

# Réseaux Universitaires et Collectivités

## Jean-Marie IMHOFF

GIP PACRRET  
ESSEC Avenue Bernard Hirsch  
95000 Cergy-Pontoise  
imhoff@pacrret.prd.fr

## Rémy CARD

Centre de Ressources Informatiques  
Université de Versailles-St Quentin en Yvelines  
55, avenue de Paris  
78000 Versailles  
Remy.Card@cri.uvsq.fr

## Didier LEFEBVRE

GIP PACRRET  
ESSEC Avenue Bernard Hirsch  
95000 Cergy-Pontoise  
lefebvre@pacrret.prd.fr

## Résumé

*Les réseaux universitaires sont tous, à des degrés divers, impliqués dans une politique de développement territorial.*

*Deux plaques universitaires récentes, PACRRET ([www.pacrret.prd.fr](http://www.pacrret.prd.fr)) pour l'Université de Cergy-Pontoise et ROYAL ([www.uvsq.fr](http://www.uvsq.fr)) pour l'Université de Versailles-Saint Quentin en Yvelines, ont été réalisées ou sont en voie d'achèvement.*

*Chacune de ces universités a dû mettre en place son réseau métropolitain avec l'aide des collectivités territoriales : Conseil Régional d'Île de France, Conseil Général du département d'implantation, agglomérations. Pourtant, deux schémas directeurs différents ont été suivis et donnent lieu à deux modes de fonctionnement et deux gestions différentes.*

*Les choix qui seront faits, in fine, dépendent de compromis entre les calendriers des deux parties ainsi que des possibilités de financement. Il en résulte la création d'équipes de projet : leur composition, leur liberté d'action, l'interrelation entre universitaires ainsi qu'entre universitaires et collectivités, conditionnent la réalisation du projet et sa réussite sur le long terme.*

*Les universités et l'enseignement supérieur en général, sont un des axes de structuration d'un territoire régional ou départemental. Ce rôle est lié à la mise en place de concertations suivies, entre le pôle d'enseignement supérieur concerné et les collectivités.*

*Comment une politique commune peut-elle apporter, à chacun des partenaires, des avantages sur le long terme, tant dans l'évolution des structures physiques qu'en gestion de réseaux ?*

## Mots clefs

Collectivités, réseau métropolitain, coopération.

## 1. Introduction

Les réseaux universitaires sont tous, à des degrés divers, impliqués dans une politique de développement territorial. D'être tous reliés au réseau RENATER et d'être ainsi un élément d'un réseau national et international cohérent, fait des réseaux universitaires des maillons locaux d'un aménagement du territoire.

Ces maillons locaux, en s'implantant dans un tissu local, participent et servent de point de fixation à un développement des échanges.

L'imbrication des réseaux territoriaux et universitaires est souvent le reflet de l'histoire de leur mise en place, de l'avancement des divers projets et de leur source de financement.

Il apparaît comme nécessaire de concevoir le développement dans le temps des deux entités, territoriale et universitaire, afin de réaliser la cohérence et la complémentarité des systèmes en présence.

Par l'exposition et la comparaison de deux réseaux universitaires, nous voudrions montrer les défauts et qualités réciproques de ceux-ci et en tirer quelques indications sur les avantages d'une politique concertée de développement.

## 2. Rappels juridiques

Les réseaux universitaires ont, dans un premier temps, été le résultat d'une politique dynamique de l'Etat, par la mise en place et le développement progressif de RENATER, réseau reliant les centres de recherche et les établissements d'enseignement supérieur entre eux.

Les développements technologiques, la montée en puissance de la demande, ont peu à peu provoqué la mise

en place de réseaux plus complexes et répondant au plus près à la demande, en particulier locale. Ainsi sont apparus les réseaux universitaires desservant un nombre plus ou moins importants d'établissements et de sites en dépendant.

Beaucoup de ces réseaux se sont construits en co-développement avec la demande et l'offre des collectivités territoriales. Ces réseaux particuliers, correspondant à un intérêt spécifique, ont formé ce que l'on a appelé des Groupes Fermés d'Utilisateurs (GFU), les différenciant ainsi de l'offre de réseaux numériques des opérateurs privés, permettant des usages multiples et variés.

Au cours des dernières années, l'annulation de certaines contraintes (suppression de la notion de GFU) et la mise en place de la loi numérique ont modifié les conditions de mise en place des réseaux numériques.

La disparition de la notion de groupes fermés d'utilisateurs (GFU) revient à permettre la création de réseaux privés pouvant servir à des intérêts divers et multiples.

Reste, bien sûr, la distinction juridique entre un réseau d'opérateur avec ses services (réseau commercial) et un réseau privé d'utilisateurs mettant en commun leurs besoins et la réponse à ceux-ci.

La deuxième modification récente est la « Loi pour la confiance dans l'économie numérique » (LCEN) de 2004 et de l'article L1425-1 du CGCT. Celle-ci accorde des compétences renforcées aux collectivités dans le domaine des télécommunications.

Les collectivités peuvent dorénavant créer leur propre réseau afin de permettre la réalisation d'un aménagement programmé du territoire, local, départemental et régional.

Les collectivités sont le moteur de la mise en place de réseaux dans un but de développement coordonné du territoire. Celles-ci se sont fortement impliquées dans le développement local ou régional du tissu économique sous toutes ses formes (PME, culture, administrations etc.). (1)

Par ailleurs, les réseaux universitaires se sont, pour la plupart, mis en place avant cet élargissement donné par la loi numérique. Les réseaux universitaires, en reliant entre eux laboratoires et centres d'enseignement, ont maillé le territoire, très souvent avant la mise en place de projets d'aménagement des collectivités, et pour leur besoin propre. Ce maillage enseignement supérieur-recherche est de dimension régionale, nationale et internationale par le biais de RENATER.

Dans quelle mesure une concertation entre collectivités et réseaux universitaires peut-elle donner des avantages à chacune des parties ? Quelle économie des deniers publics peut-on en tirer ? Cette analyse a pour but de permettre de proposer une réflexion sur une nécessaire coordination des réseaux.

En examinant deux réseaux, PACRRET et ROYAL, nous pensons qu'il est possible de fournir les arguments justifiant, sur le long terme, une action concertée entre réseaux universitaires et collectivités.

### **3. Comparaison des relations collectivités - réseaux (PACRRET et ROYAL)**

Avec l'État, les Collectivités Territoriales sont des partenaires des réseaux, la plupart du temps par le biais de financement des budgets d'investissement ou de fonctionnement, ou par une implication directe dans l'implantation des infrastructures ; en fait, souvent les deux à la fois.

PACRRET est d'une certaine façon un cas à part. PACRRET a dû se développer dans un tissu sans réelle structuration de projets de la part des collectivités et sans réseau territorial préexistant. Pourtant, il a été nécessaire et indispensable, d'intéresser et d'obtenir l'aide des collectivités. De réunion en réunion, il a été possible d'arriver à un début de réflexion en commun. Ceci a eu des conséquences, non pour la desserte du réseau universitaire, mais pour son rôle dans l'aménagement local des réseaux des collectivités. Ainsi, l'équipe de projet a modifié le parcours du réseau PACRRET pour répondre à la demande de la ville de Cergy. Afin de respecter les termes de la demande de la convention passée avec la Région Ile de France, le réseau PACRRET dessert les principaux lycées de l'agglomération.

PACRRET s'est mis en place en réponse à la demande spécifique des besoins actuels des établissements d'enseignement supérieur, membres du Conseil d'Administration du Groupe PACRRET.

Mais surtout, il a été conçu sur les demandes possibles et futures de ces établissements de recherche et d'enseignement fondateurs. De même, anticipant sur une application réciproque de la loi numérique, le réseau tient compte des besoins possibles des collectivités : desserte d'établissements administratifs, création de zones d'implantation d'entreprises, mise en place de fourreaux en surnombre lors des travaux de génie civil.

Il s'agit, en quelque sorte, d'offrir un retour sur investissements aux collectivités ayant participé au financement du réseau (Etat, Région, collectivités départementales et locales). Cette concertation a permis, entre autre, d'obtenir la gratuité d'occupation du domaine public pour l'implantation du réseau.

Le réseau ROYAL s'est mis en place comme étant une partie du réseau départemental. En effet, alors que le projet ROYAL a été initié en 2000, le département des Yvelines n'a lancé son propre projet qu'en 2004 afin de procéder à un aménagement numérique de son territoire. Le réseau résultant, appelé Yvelines Numériques, a été réalisé par la Société Eiffage dans le cadre d'une délégation de service public. Le groupement ROYAL a pu, après de nombreuses négociations avec le Conseil Général des Yvelines, s'intégrer dans le projet départemental en devenant co-investisseur de ce réseau. En échange de cette participation aux coûts de mise en place, ROYAL a obtenu la mise à disposition de deux

paires de fibres optiques pour chaque liaison entre ses sites pendant une durée de 18 ans.

Le réseau départemental intègre donc, dès le départ, une réponse à la demande immédiate de connectivité des sites des établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Il faut souligner que cette réponse a permis de réduire le coût du projet pour les établissements et a dispensé les membres du groupement ROYAL de gérer les travaux de génie civil ainsi que les nombreuses demandes d'autorisations de passage auprès des municipalités et communautés d'agglomérations. Toutefois, elle impose des contraintes importantes sur le cheminement des fibres optiques, sur la structure du réseau (réseau en étoile faiblement maillé) ainsi que sur le choix des équipements actifs qui ont été mis en place de façon à pouvoir multiplexer les trafics internes des différents établissements sur les mêmes paires de fibres optiques.

Le réseau départemental n'intègre et n'anticipe donc que partiellement les nécessités d'un réseau universitaire, en terme de souplesse d'utilisation ou de gestion globale.

Il est, bien sûr, nécessaire de comparer la structure physique de chaque réseau. Le tableau 1 montre que, globalement, les réseaux ont de grandes ressemblances. Il est à noter que le réseau ROYAL n'est pas achevé ; il s'agit donc, en partie, d'une projection.

Tableau 1

Comparaison des structures physiques	
PACRRET	ROYAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26 sites connectés en phase 1</li> <li>• 4 sites distants en phase 2</li> <li>• 11 établissements fondateurs.</li> <li>• Privés et Publics</li> <li>• Sites d'enseignement et de recherche et sites de résidences (publiques et privées)</li> <li>• Distance couverte : 100 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 sites connectés en phase 1</li> <li>• 12 sites prévus en phase 2</li> <li>• 5 établissements fondateurs</li> <li>• Sites d'enseignement et de recherche</li> <li>• Distance couverte : 180 km</li> </ul>

Le nombre de sites géographiques est équivalent pour les deux réseaux : 30 et 28 sites, le kilométrage déployé traduit la dispersion des sites des établissements fondateurs sur le département, le Val d'Oise dans le premier cas, les Yvelines dans le second.

Le nombre d'utilisateurs pour PACRRET est d'environ 30 000 étudiants auxquels il faut ajouter le personnel, soit près de 36 000 personnes. Le réseau ROYAL couvre un nombre d'utilisateurs plus réduit dans sa première phase, puisque les 5 établissements fondateurs comprennent environ 17 000 étudiants et stagiaires et 6 000 enseignants, chercheurs, personnels administratifs et techniques.

La différence essentielle réside dans la présence d'établissements publics (ou semi-publics) et d'établissements privés dans le réseau PACRRET. Nous

verrons que cette disparité se traduit dans les choix opérés ultérieurement.

Du fait de l'antériorité du projet PACRRET dans le Val d'Oise par rapport à d'autres projets des collectivités, les établissements d'enseignement supérieur, réunis en un simple groupement, ont dû créer de toutes pièces leur réseau : il s'agit donc d'un réseau privé.

Le réseau ROYAL s'est construit en s'intégrant au réseau départemental des Yvelines. Le sous-ensemble de ce dernier, utilisé par les établissements de ROYAL, constitue également un réseau privé.

#### 4. Structure physique des réseaux

Ils diffèrent par leur structure propre.

PACRRET est un réseau privé surdimensionné dans l'immédiat et capable d'offrir à d'autres organismes un nombre important de fibres.

Le réseau ROYAL dispose d'un nombre de fibres plus faible, nécessitant la mise en place d'un système informatique plus conséquent. Mais, profitant du réseau mis en place par la collectivité, il a pu desservir une zone géographique plus étendue.

Pour ROYAL, une difficulté est la liaison avec les sites distants trop éloignés du parcours du réseau du Conseil Général (sites de Rambouillet et de Mantes la Jolie).

Les caractéristiques des deux réseaux sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2

Caractéristiques physiques	
PACRRET	ROYAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 72 fibres sur réseau principal</li> <li>• IRU pour 2 sites distants (CWDM 16 canaux)</li> <li>• Capacité Matériel actif : 1 à 10 Gigabits</li> <li>• Desserte des sites soit par boucles (22 sites) soit en étoiles (8 sites distants)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 paires de fibres mises à disposition de ROYAL sur chaque liaison</li> <li>• Réseau dorsal : triangle Versailles-Rocquencourt-Saint-Quentin-en-Yvelines à 2x10 Gb/s</li> <li>• Chaque site est connecté à 2x1 Gb/s à un sommet du triangle (structure en étoiles)</li> </ul>

PACRRET étant un réseau privé, il a été possible, dès l'appel d'offre, d'envisager de disposer d'un maximum de fibres (72) sur le réseau métropolitain. Ceci permet de répondre tout à la fois à la sécurisation du réseau (redondance), qu'à des demandes particulières (réseau privé intersites d'un même établissement, voire entre deux établissements).

Ce potentiel en fibres a déjà permis de répondre instantanément à des demandes particulières : liaison entre deux laboratoires de deux établissements différents souhaitant développer un programme en commun, ou bien relier deux établissements désirant mettre en commun des enseignements (une jarrettière à connecter en quelques minutes).

Dans cette disponibilité, nous retrouvons, là aussi, la conséquence réciproque de la loi numérique pour les collectivités. Ces dernières disposent actuellement de la

possibilité d'utiliser des fibres du réseau PACRRET pour leur usage ; ceci en sus des fourreaux mis à leur disposition. Reste à définir, juridiquement et financièrement, cette possibilité.

ROYAL, s'intégrant dans un réseau de collectivités, dispose, en comparaison, d'un nombre réduit de fibres (2 paires par liaison). Cette base physique oblige à mettre en place des solutions techniques plus complexes pour répondre à la même demande. Cependant, *a contrario*, la gestion générale de l'infrastructure réseau ne leur incombe pas ; c'est le rôle de l'exploitant du réseau Yvelines Numériques pour le Conseil Général des Yvelines.

Dans le cas de ROYAL, la maintenance et la gestion par les utilisateurs sont limitées aux équipements propres aux sites. Le chiffrage du coût est plus difficile et nécessite une coordination.

Le personnel dédié à PACRRET ne correspond qu'à un équivalent temps plein, chargé seulement de la gestion et de l'administration du réseau limitées au réseau physique et à l'accès au FAI, ainsi qu'à la mise en place des projets communs. L'ensemble de la maintenance et de la sécurité est sous-traité.

Chacun des utilisateurs est maître et responsable sur son site de sa propre maintenance et gestion comme pour le réseau ROYAL. Un Comité Technique, réunissant les responsables informatiques des établissements, apporte aide et conseils, lorsque nécessaire.

ROYAL n'intègre pas de personnel dédié. Un Comité de Pilotage, présidé par l'INRIA, statue sur les évolutions du réseau ; l'ensemble des démarches administratives (notamment les appels d'offres) et techniques est effectué par les ingénieurs dépendants de l'Université de Versailles-St Quentin en Yvelines (UVSQ), mandataire du projet. Les agents des services informatiques des partenaires du groupement sont également actifs dans le Comité Technique et apportent une assistance appréciable aux diverses opérations. Il est difficile de chiffrer le temps passé par les différents ingénieurs dépendants des cinq partenaires sur le projet.

De même, le choix initial impose une réponse très différente quant au matériel actif et à sa conséquence. PACRRET, qui dispose d'un nombre important de fibres optiques, a pu en dédier une partie pour l'accès des établissements à RENATER et offrir des fibres noires à chacun de ses membres pour leurs liaisons intersites. Dans cette structure, PACRRET fournit des commutateurs-routeurs de milieu de gamme à chacun des sites pour accéder à RENATER, et chaque établissement peut installer ses propres équipements pour interconnecter ses sites avec les fibres noires mises à sa disposition. ROYAL, qui dispose de très peu de fibres optiques, n'a pas pu adopter la même démarche. Le groupement fournit à chaque site un commutateur-routeur de milieu de gamme qui est utilisé aussi bien pour assurer son accès à RENATER que pour mettre en œuvre ses liaisons intersites. En cœur de réseau, des équipements haut de gamme (et très onéreux) multiplexent à très haut débit (2 x 10 Gigabit/seconde) l'ensemble du trafic des sites sur deux paires de fibres optiques.

## 5. Phasage

Les difficultés de réalisation ont nécessité, dans les deux cas, une mise en place du réseau en plusieurs phases. Bien évidemment, les sites proches les uns des autres et les plus importants sont ceux qui ont été connectés en premier : les administrations centrales des différents établissements partenaires sont ainsi reliées.

*A contrario*, l'accomplissement total du réseau, que ce soit PACRRET ou ROYAL, pose des problèmes liés à l'éloignement des sites distants. De plus, dans le cas de ROYAL, l'ajout de nouveaux sites nécessite un accord avec le Conseil Général afin d'obtenir des conditions financières intéressantes ne remettant pas en cause le *Business Plan* du titulaire de la délégation de service public.

L'intégration du réseau universitaire à un réseau territorial permet de relier un nombre important de sites. Par contre, l'existence d'un réseau privé, surdimensionné initialement, diminue le coût des évolutions d'utilisation prévisibles.

Financièrement => si une planification de l'évolution d'un réseau n'est pas prise en compte dès le départ, alors l'économie de moyens réalisée initialement coûte cher et les complications territoriales, administratives et financières se cumulent. Le coût final, financier et humain se trouve être disproportionné.

Techniquement => la réalisation en plusieurs étapes peut avoir des conséquences :

- soit néfastes : difficulté d'adaptation de systèmes différents et donc augmentation des coûts ;
- soit bénéfiques : évolution des techniques donc augmentation des potentialités, mais là aussi la plupart du temps à des coûts plus élevés (exemple : passage de la fibre optique simple au CDWM) pour des capacités plus élevées.

Les deux réseaux sont confrontés à cette problématique.

A titre d'exemple, le tableau 3 indique l'investissement des deux réseaux concernés par les différents financeurs. Il s'agit de deux réseaux d'importance semblable, situés dans une même région (Ile de France) et concernant deux universités du plan « Université 2000 ».

Tableau 3

Financement et Contrats	
PACRRET	ROYAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Région Ile de France : 1,47 k€ (50%)</li> <li>• Etat : 300 k€</li> <li>• Etablissements fondateurs: 470 k€</li> <li>• Communauté d'Agglomération : 325 k€</li> <li>• Conseil général Val d'Oise : 320 k€</li> <li>• Total : 2,8 M€</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Région Île de France : 1,6 M€ (50%)</li> <li>• Etat : 300 k€</li> <li>• Etablissements fondateurs : 1,3 M€</li> <li>• Total : 3,2 M€</li> <li>• La mutualisation entraîne une économie globale sur les coûts de génie civil</li> </ul>

Le coût final, ainsi que le mode de financement sont globalement identiques. Chacune de ces universités a dû mettre en place son réseau métropolitain avec l'aide des collectivités territoriales : Conseil régional d'Ile de France, Conseil Général du département d'implantation, agglomérations.

Le montant du budget d'investissement global est sensiblement le même.

## 6. Comparaison globale des deux réseaux PACRRET et ROYAL

Les choix initiaux n'ont pas eu de répercussion notable sur le coût final du réseau que ce soit dans l'un ou l'autre cas. Le retour sur investissements par les établissements fondateurs est le même.

Les conséquences sont dans les différences entre les coûts de fonctionnement et le mode de gestion et de développement de ceux-ci.

### 6.1 Budget de fonctionnement

Afin de pouvoir avoir une vision plus précise, il est nécessaire d'examiner avec attention le prix de revient en fonctionnement des réseaux, selon les deux cas : intégré à un réseau des collectivités territoriales ROYAL, ou indépendant PACRRET. Les différentes implications budgétaires entrant dans le budget de fonctionnement sont regroupées dans le tableau 4.

Tableau 4

Coût d'un réseau	
PACRRET	ROYAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Investissement</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Infrastructure : 1,334 M€</li> <li>– Raccordements : 1,2 M€</li> <li>– Droits d'accès : 300 k€</li> </ul> </li> <li>• <i>Retour sur investissement en moins de 3 ans</i></li> <li>• <u>Fonctionnement</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maintenance fibres : 32 k€</li> <li>– Maintenance matériels : 32 k€</li> <li>– Métrologie et surveillance réseau : 35 k€</li> <li>– <b>Total : 102 k€/an</b></li> </ul> </li> <li>• Personnel : 55 k€/an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Investissement</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Infrastructure : 1 M€</li> <li>– Raccordements : 110 k€</li> <li>– Droits d'accès : 140 k€</li> <li>– Matériel actif : 850 k€</li> </ul> </li> <li>• <i>Retour sur Investissement en moins de 3 ans</i></li> <li>• <u>Fonctionnement</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maintenance fibres : 95 k€/an</li> <li>– Maintenance matériels : 55 k€</li> <li>– Exploitation : 45 k€/an</li> <li>– <b>Total : 195 k€</b></li> </ul> </li> </ul>

Il serait nécessaire de prendre en compte, non seulement le coût des divers abonnements, des tâches de maintenance et de surveillance, sous-traitées ou non, mais aussi du personnel affecté et de l'amortissement du matériel.

L'indépendance du réseau PACRRET permet d'externaliser toute la supervision et la maintenance du

réseau. L'absence de fibres louées diminue également le montant du budget de fonctionnement.

De la même façon, le fait que ROYAL dispose de fibres dédiées permet également de mettre en œuvre cette externalisation. Il est à noter que le cheminement des fibres optiques, imposé par le tracé du réseau départemental, a des répercussions importantes sur les coûts de fonctionnement. En effet, le coût de la maintenance des fibres optiques est basé sur un coût au mètre linéaire et les détours liés à la structure du réseau départemental augmentent les frais de maintenance.

Un problème subsidiaire, mais non négligeable, est celui du personnel affecté au réseau et s'occupant de la gestion de celui-ci. Le manque de personnel des établissements est connu. La tâche de s'occuper du réseau commun, en plus du travail des centres de ressources informatiques d'un établissement, doit être prise en compte, et chiffrée, ce qui est difficile dans le cas du réseau ROYAL, et nettement identifié dans le cas du réseau PACRRET, car il y a une distinction claire entre le réseau avec son personnel spécifiquement dédié et le personnel chargé de la gestion informatique dans les établissements.

### 6.2 Structure juridique

La structure juridique qui sera adoptée par le groupement des établissements fondateurs entre eux, ainsi que la forme adoptée pour les relations avec les collectivités ne sont pas anodines.

Responsabilité de chacun vis-à-vis de la communauté, responsabilité juridique ou fiscale et sécurité des personnes et des biens y sont liés.

Le constat est que la forme la plus simple à établir est la convention. Cependant, avec la complexification des relations (établissements entre eux, entre établissements et collectivités, avec les entreprises chargées de la maintenance et de la surveillance), la cohérence est de plus en plus délicate et la recherche du responsable en cas de problème, de plus en plus ardue.

La multiplication des conventions, et des avenants à celles-ci, est-elle une solution juridiquement claire ?

La responsabilité de chacun est-elle nettement définie ?

Une illustration des cas possibles est la comparaison des statuts ou conventions de PACRRET et ROYAL présentée dans le tableau 5.

Tableau 5

Structure juridique	
PACRRET	ROYAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place du réseau : groupement des établissements</li> <li>• Création d'un GIP pour exploitation et administration</li> <li>• La totalité des établissements fondateurs est partenaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Groupement de commandes (convention) pour la mise en place initiale du réseau</li> <li>• Nouvelles conventions pour l'exploitation et l'extension du réseau</li> <li>• Intégration progressive des membres associés</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Présidence assurée par un des établissements pour 3 ans</li> <li>UCP : propriétaire du patrimoine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UVSQ : mandataire du groupement, INRIA : présidence du comité de pilotage</li> </ul>
---	---

Pour les relations entre les réseaux universitaires et les collectivités, nous nous trouvons devant deux cas :

**a)** le réseau est mis en place par la collectivité territoriale et toute évolution devenue nécessaire, entraîne de nombreuses modifications liant individuellement l'un ou l'autre des établissements concernés, ou entre le groupement d'établissements fondateurs et la (ou les) collectivité(s).

Les différentes conventions doivent être cohérentes entre elles et les obligations de chacun définies. Ceci est le cas du réseau ROYAL. Une convention lie le groupement ROYAL et le Conseil Général des Yvelines, et définit les modalités d'utilisation des paires de fibres mises à disposition des établissements. En ce qui concerne les relations entre établissements fondateurs, une première convention a permis de les structurer en un groupement de commandes pour la mise en œuvre de la première phase du réseau. Cette convention ayant expiré à la fin de cette phase, une deuxième convention a été établie afin de définir les obligations de chacun pour l'exploitation et l'évolution du réseau. L'entrée de chaque nouveau membre associé donne lieu à une convention spécifique selon les conditions fixées par le Comité de Pilotage du réseau ROYAL.

**b)** l'utilisation du réseau privé par les collectivités demande une convention non prévue par la loi numérique, alors que l'inverse (cas précédent) est possible et cela limite l'usage du réseau, cas de PACRRET. Peut-on appliquer la réciprocité permettant aux établissements d'enseignement supérieur de mettre à disposition des collectivités une partie de leur réseau propre ? Le questionnement à l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP, ex.ART) mérite de devoir être posé. Nous nous trouvons alors dans un exemple de mutualisation de responsables pour l'aménagement du territoire.

Une autre problématique est celle de l'évolution d'un réseau pour répondre aux besoins émergents des utilisateurs.

Nous avons alors, d'une part à traiter la multiplicité des conventions, et d'autre part à gérer la nécessité de complexifier le réseau au fur et à mesure. Soit à la demande de partenaires, soit par nécessité de changement de statut juridique des établissements associés, ou bien par la nécessité de nouveaux usages.

Certes la souplesse de conventions conclues au cas par cas est appréciable, mais on se trouve souvent alors rapidement dans une situation de flou de responsabilités au fur et à mesure de l'augmentation du nombre de conventions.

### 6.3 Entité juridique

Une solution peut être de regrouper un ensemble relativement homogène de partenaires dans un statut juridique pas trop contraignant. Cela peut permettre de présenter un seul interlocuteur responsable aux collectivités.

Un aspect non négligeable est la diversité des statuts des établissements concernés par le réseau universitaire. Dans les deux cas présentés nous trouvons des statuts et donc des modes de gestion différents.

Pour ROYAL : INRA, INRIA, IUFM, Rectorat, Université. L'homogénéité des statuts a facilité cet aspect juridique par le biais des conventions et n'a pas nécessité, jusqu'à présent, de définir une structure précise.

Pour PACRRET : des établissements de statut semi-privé (ESSEC, EISTI etc.) et des établissements publics (Université, ENSEA) auxquels s'ajoutent les résidences étudiantes publiques et privées.

Cette diversité des statuts des établissements fondateurs de PACRRET a nécessité la recherche d'un mode d'administration et de gestion acceptable par tous, avec un minimum de contraintes.

La recherche d'une solution a été la constitution d'un Groupement d'Intérêt Public pour le réseau PACRRET : celui-ci réunit tous les établissements d'enseignement supérieur du Val d'Oise, qu'ils soient publics ou privés, les résidences universitaires, publiques ou privées, liées à un établissement, ainsi que les Centres de Formation des apprentis de la Chambre des Métiers départementale.

Cette variété des statuts juridiques trouve sa solution dans la formule Groupement d'Intérêt Public :

Le GIP assure la prise en charge du réseau en étant un organisme indépendant dont les établissements fondateurs sont membres : seul le GIP est responsable, à la fois devant les membres de son Conseil d'Administration, et devant les collectivités territoriales.

Cependant, la difficulté est la durée de vie admise d'un GIP liant les établissements par rapport à la durée de vie prévue du réseau. Un IRU est souvent conclu pour une durée de 10 à 15 ans alors qu'un GIP a normalement une durée de 3 ans, certes renouvelable.

### 6.4 Répartition des coûts de fonctionnement

Il peut être intéressant de regarder comment chaque communauté gère la répartition des coûts entre les partenaires.

Le GIP PACRRET, propriétaire de son réseau, doit en assurer la maintenance et les coûts induits. Basée initialement sur le nombre théorique d'utilisateurs (le nombre d'étudiants), la clef de répartition a évolué sur un principe proche de celui d'EDF ou France Télécom : une base « abonnement » en fonction du nombre de sites desservis et une partie variable, basée sur la consommation de chaque établissement.

Pour ROYAL, le critère est le coût des anciennes liaisons louées par chacun des établissements pour assurer le service demandé. En effet, la clef de répartition a été

basée sur les coûts des locations de liaisons par chacun des établissements avant la mise en œuvre de ROYAL : un pourcentage a été affecté à chaque établissement en fonction de sa quote-part dans les coûts totaux de communication. C'est cette clef de répartition qui a ensuite été reprise dans chacune des conventions successives, concernant aussi bien la mise en œuvre du réseau que son exploitation et son évolution. L'évolution des besoins peut entraîner une réévaluation des contributions.

### **6.5 Présentation du projet de desserte du site de Rambouillet**

Un projet de réhabilitation de la bergerie nationale à Rambouillet prévoit d'y regrouper des pôles d'enseignement et de recherche issus de l'UVSQ et liés au développement durable.

La mise en place d'un nouveau site dans un territoire très peu desservi par les réseaux de communication nécessite la collaboration des différents acteurs :

- Conseil Général et délégataire de service public (pour étendre le réseau départemental vers Rambouillet)
- Communauté de communes (qui souhaite irriguer son territoire en réseau)
- UVSQ (qui veut connecter son futur site au réseau ROYAL).

Ce projet ne pourra être mené à bien qu'avec la coopération des divers intervenants : il est impératif de bénéficier de l'appui du Conseil Général pour bénéficier de conditions avantageuses pour l'utilisation du nouveau tronçon du réseau départemental, et de travailler avec les communes afin de mutualiser les travaux et donc de réduire les coûts pour chacun.

Il est aussi souhaitable qu'une réflexion globale soit menée en amont afin que cette liaison s'intègre dans un projet d'aménagement du territoire, répondant aux besoins actuels, mais aussi du futur proche.

## **Conclusions**

La comparaison des deux réseaux PACRRET et ROYAL démontre que le développement futur de chacun est intimement lié à la démarche initiale de réalisation.

Et comme cette réalisation est également étroitement liée aux relations établies avec les collectivités, tant en financement qu'en mutualisation des moyens, il est impératif de coordonner la mise en place des réseaux. Ceux-ci, par essence, participent à l'aménagement du territoire, domaine d'action des collectivités et de l'Etat.

Cette collaboration avec les collectivités doit être basée sur des rapports de confiance mutuelle et de mise en commun de moyens profitables aux deux parties.

Il est évident que d'autres réseaux universitaires ont su assurer cette politique. L'exemple de PACRRET et de ROYAL est seulement plus démonstratif car il s'agit de deux réseaux d'une même région, d'une taille comparable, placés dans deux situations initiales différentes.

## **Bibliographie**

**(1) - David Mercier**

« Réseaux haut débit et boucle locale »

2005 - Editions TechniCités

