



Rapport d'activité RAP 2007

Version : 1.0
Date : 29/11/2007

Table des matières

Rapport d'activité RAP 2007.....	1
Table des matières.....	2
1 Introduction.....	3
2 Activités CORAP.....	3
2.1 Administration, gestion et ressources internes	3
2.1.1 Renouvellement des conventions	3
2.1.2 SI administratif et financier	3
2.1.3 Marchés	3
2.1.4 Relations avec la Ville de Paris.....	3
2.1.5 Ressources internes	4
2.2 Ingénierie	4
2.2.1 Conception, mise en production et tutoriels pour les raccordements fiabilisés	4
2.2.2 Préparation des évolutions de RAP.....	4
2.3 Relations avec les utilisateurs	4
2.3.1 Visites des établissements	4
2.3.2 Participation à la diffusion de l'information scientifique et technique	5
3 Le réseau	5
3.1 L'infrastructure	5
3.1.1 Le trafic	5
3.1.2 Les actifs de commutation/routage.....	6
3.1.3 L'optique de l'anneau.....	6
3.1.4 L'optique vers les sites	7
3.1.5 L'accès à Renater	7
3.2 L'évolution des raccordements.....	7
3.2.1 Nouveaux établissements et sites	7
3.2.2 Evolutions de sites existants.....	7
3.2.3 Raccordements sécurisés	7
3.2.4 Arrêt de site	8
4 Usages, services et protocoles.....	8
4.1 Services et protocoles sur le réseau	8
4.2 Serveur VoD	8
4.3 Ponts de visioconférence	8
4.4 Interconnexion ToIP	8
5 Bilan.....	8

1 Introduction

Le CORAP, Centre Opérationnel de RAP est composé d'un Ingénieur de Recherche, de quatre Ingénieurs d'Etude informaticiens et d'une assistante administrative.

Depuis le 1^{er} janvier 2007, le CORAP fonctionne à tous points de vue comme un service à part entière au sein de l'Université Pierre et Marie Curie, avec en particulier son propre Centre de Responsabilité au niveau financier, lui donnant une autonomie opérationnelle en matière de recettes et de dépenses, en complément de ses responsabilités techniques envers les 55 établissements utilisant le réseau à chaque instant.

2 Activités CORAP

2.1 Administration, gestion et ressources internes

2.1.1 Renouvellement des conventions

Entrepris en 2006, le renouvellement des conventions est réalisé à 80%. La forme actuelle de la convention est jugée lourde par certains établissements, en particulier pour de simples changements de coefficients ou de débit sur les sites, mais la présence de l'annexe financière chiffrée dans la convention exclut de fait les contestations administratives lors du paiement.

2.1.2 SI administratif et financier

L'ensemble de la chaîne de facturation est désormais automatisé avec émission automatique des appels à participation et des factures dès le premier jour du mois suivant le raccordement ou le changement de débit d'un site. De même, le système de gestion financière prend désormais en compte la refacturation des frais de raccordement et de construction de liaison et les services FON (fibre optique noire). Le dispositif est prêt pour la refacturation aux établissements de nouveaux services tels que les redevances dues à la ville de Paris pour leurs propres liaisons en égouts (RAP refacturera dès 2008 les redevances 2007).

Pour avancer dans la dématérialisation des procédures administratives, l'ensemble du corpus documentaire et contractuel entre RAP et un établissement, y compris les conventions signées numérisées, est en cours de mise en ligne sur le portail.

2.1.3 Marchés

Le nouveau marché des liaisons optiques est utilisé depuis le 1^{er} janvier 2007. La forme choisie de marché à bons de commandes permet une meilleure réactivité de RAP pour répondre aux demandes de raccordement. Plusieurs liaisons ont aussi fait l'objet du passage à un seul brin optique avec la réduction de coût associée.

L'appel d'offre pour le renouvellement du marché des liaisons bas débit a été lancé en octobre pour un démarrage prévu en mars 2008.

2.1.4 Relations avec la Ville de Paris

Une redéfinition des modalités de calcul des redevances de passage en égout par la Ville de Paris a permis d'une part de baisser le coût spécifique de ces redevances pour RAP de 13%, et par ailleurs de rendre leur évolution mieux contrôlée par le Conseil de Paris. A cette occasion, RAP devient aussi intermédiaire de facturation de ces redevances pour les établissements qui utilisent leurs propres fibres dans les égouts.

2.1.5 Ressources internes

Le CORAP utilise désormais un WIKI interne comme base documentaire partagée, la mise en œuvre d'un outil de groupware est à l'étude, en particulier pour améliorer le suivi des projets de raccordement des sites.

La majorité des plateformes utilisées par le CORAP pour ses besoins propres ou pour la fourniture des services utilise désormais le même système d'exploitation (Linux Debian).

2.2 Ingénierie

2.2.1 Conception, mise en production et tutoriels pour les raccordements fiabilisés

Le raccordement fiabilisé pour un site fait désormais partie de l'offre standard de RAP. La topologie de routage du réseau, la supervision et la métrologie, tout comme le cadre conventionnel, ont été revus pour prendre en compte ce nouveau service. Pour répondre à une demande importante des établissements, trois journées de tutoriels sont programmées pour accompagner les administrateurs réseaux des établissements désireux de sécuriser leur infrastructure de raccordement à RAP.

Outre le bénéfice opérationnel immédiat, la fiabilisation des accès rend désormais envisageable le positionnement de tout type de services en n'importe quel point du réseau.

2.2.2 Préparation des évolutions de RAP

Les équipements actifs du backbone de RAP sont en fin de vie et ne disposent plus de performances suffisantes pour les besoins du réseau. Le CORAP a travaillé avec le titulaire du marché de fourniture des équipements afin de préciser l'architecture susceptible de répondre aux attentes des utilisateurs en termes d'évolutions ainsi qu'aux exigences de fiabilité, d'évolutivité et d'exploitation du réseau. Les nouveaux équipements actifs sont en cours de commande pour un déploiement au premier semestre 2008. Par ailleurs, les nouveaux équipements de conversion pour le raccordement des sites optiques ont été validés et seront déployés en 2008, permettant à tous les sites de disposer d'un accès à 1 Gbit/s par simple mise à jour de leur équipement de raccordement et améliorant sensiblement les possibilités de diagnostic en cas de problème sur une liaison.

2.3 Relations avec les utilisateurs

2.3.1 Visites des établissements

Le CORAP a mené des entretiens avec un peu plus de la moitié des établissements raccordés. L'objectif était, après avoir si nécessaire passé en revue les services offerts par le réseau, de dresser un état des attentes des établissements afin de définir le cadre des réflexions concernant la rénovation du réseau. Il est ressorti de ces échanges que les établissements attendent en premier lieu une bonne maîtrise des coûts du réseau et souhaitent néanmoins que celui-ci se maintienne à la pointe des protocoles et des débits. Il apparaît par ailleurs une demande de plus en plus courante pour la fourniture de services à valeur ajoutée sur le réseau tels que du stockage, de la messagerie, de la gestion de services réseau pour les établissements (VPN, Firewall). Une enquête concernant la demande de ces services va être menée en 2008 avec la demande d'un engagement formel de l'établissement concernant les services qu'il compte utiliser.

2.3.2 Participation à la diffusion de l'information scientifique et technique

Outre les réunions, conseils spécifiques et les tutoriels directement destinés aux utilisateurs de RAP, le CORAP contribue au développement des réseaux au sein de la communauté Enseignement/Recherche française et internationale en prenant part à l'organisation de sessions de formations et de colloques. En 2007, des membres du CORAP sont intervenus dans deux formations CIREN (organisées par Renater et le CINES à Montpellier).

Le CORAP a par ailleurs apporté son soutien à la diffusion sur Internet de plusieurs séminaires :

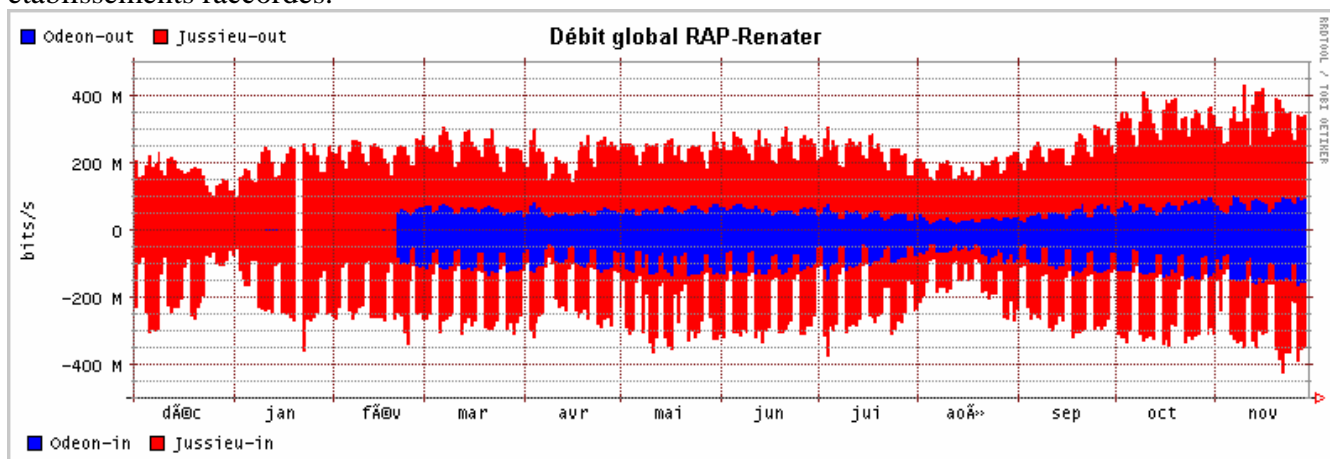
- Mozilla@24 dont le point de présence européen était situé à Paris à l'ENST (les trois autres points étaient l'Université de Stanford aux USA, l'Université de Keio au Japon et l'Asian Institute of Technology en Thaïlande) ;
- Le congrès JRES 2007 qui s'est tenu à Strasbourg et que de nombreuses personnes ont du suivre à distance en particulier en raison des difficultés de transport liées aux grèves de novembre (plus de 1000 connexions pendant le congrès) ;
- La journée de rencontre "Professionnalisation des Docteurs LSHS" depuis le SENAT organisée par l'Université Paris Sorbonne ;
- L'ESUP Day Organisé par l'Université Paris Descartes.

3 Le réseau

3.1 L'infrastructure

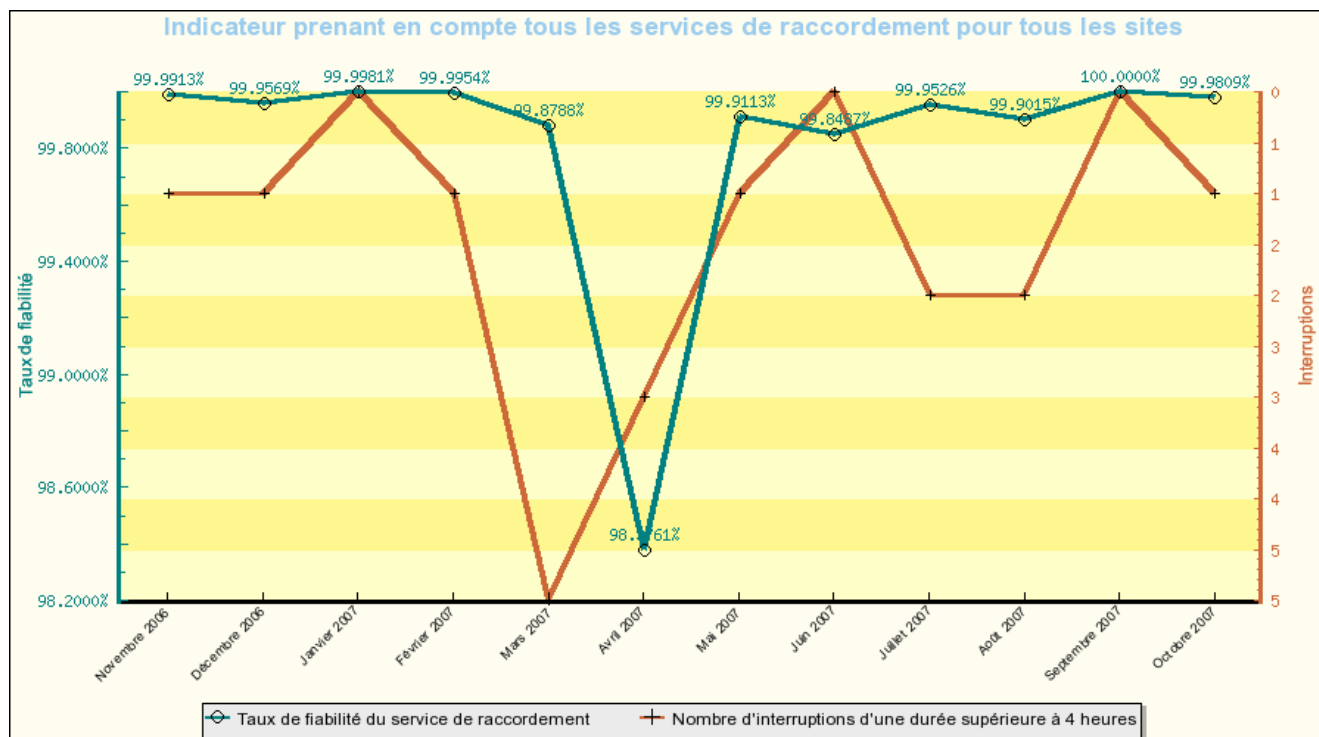
3.1.1 Le trafic

Selon une règle qui se confirme d'année en année, l'utilisation de RAP a doublé en moyenne sur les douze derniers mois. La figure suivante présente les débits cumulés en entrée (courbes du dessous) et en sortie (courbes du dessus) entre RAP et Renater. La croissance du trafic sortant est supérieure à celle du trafic entrant, on peut y voir une augmentation des services fournis à leurs usagers par les établissements raccordés.



Le trafic interne à RAP croît lui aussi, en particulier avec le déploiement de services inter sites au sein des établissements (sauvegardes, SAN, ENT ...).

L'indicateur de fiabilité de RAP reste l'outil privilégié pour le contrôle de la qualité de service. Un plan d'action spécifique a été mis en œuvre dès le mois de mai pour maintenir un service correct aux utilisateurs en attendant le remplacement d'une partie des équipements arrivés en fin de vie.



3.1.2 Les actifs de commutation/routage

Les équipements actifs de commutation et de routage ne sont plus adaptés à la nature et à l'intensité des sollicitations du réseau. Une part importante des interruptions de services de l'année 2007 est due à des instabilités logicielles ou des défaillances matérielles dans les POPs. En liaison avec l'exploitant du réseau, le CORAP eu comme priorité en 2007 de maintenir une bonne qualité de service aux utilisateurs tout en préparant le remplacement des équipements concernés.

3.1.3 L'optique de l'anneau

L'anneau DWDM de RAP fait l'objet des constats suivants :

- Il n'a pas été utilisé pour le déploiement de services optiques sur les sites et RAP dispose de solutions alternatives techniquement et économiquement valides pour répondre aux futures demandes qui se présenteront.
- Compte tenu du mode d'adduction des liaisons de backbone vers les POPs, le secours optique n'a qu'une faible probabilité d'être utile.
- Les équipements DWDM génèrent des coûts d'exploitation et de maintenance non négligeables.
- Le maintien du DWDM sur l'anneau nécessite d'importants investissements pour l'évolution partielle ou totale des débits du backbone vers 10 GBit/s prévue dès 2008.

Le CORAP a réuni autour de lui un groupe technique composés de représentants des établissements potentiellement demandeurs de services optiques et d'experts ayant notamment participé à la conception de RAP. Le groupe a décidé de l'interruption du DWDM sur l'anneau RAP. Le Réseau Académique Parisien n'en reste pas moins un réseau optique capable sur demande et dans des délais de quelques semaines de fournir un chemin optique (Optical Path) entre les sites et/ou avec un prolongement vers les réseaux Renater et Géant.

3.1.4 L'optique vers les sites

La chaîne de conversion électrique/optique/électrique sur les accès de site constitue un point de faiblesse lors des opérations de raccordement et de diagnostic des liaisons. Le projet de maintien de l'existant avec adjonction de composants passifs pour le passage en monobrin a finalement été abandonné, en particulier parce qu'il aurait aggravé cet aspect des choses sans éviter de nouveaux investissements pour l'augmentation du débit des sites. Une solution plus riche intégrant la supervision complète du lien de bout en bout, le passage en monobrin et une capacité de débit de 1 Gbit/s pour les sites a été validée et est en cours de déploiement.

3.1.5 L'accès à Renater

L'accès à Renater a été complètement redondé par la création d'un deuxième chemin empruntant des équipements et des liaisons nouvelles, au départ du POP Odéon vers le NR Renater d'Aubervilliers. En cas de perte d'une liaison ou d'un équipement intermédiaire, l'ensemble du trafic bascule en moins de 2 minutes sur le chemin restant. Ce dispositif a été conçu de manière à augmenter dès sa mise en service les débits disponibles entre les deux réseaux. On commence à observer des moments de la semaine où le trafic cumulé sur les deux interfaces atteint 1 Gbit/s sur des périodes de 5 minutes, justifiant le passage prochain de ces deux liens à 10 Gbit/s chacun.

3.2 L'évolution des raccordements

3.2.1 Nouveaux établissements et sites

Les nouveaux établissements et sites suivants ont été raccordés ou sont en cours de raccordement :

- A07 – ESCP-EAP / Ecole Supérieure de Commerce de Paris - European School of Management
- 3.04 – Bievre / Université Sorbonne Nouvelle
- R03 – Collège Sainte Barbe / Chancellerie des Universités
- 3.05 – Rue des Irlandais/ Université Sorbonne Nouvelle
- 6.19 - Institut de la vision / Université Pierre et Marie Curie (1 Gbit/s)
- 6.11 - Guy de la Brosse / Université Pierre et Marie Curie (FON)
- Agence Universitaire de la Francophonie (raccordement par le site R01 - Sorbonne)
- A34 - Inalco Clichy (4 Mbit/s)

3.2.2 Evolutions de sites existants

- 5.07 – HEGP / Université Paris Descartes (passage de 2 à 100 Mbit/s)
- G09 – Ecole d'Architecture Paris La Villette (passée de 2 à 4 mbit/s)
- C10 – Villejuif / INSERM (passé de 155 Mbit/s à 1 Gbit/s)
- 5.09 – Montrouge / Ecole Nationale Supérieure (passé de 34 Mbit/s à 1 Gbit/s)
- 5.08 - Faculté de droit / Université Paris Descartes (passage de 4 Mbit/s à 1 Gbit/s)
- Passages en monobrin pour 5 sites

3.2.3 Raccordements sécurisés

Dans une très grande majorité de cas, les perturbations de l'accès d'un site à RAP proviennent d'un problème directement (panne, maintenance) ou indirectement (coupure électrique) lié aux équipements d'extrémités de la liaison. Le dispositif de raccordement sécurisé permet de doubler la liaison d'un site à RAP en utilisant des équipements différents de part et d'autre. Le câble de fibre optique n'est pas sécurisé mais fait l'objet d'une garantie de temps de rétablissement en 4h (ou 24h en cas de rupture dans les tunnels de la RATP). Actuellement, seuls les services IPv4 et IPv6 sont secourus, l'évolution de RAP permettra dès 2008 d'étendre le dispositif aux services de niveau 2 (réseaux privés inter sites).

La généralisation du principe de raccordement secouru permet aussi à plusieurs sites de se secourir les uns les autres et améliore le traitement sur RAP des sites disposant de leur propre opérateur d'accès à Internet.

Les raccordements fiabilisés en cours de déploiement sont les suivants :

- 6.01 - Jussieu (avec création d'une nouvelle liaison optique sur chemin distinct)
- 3.04 – Censier et 3.03 - Bièvre
- C10 – Villejuif et I15 – Tolbiac
- A07 – ESCP-EAP, G06 – ENST et A04 – Pasteur (redondance avec leur opérateur Internet)

3.2.4 Arrêt de site

Le site E01 – ITESM Europe, représentation de l'Université de Monterey (Mexique), sera fermé en fin d'année.

4 Usages, services et protocoles

4.1 Services et protocoles sur le réseau

La demande pour des VPN de niveau 2 continue de croître en 2007. La nouvelle architecture du réseau permettra à RAP d'améliorer la fourniture de ce service, de fournir aussi des VPN de niveau 3 et d'interopérer pleinement avec les services analogues fournis par Renater. Les nouveaux protocoles marquent le pas en 2007. A quelques exceptions près, il n'y a pas eu de demande de raccordement aux services IPv6 et/ou multicast.

4.2 Serveur VoD

Le serveur VoD de RAP continue d'être bien utilisé par la communauté, avec plus de 1000 contenus audio et vidéo et plus de 10000 visites par mois. L'évolution des débits des accès clients pose néanmoins la question de la pertinence de ce type de service face à l'efficacité d'un téléchargement simple de fichiers (au format Flash par exemple). Ce service, totalement automatisé, ne mobilise quasiment pas de ressource au CORAP et restera néanmoins actif tant qu'il sera utilisé.

4.3 Ponts de visioconférence

Les dispositifs de ponts de visioconférence restent peu (pas) utilisés sur RAP en dépit d'efforts considérables pour industrialiser le service et en simplifier la mise en œuvre. Il est probable que les visioconférences se tiendront de plus en plus directement au sein des nouveaux systèmes de téléphonie pour les terminaux logiciels sur poste de travail ou les postes visiophoniques et directement sur les terminaux de salle de réunion pour les équipements dédiés (terminaux de salles) qui peuvent le plus souvent accueillir des réunions à 3 ou 4 points. Le CORAP a cessé d'investir des ressources sur ce service.

4.4 Interconnexion ToIP

Le service d'interconnexion de voix sur IP inter établissements, demandé par plusieurs établissements en 2006 est prêt à entrer en service depuis février 2007. Ce service bénéficie de la classe de service « Temps réel » déjà utilisée par certains établissements pour leur système interne de téléphonie. Toutefois, les établissements demandeurs n'ont pas donné suite.

5 Bilan

Outre l'activité désormais récurrente de raccordement de nouveaux sites, l'année 2007 a essentiellement été consacrée à la consolidation des processus de gestion du CORAP, à la fiabilisation

Rapport d'activité RAP 2007

du réseau et à la préparation des évolutions techniques pour le réseau et les services. En raison de l'arrivée en fin de vie d'une partie des équipements actifs, le CORAP a aussi eu une charge de travail significative pour maintenir le niveau de service aux utilisateurs dans des seuils acceptables.