiciel InterMapper offre de manière synthétique un synoptique du réseau et un état quasi temps réel du fonctionnement des équipements et de la charge des liaisons
- le logiciel Cacti permet d'obtenir des statistiques agrégées de la consommation pour chaque site utilisateur sur le réseau régional
- les logiciels NetFix et FlowFix permettent de caractériser finement l'utilisation du réseau par chacun des sites en catégorisant les flux par protocoles.

L'ensemble de ces outils est mis en place pour chaque établissement raccordé sur SYRHANO. Les responsables réseaux des sites peuvent avoir un accès personnalisé à ce portail pour leur établissement.



SYRHANO : illustration des outils de supervision et métrologie

Pendant l'été 2007, un stagiaire encadré par le CRIHAN, a implémenté de nouvelles fonctionnalités dans le logiciel de métrologie FlowFix. Cela a permis de rendre l'application plus modulaire et moins dépendante du contexte spécifique à SYRHANO afin de pouvoir la déployer sur un réseau d'opérateur.

Dans le cadre du déploiement de la nouvelle collecte xDSL, il a été nécessaire d'effectuer des optimisations et des adaptations sur l'outil de métrologie suite à l'ajout de ces nouvelles fonctionnalités. En effet le déploiement des 600 liaisons prévues à terme sur la collecte nécessite de traiter un nombre très important de flux d'informations afin d'en extraire des statistiques pertinentes. Un travail minutieux d'optimisation a été effectué sur la majeure partie des requêtes contenues dans le code source. Ces modifications ont été réalisées conjointement par les équipes de développement de CRT Informatique et du CRIHAN.

D'autre part des adaptations ont été apportées afin de supporter l'analyse des flux netflow pour les liaisons de type IP ADSL. Ces liaisons sont établies de manière dynamique à l'aide d'un mécanisme d'authentification, et donc, de ce fait, ne possèdent pas d'identifiants fixes sur les équipements réseau permettant d'associer définitivement l'identifiant de liaison à un site donné. Pour pallier ce problème, les

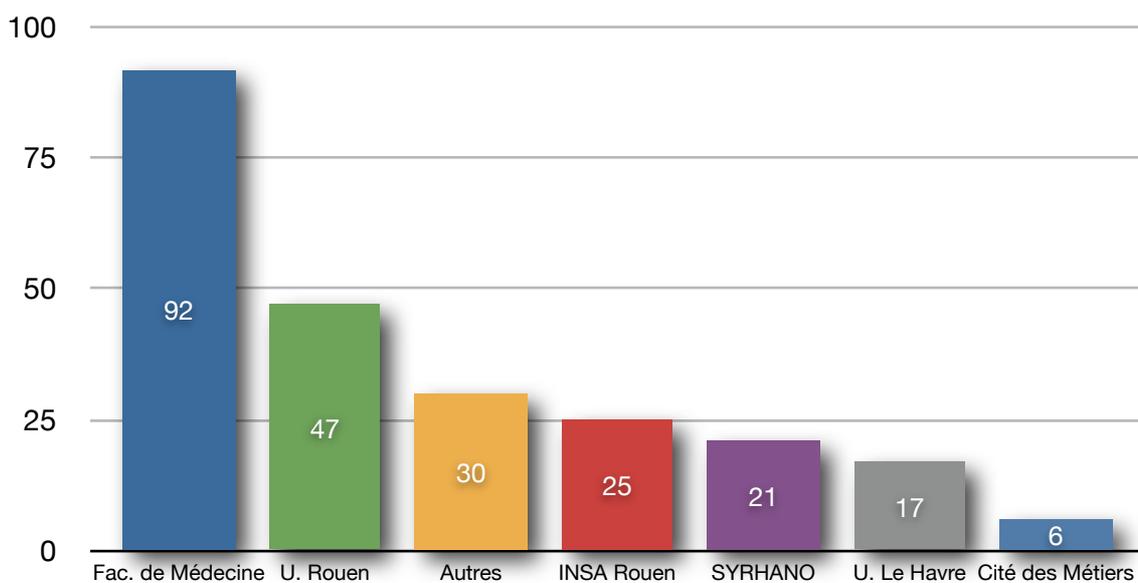
équipes de développement de CRT Informatique ont couplé le logiciel Flowfix au serveur d'authentification du service de collecte IP ADSL. Les modifications apportées au code source ont été validées conjointement par le CRIHAN et CRT Informatique lors du déploiement opérationnel de la collecte.

2.5.2. Visioconférence

Le CRIHAN met à la disposition des utilisateurs un pont de visioconférence et d'audioconférence. Ce service permet à des personnes distantes de se retrouver dans une salle de réunion virtuelle. Ces personnes peuvent rejoindre la réunion à l'aide d'une station de visioconférence autonome disposant d'une caméra raccordée au réseau IP et à un téléviseur ou un rétroprojecteur. Il est possible également d'utiliser un téléphone conventionnel, un GSM ou un logiciel embarqué sur un ordinateur.

Le CRIHAN assure le support technique nécessaire au bon déroulement des différentes sessions et la formation des nouveaux utilisateurs du service.

L'utilisation du service de visioconférence est en nette augmentation cette année (2007 : ~150 sessions, 2008: ~240 sessions). Cette augmentation s'explique par une meilleure appropriation du service par les utilisateurs ainsi que par un nombre non négligeable d'acquisitions de stations de visioconférence dans de nouveaux établissements. Le CRIHAN a également accompagné des établissements comme la Cité des Métiers dans la maîtrise des outils de visioconférence. Les principaux utilisateurs sont issus de la communauté "Enseignement Supérieur" comme le montre le graphique ci-dessous.



Utilisation du pont de visioconférence

Le CRIHAN a accompagné le CHU de Rouen dans le déploiement d'une solution de visioconférence entre les centres hospitaliers régionaux. Un équipement gérant la signalisation (Gatekeeper) a été installé sur le réseau du CHU et interconnecté au service régional de visioconférence. Ce serveur permet aux équipements de visioconférence du CHU de communiquer simplement avec les autres terminaux ou ponts de visioconférence disponibles sur le réseau régional et, par extension, sur RENATER. Afin d'améliorer et de simplifier la visioconférence entre les centres hospitaliers de la région un VLAN spécifique a été créé au niveau des équipements de l'infrastructure SYRHANO. Ce réseau privé et sécurisé entre les établissements permet de s'affranchir des équipements en charge du filtrage (pare-feu) qui sont souvent incompatibles avec l'utilisation d'un service de visioconférence.

3. Support à projets

3.1. Portail des musées de Haute-Normandie

3.1.1. Objectifs

Le portail des musées de Haute-Normandie répond à une double mission :

- Mettre en valeur les musées de la région par l'élaboration d'outils et d'applications web permettant d'établir une relation complémentaire, continue et plus étroite avec le public.
- Améliorer et enrichir la structure d'accueil et de fédération des fonds à numériser dans le cadre du vaste programme que constitue le « plan pluriannuel d'informatisation, numérisation et mise en réseau des collections des musées de Haute-Normandie ».

Le portail représente donc le cœur d'un service de mise en valeur des contenus issus du plan de numérisation.

3.1.2. Vie du portail : actions menées en 2008

En 2008, les travaux rythmés par les réunions mensuelles du comité éditorial se sont orientés autour de quatre axes essentiels à la vie du portail :

- formation des utilisateurs,
- enrichissement du contenu,
- valorisation du portail et développement de la communication,
- développement du volet pédagogique.

3.1.3. Evolution du portail : refonte de la base régionale des collections muséographiques

Outil de mise en valeur du patrimoine régional, mais également porte ouverte sur les richesses et la diversité des musées, la base des collections des musées de Haute-Normandie propose depuis 2007 des ressources muséographiques en ligne pouvant servir de support aux activités touristiques ou pédagogiques.

Le comité de pilotage a souhaité cette année mettre en place une nouvelle application web de gestion et de consultation de la base des collections. Logilab, société de services spécialisée dans le domaine de l'informatique avancée et scientifique, a développé pour cela une application plus performante et plus conviviale, qui sera mise en ligne d'ici la fin de l'année. La nouvelle base des collections répondra de manière plus appropriée aux approches intuitives des visiteurs, grâce notamment à une frise historique et une carte géographique qui permettent de visualiser les résultats d'une recherche, ou à la mise en avant de thématiques, comme l'impressionnisme en Haute-Normandie ou les ivoires par exemple. Cette nouvelle application est construite sur une architecture modulaire, facilitant son évolution et permettant dans un avenir proche la reprise directe des données à partir des musées et l'intégration des collections des muséums d'histoire naturelle. Elle servira de socle au développement d'une série de « services » web permettant une meilleure restitution et diffusion de la base de données des collections.

3.1.4. Le portail en quelques chiffres

La base de données comporte aujourd'hui :

- plus de 7500 oeuvres en lignes auxquelles viendront s'ajouter d'ici la fin de l'année 1500 nouvelles oeuvres,
- une cinquantaine de dossiers pédagogiques destinés aux enseignants, téléchargeables,
- deux expositions en ligne prochainement disponibles,
- une nouvelle rubrique "images pour la classe", développée à destination des enseignants pour leur permettre d'accéder à des visuels caractéristiques de plusieurs époques historiques.

Par ailleurs, deux sessions de formations ont été organisées au CRIHAN pour le personnel des musées afin de leur faciliter les versements sur la base.

3.1.5. Orientations futures

La poursuite du plan de numérisation et d'informatisation des collections s'avère indispensable pour assurer l'alimentation régulière de la base de données et le succès de celle-ci auprès des visiteurs.

Pour répondre aux missions qu'il s'est fixé, le comité éditorial continuera à envisager et à apporter de nouveaux enrichissements dont les principaux objectifs sont :

- d'élargir les fonctionnalités offertes au grand public et lui faciliter l'accès aux données numérisées dans une perspective permettant de répondre aussi bien aux attentes des acteurs du tourisme que du monde de l'éducation ;

- d'assurer une meilleure visibilité du portail et du programme de numérisation auprès des institutions, des communautés culturelles et scientifiques puis des publics européens, en élaborant et en développant la création d'un réseau régional sur le patrimoine. Le rapprochement, pour une première étape, avec les données du service de l'Inventaire est engagé.

Conscient de l'évolution des pratiques sur Internet et de l'importance que jouent dorénavant les réseaux sociaux et les plates-formes d'échanges de données et d'information, le comité éditorial souhaite développer de nouveaux outils de compréhension et de partage des données du portail pour les communautés d'amateurs, du tourisme et de l'éducation. Il souhaite aussi conserver et accentuer l'ancrage local du site.

3.2. Offre de service aux entreprises : AMON

3.2.1. Résumé du projet

Le CRIHAN a engagé en mai 2007 un nouveau projet appelé AMON (Atelier de MODélisation Numérique), qui consiste à proposer une partie des ressources du centre de calcul aux entreprises désireuses d'aborder les techniques de modélisation et de simulation numérique. Ce projet a reçu le soutien de la DRIRE de Haute-Normandie au travers d'une Action Collective.

L'objectif du projet est de prototyper une plateforme de services pour les PME-PMI, ce qui suppose l'implication de quelques entreprises pour défricher le modèle idéal d'un tel service.

Un planning de déploiement en 5 phases a été établi à l'appui d'une demande de financement dans le cadre d'une "Action Collective". Démarré en mai 2007 et prévu sur trois ans, ce planning prévoit notamment :

- la préparation d'un cadre partenarial avec les structures régionales susceptibles de soutenir et de relayer cette action
- une phase d'élaboration du cahier des charges
- une phase d'expérimentations
- une phase de diagnostics des résultats et restitution technique des performances de la plateforme
- la restitution globale de l'action.

3.2.2. Actions entreprises

Préparation du cadre partenarial

Un certain nombre de partenaires "relais" ont été sollicités en tant que conseil dans la démarche et pour relayer l'action :

- Le réseau HNT qui comprend comme membres la DRRT, OSEO, HNT, le CRHN et la DRIRE ainsi qu'un grand nombre de membres nominatifs issus d'une trentaine de structures régionales.
- Les CCI du Havre, de Rouen, de Fécamp et de l'Eure.
- OSEO,
- La DRIRE Haute-Normandie,
- Le pôle de compétitivité MOVEO,
- Le réseau Normandie AéroEspace,
- Le pôle Chimie Biologie Santé
- L'Association du Technopôle du Madrillet.

Avec l'aide de ces partenaires un support de communication a pu être réalisé et distribué par leurs propres réseaux ainsi qu'au travers des manifestations et salons auxquels le CRIHAN participe.

Des représentants du CRIHAN adhèrent désormais au réseau HNT dans un esprit de mutualisation des informations sur les entreprises les plus innovantes de la région.

Activités de promotion

Membre de MOVEO, le CRIHAN participe à beaucoup de rencontres organisées par ce Pôle de Compétitivité. Parmi celles-ci, et depuis le début de l'action :

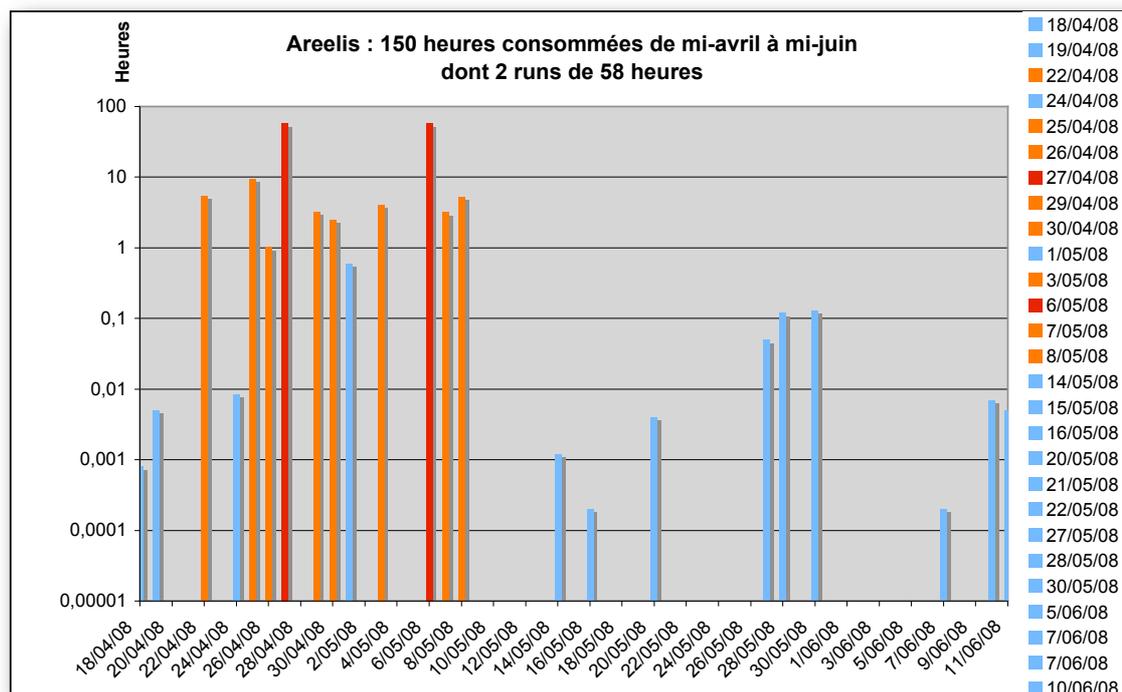
- 2 février 2007 : comité de site
- 13 mars 2007 : journée MOVEO (à l'INSAR)
- 20 mars 2007 : présentation de AMON à MOVEO
- 2 avril 2007 : comité de site (à l'ESIGELEC)
- 31 mai 2007 : Rencontres MOVEO (1er contact AXS et contact avec la CCI d'Elbeuf)
- 27 septembre 2007 : rencontres MOVEO
- 29 novembre 2007 : rencontres MOVEO
- 30 novembre 2007 : entretien avec le cabinet Katalyse pour une enquête de MOVEO auprès des entreprises (au CRIHAN)
- 19 décembre 2007 : Comité régional (à l'INSAR : contacts avec ETSm, SEI et THALES-Boos)
- 17 janvier 2008 : Comité régional (MOVEO)
- 13 mars 2008 : journée MOVEO (à l'ESIGELEC)
- 24 avril 2008 : Comité régional (à l'INSAR)
- 19 juin 2008 : 1ère convention "projets R&D et T&S (territoriaux et structurants) de Moveo (à Deauville)
- 26 septembre, journée du DAS (Domaine d'Activité Stratégique) Energie et Environnement de MOVEO, organisée au CNRT de Caen. Cette journée avait pour but de faire le point sur les actions de MOVEO dans la catégorie EE (Energie et Environnement) et de permettre à quelques membres de faire des présentations en rapport avec ce thème. Le CRIHAN y a présenté l'action AMON et noué des contacts avec les sociétés Filtrauto, de Vire, Creagif, une jeune société issue du CNRT œuvrant dans les biopolymères et Le Moteur Moderne, cette dernière étant utilisatrice des logiciels de modélisation numérique GTPower et le StarCD, notamment.

Autres manifestations et rencontres directes avec des entreprises :

- 22 mars 2007 : premier contact avec la société Areelis
- 7 juin 2007 : premier contact avec AXS Analyse et Structure
- 20 juin 2007 : 1ères Rencontres Régionales de l'Innovation (à la CCI Rouen)
- 31 août 2007 : premier contact avec AXS Ingénierie
- 26 septembre 2007 : journée modélisation PME/PMI par Harvest à Paris
- 21 octobre 2007 : Rencontres Technologiques du Madrillet (contacts Le Moteur Moderne et Actel)
- 20 au 22 octobre 2007 : SEINO
- 22 octobre 2007 : journée chimie (à Reims)
- 23 octobre 2007 : journée calcul (à Reims)
- 17 décembre 2007 : Le Moteur Moderne (au CRIHAN)
- 4 décembre 2007 : CRITT Analyses et Surfaces (à Louviers)
- 5 décembre 2007 : Société GEISA (au CRIHAN)
- 21 décembre 2007 : Faurecia (au CRIHAN)
- 3 janvier 2008 : AXS Ingénierie (au CRIHAN)
- 3 janvier 2008 : GEISA (au CRIHAN)
- 21 janvier 2008 : Brace Automotive (au CRIHAN)
- 29 janvier 2008 : présentation de AMON à NAE (au CRIHAN)
- 5 février 2008 : journée Plasturgie par Moldflow (à Alençon)
- 7 mars 2008 : entretien au CRIHAN avec la société Lymphis pour l'étude de la DRIRE Basse Normandie sur les offres PME des structures publiques.
- 3 avril 2008 : présentation de l'Euro Info Centre (au CESI)
- 19 mai. Réunion de bilan sur une expérimentation avec la société Areelis. Areelis a pu vérifier la faisabilité d'accès aux ressources depuis ses différents lieux d'activités.
- 20 mai, "petits déjeuners Innovation" de la Pépinière du Madrillet. Interventions de OSEO et de Business Angels.
- 28 et 29 mai, Congrès DIESEL ENGINE, organisé par la SIA à l'INSA. Tenue d'un stand sur l'espace normand géré par MOVEO. Lors de ce congrès à connotation très scientifique, un très bon contact a été pris avec la

société AVL qui distribue le logiciel FIRE et qui pourrait déboucher sur une proposition de mutualisation de licence.

- 12 et 13 juin, participation a une nouvelle manifestation organisée par l'association du technopôle du Madrillet au MANS. Des contacts ont été noués avec :
 - ▶ BRACE Automotive (Entreprise Hollandaise déjà rencontrée au CRIHAN et ayant implanté une antenne à la pépinière). BRACE dispose, en Hollande, d'un service de mutualisation de logiciels analogue au projet AMON.
 - ▶ Heat2Power qui utilise GTPower ainsi que Gomecsys, via un prestataire, sur le thème de la récupération de puissance à partir de la chaleur de l'échappement. Heat2Power est intéressé par la simulation 3D et notamment par OpenFoam.
 - ▶ ORECA. ORECA œuvre dans la compétition automobile et a de vrais besoins en calculs.
 - ▶ CTTM. Ce Centre de Transfert de Technologie du Mans, association issue de l'Université du Maine, compte aujourd'hui 35 personnes qui travaillent dans trois domaines : la productique (Numérisation 3D, Rhéologie, calcul de structures, prototypage rapide dans le biomédical), les matériaux, acoustique et vibrations. Son bureau d'études utilise Catia, Aster et Pro Engineer.
 - ▶ CEVAA. Le CEVAA exprime plusieurs besoins, dont un concernant AMON, à savoir l'utilisation du logiciel GTPower : l'INSA, Areelis, D2T et MTT Moteur Test sont également utilisateurs de ce produit et une mutualisation intéresserait fortement le CEVAA.
- 18 juin, rencontre au CRIHAN avec la société FAURECIA, division échappements.
- 19 juin. Rencontres Régionales de l'Innovation organisées par la CCI du Havre. Huit contacts ont été pris parmi lesquels :
 - ▶ ITS-IAE. Cette entreprise, membre de MOVEO, œuvre dans plusieurs domaines liés aux structures et aux surfaces. Ses besoins concernent aussi bien, des ressources en calcul et en développement en aval du produit SolidWorks qu'elle utilise, une recherche de locaux sur le site du Technopôle du Madrillet, une assistance scientifique pour valider ses prototypes. Avec le concours du laboratoire LMR de l'INSA de Rouen, un partenariat est actuellement en cours de finalisation avec le CRIHAN.
 - ▶ Etudes et Services en mécanique. Cette entreprise conçoit des outils d'emboutissage. Ces outils sont extrêmement coûteux ce qui justifie de son intérêt pour une modélisation numérique préalable.
- 7 octobre : présentation de AMON à la journée "modélisation numérique" à CAEN (organisation DRIRE Basse-Normandie)
- 21, 22 et 23 octobre : tenue d'un stand aux SEINO (salons des entreprises au parc des expositions de Rouen)
- 22 octobre : RTTM (Rencontres technologiques du Madrillet). Rendez-vous pré-programmés et visites du CRIHAN (contact avec la société Legrand).



Coup d'oeil sur ce test d'utilisation du logiciel de simulation FLUENT par l'entreprise Areelis :

FLUENT a été testé sur deux processeurs ce qui a révélé un gain de temps voisin de 2 par rapport au monoprocesseur utilisé en interne.

3.2.3. Premiers éléments de bilan

A ce stade encore précoce, on observe, eu égard aux nombreux contacts pris et au vu de l'expérience acquise auprès des six entreprises qui ont déjà utilisé ou réservé des ressources en calcul, que :

- certaines entreprises ne retiennent que l'offre en ressources de calcul "brutes" et apportent leurs propres codes de calcul ;
- coté logiciels, les entreprises rencontrées utilisent (ou sont intéressées par) une grande variété de produits ce qui rend illusoire une offre de fourniture "catalogue" par le CRIHAN pour chaque cas. Dès lors, si l'entreprise demandeuse de ressources doit utiliser sa propre licence d'exploitation, le principe de mutualisation de la partie logicielle n'est plus applicable. Le problème reste donc de réunir suffisamment d'entreprises exprimant le besoin d'un même logiciel pour en envisager l'acquisition. Pour ce qui est de l'alternative "logiciel libre", une seule entreprise rencontrée serait intéressée par un produit libre (OpenFoam). De leur côté, les éditeurs sont en général peu enclins à proposer des offres commerciales compatibles avec l'idée de mutualisation (une seule proposition dans ce sens émanant de AVL pour le logiciel FIRE). Enfin, parmi les entreprises rencontrées, deux cas de mutualisation souhaitée se dégagent autour de FIRE et de GTPower.
- le troisième aspect de l'offre, le coté "savoir-faire métier" reste à approfondir : en effet, beaucoup d'entreprises souhaiteraient un service global, alliant la connaissance métier et les ressources techniques.

4. Formations dispensées

4.1. Formation pour le personnel des musées (SPIP)

SPIP est un système de publication pour l'Internet particulièrement adapté aux sites à vocation éditoriale. Il a été choisi dans le cas du portail des musées pour permettre aux personnels de ces établissements de mettre aisément à jour les informations les concernant grâce à une interface simple d'utilisation.

Contenu :

- Modification d'un contenu existant (Modification des dates de l'article, des auteurs, des mots-clés, des images ou documents, ajout d'une traduction, mettre l'article à la poubelle, modification du contenu de l'article, modifications spécifiques) ;
- Création d'un nouveau contenu (raccourcis typographiques, ajout d'images ou de documents, de la date de début d'un événement, d'un auteur, des mots-clés, demander la publication sur le portail de l'article, créations spécifiques) ;
- Discussions (forum interne, messagerie, annonce).

Sessions 2008 :

- 25 janvier 2008 : 6 personnes
- 15 février 2008 : 4 personnes

4.2. Formation pour les utilisateurs de SYRHANO

Dans le cadre du déploiement en 2007 de nouveaux équipements actifs pour SYRHANO, cette formation spécifique, conçue principalement pour les administrateurs de sites, comporte une partie théorique et une partie concrète avec des travaux pratiques sur les équipements de commutation et de routage. Le contenu de cette formation de cinq jours est également orientée sur l'utilisation des services SYRHANO.

Contenu :

- Journée 1 : Niveau 2 (Ethernet et protocoles associés).
- Journée 2 : Niveau 2 (suite). Niveau 3 : généralités IP (y compris UDP, TCP, QoS).
- Journée 3 : Niveau 3 (suite), IPv6.
- Journée 4 : MPLS, routage dynamique (RIP, OSPF, BGP & ISIS).
- Journée 5 : Description des services SYRHANO et des matériels déployés.

Sessions fin 2007 :

- du 15 au 19 octobre : 14 personnes représentant l'INSA de Rouen, le Centre Hospitalier Intercommunal Eure-Seine, le CORIA, la mairie de Dieppe, l'Université de Rouen, la Faculté de Médecine, l'entreprise CRT Informatique, l'Université du Havre, l'ANIDER
- du 10 au 14 décembre : 15 personnes issues du Rectorat, du Centre Hospitalier Intercommunal Eure-Seine, du CORIA, de l'Université du Havre, du Centre Hospitalier du Havre, du CROUS, de la Faculté de Médecine, de la Cité des Métiers, du Conseil Régional de Haute-Normandie, de l'INSA de Rouen.

4.3. Formation pour les utilisateurs du centre de calcul

Pour aider les scientifiques qui ont réservé des ressources auprès du centre de calcul, notamment de sorte à leur permettre d'optimiser leur travaux, le CRIHAN organise des journées de formation axées sur les environnements de calcul disponibles au CRIHAN.

Contenu :

- présentation matérielle et logicielle
- soumission des calculs
- environnement de compilation
- outils de débogage et d'analyse
- optimisation scalaire
- introduction au calcul parallèle (MPI, OpenMP)

Sessions :

- 27 novembre 2007 : 6 personnes issues du CORIA, de l'INSA de Rouen, du Groupe Physique des Matériaux de l'Université de Rouen, Du Centre d'Etudes et de Recherches sur le Médicament de Caen
- 23 septembre 2008 : 7 personnes venant de l'INSA de Rouen, du CORIA, de l'Université Technologique de Troyes et de l'Université du Havre.

4.4. Journées de sensibilisation et conférences

Sujet	Date	Lieu	Stagiaires
Streaming et visioconférence	31/10/2007	Conseil Régional	1
	01/02/2008	Cité des Métiers	1
	07/03/2008	Cité des Métiers	1
Protocoles Internet et IPv6	12/02/2008	Conférence COST / ESIGELEC	40
La lutte anti-spam	20/11/2007	JRES 2007 / Strasbourg	250
Journée Méso-centres de calcul	13/02/2008	Institut H. Poincaré / Paris	200
Accelrys Science Forums	18/10/2007	Paris	30
Journée Modélisation Moléculaire inter centre de calcul : ROMEO / CRIHAN	22/10/2007	Centre de Calcul Régional de Champagne-Ardenne / Reims	15
Colloque "calcul scientifique, besoin industriels et compétences universitaires"	23/10/2007	Hôtel de ville / Reims	30