
Rapport du Comité de coordination des plates-formes de Réseaux de recherche et d'innovation technologique

par Jean-Claude MERLIN
Délégué Général du
Conseil Général des Technologies de l'Information

Janvier 2003

Sommaire

1	Introduction.....	3
2	Vers une typologie des plates-formes de Réseau.....	4
2.1	Objectifs des plates-formes.....	4
2.2	Nature des plates-formes	4
3	Utilisation des plates-formes : principes d'ouverture.....	8
3.1	Soumission d'un projet de plate-forme.....	8
3.2	Mise en œuvre d'un projet de plate-forme.....	9
3.3	Utilisation d'une plate-forme existante	10
3.4	Devenir des plates-formes	10
4	Promouvoir de nouvelles plates-formes par une approche plus globale	12
5	Aspects européens	15
6	Conclusion - Synthèse des principales recommandations	17

Annexes

Annexe 1 – Lettre des Ministères aux Présidents de Réseaux.....	20
Annexe 2 – Participants au Comité de coordination.....	22
Annexe 3 – Fiches des plates-formes existantes.....	24
Annexe 4 – Un exemple transverse : le domaine du handicap.....	26
Annexe 5 – Bibliographie « électronique »	33

1 Introduction

Le présent rapport fait le point des premières conclusions et recommandations du Comité de coordination des plates-formes de réseau, mis en place au début de l'année 2002 à la suite d'une initiative conjointe du Ministère de la Recherche (Direction de la Technologie) et du Ministère de l'Industrie (Direction Générale de l'Industrie, des Technologies de l'Information et des Postes. Ces deux Ministères sont en effet à l'origine de la mise en place de réseaux coopératifs de recherche, dénommés « Réseaux de recherche et d'innovation technologique » (R2IT).

Une plate-forme est un ensemble de moyens ou d'infrastructures mis en place pour concevoir un assemblage de composants et de sous-systèmes, pour l'expérimenter ou pour y tester des services (ou la mise au point de procédés) qui ne pourraient l'être dans des conditions ouvertes au public ou dans un contexte commercial, et ceci dans des conditions proches de la réalité technico-économique, tout en admettant les limitations inhérentes à l'aspect expérimental.

Plusieurs Réseaux coopératifs de recherche ont identifié très vite, dans les projets qui leur ont été soumis, des projets susceptibles de jouer le rôle de « plate-forme » au sens où l'on vient de le définir.

L'idée de la mise en place d'un Comité de coordination « transversal » aux différents Réseaux coopératifs pour échanger des informations et nouer des partenariats est apparue en considérant à la fois le rôle générique des projets de plate-forme et l'intérêt de mutualisation pour des projets souvent pluridisciplinaires et coûteux. C'est la raison pour laquelle les deux Ministères, Recherche et Industrie, ont lancé en juillet 2001 (voir lettre en annexe 1 aux Présidents de Réseaux) cette initiative.

Constitué progressivement au cours du dernier trimestre de 2001, le Comité de coordination a pu commencer à se réunir formellement au tout début de 2002.

Dans ce qui suit, le Comité s'est attaché à :

- analyser ce qui caractérise d'une manière générale une plate-forme (Chap. 2) ;
- tirer les enseignements des premières expériences d'ouverture des plates-formes pour en déduire les « bonnes pratiques » (Chap. 3) ;
- proposer une démarche pour faire émerger de nouvelles plates-formes (Chap. 4) ;
- prendre en compte la dimension européenne pour le futur des plates-formes (Chap. 5).

2 Vers une typologie des plates-formes de Réseau

A partir des projets existants et d'une réflexion sur les besoins, on peut tenter de définir une typologie des plates-formes de Réseaux en distinguant les plates-formes en fonction de leurs objectifs, de la nature des moyens mis à disposition et des acteurs qui y participent :

2.1 Objectifs des plates-formes

Pourquoi monter un projet de plate-forme et non un projet pré-compétitif ou exploratoire ? La diversité des plates-formes conduit à un **ensemble d'objectifs** qui constituent, **séparément ou combinés**, les motivations des partenaires (ou du R2IT) et aboutissent au lancement de la plate-forme.

- ✓ **Objectif stratégique** : une plate-forme peut correspondre à un "nœud technologique" dans l'économie d'un secteur. Elle présente alors une dimension stratégique au confluent des motivations et intérêts des utilisateurs, des chercheurs et des industriels du secteur.
- ✓ **Transfert de technologie, création de marché** : Outre des objectifs techniques, le projet de plate-forme vise à constituer un tissu embryonnaire de relations économiques entre les différents acteurs, tendant *in fine* au transfert de technologie, voire à l'ouverture de nouveaux marchés.
- ✓ **Mutualisation de moyens** : la plate-forme peut également être vue comme une méthode de mutualisation de moyens technologiques mais aussi humains, lorsque ceux-ci se révèlent délicats à assembler, en raison de leur coût ou de problématiques liées aux organisations.
- ✓ **Passage à l'échelle** : la constitution d'un projet de plate-forme peut apparaître comme la possibilité de rassembler des ressources suffisamment significatives pour aborder la question du passage à l'échelle d'un ensemble de technologies.
- ✓ **Utilisation tournée vers l'application** : l'utilisation d'une plate-forme dans un contexte d'application peut être identifiée comme une étape nécessaire dans le développement de la technologie, de l'architecture d'un service ou des modalités d'acceptabilité de celui-ci, pour garantir ses débouchés commerciaux. L'application peut aussi bien concerner des métiers, des services, des usages ou encore d'autres technologies "avales".
- ✓ **Fédération d'acteurs** : la plate-forme peut avoir également pour finalité de rassembler des acteurs afin qu'ils élaborent des positions communes et les défendent, ou encore que les positions de chacun des acteurs d'un marché puissent s'exprimer.
- ✓ **Contributions à des normes ou standard** : une plate-forme peut permettre de valider, par des implémentations et des expérimentations, une contribution à un organisme de standardisation ou de normalisation.

2.2 Nature des plates-formes

On peut distinguer :

1) Les **plates-formes d'intégration** de composants et de sous-systèmes, qui ont pour but d'aboutir à une plate-forme représentative d'un système/produit complet.

Leurs composantes principales sont des éléments matériels et logiciels, par exemple :

a) *Les plates-formes de technologie matérielle*

Il s'agit principalement de plates-formes d'intégration de circuits. Orientées vers les circuits électroniques et les matériaux, elles constituent de véritables « centrales de technologie » (au sens du RMNT), utilisant des salles blanches et des équipements permettant de « fondre » des circuits. Elles peuvent inclure des outils d'accompagnement pour la caractérisation des matériaux ainsi que des outils de tests en ligne de contrôle des procédés.

Elles incluent également des outils et procédés de montage, associant le packaging et la connectique adaptées aux technologies et aux besoins : électrique, optique, fluide...

Les limites technologiques des produits, notamment dimensionnelles ont une importance particulière dans ce type de plate-forme.

b) *Les plates-formes d'intégration de réseaux de communication*

Il s'agit de plates-formes permettant d'intégrer, à échelle réduite mais représentative, des composants et sous-systèmes intervenant dans la constitution d'un réseau de communications (routeurs, multiplexeurs, plates-formes de services et de management, etc.) ou de diffusion.

Elles ont pour objet de tester de nouveaux services de réseaux, de définir des règles d'architecture et d'ingénierie de réseaux (qualité de service notamment) ou encore d'expérimenter des techniques de transport, d'accès, de diffusion, etc. Elles contribuent bien souvent à l'émergence et à la validation de nouveaux standards.

Un certain nombre d'exemples figure dans les projets labellisés du RNRT, d'autres devraient apparaître dans le cadre du RIAM.

c) *Les plates-formes logicielles*

Il s'agit de ressources logicielles visant à couvrir un besoin générique. D'un point de vue technique, elles proposent des composants logiciels réutilisables ou adaptables. Ceux-ci ne sont pas intégrés par simple juxtaposition, mais reposent sur une architecture et un substrat logiciel communs. Il s'agit fréquemment de logiciels d'infrastructure, pouvant intervenir dans des applications distribuées par exemple. Les composants peuvent dans une seconde étape être adaptés à des métiers ou des utilisations précis, fournissant ainsi un second cercle autour du noyau initial. L'emprise du logiciel étant d'emblée mondiale, l'adéquation à des standards, lorsqu'ils existent, ou leur sollicitation est souhaitable. La conception à base de logiciel libre ou d'interfaces de programmation ouvertes facilite fréquemment l'ouverture de la plate-forme.

De la même manière que pour les plates-formes de réseaux de communications, elles doivent pouvoir servir, après la phase d'intégration, à l'expérimentation de services émanant de projets.

2) Les **plates-formes d'expérimentation de services**

En tant qu'ensemble de ressources mutualisées, ces plates-formes peuvent servir, à l'issue de leur phase d'intégration, à l'expérimentation de services émanant de projets (RNRT, RIAM, RNTL, RNTS). Dans ce cas, les ressources offertes par la plate-forme sont également principalement matérielles et logicielles (avec du support) mais la finalité devient le test conjoint des services eux-mêmes et, éventuellement, des performances de la plate-forme dans des conditions plus significatives que le simple test en laboratoire. Par « services » on entend aussi bien la mise en oeuvre de ressources matérielles et logicielles (service réseau) que les qualités d'architecture du service et son acceptabilité par l'utilisateur (service fonctionnel).

Une variante concerne des interconnexions de « salle machine » à « salle machine » dans le cas d'expérimentations nécessitant de faire appel, hors du site de l'expérimentation, à des puissances de traitement d'information importantes concentrées ailleurs et reliées au site de l'expérimentation par une liaison à très haut débit. Les grilles de calcul entrent dans cette catégorie.

3) Les **plates-formes d'animation de communauté**

Il s'agit d'outils logiciels, implantés par exemple sur un site web dédié, servant de lieu d'échange, permettant d'expérimenter un usage ou une catégorie d'usages ou de mettre en commun par exemple des ressources logicielles ou d'expertise sur un sujet donné.

On peut citer par exemple une communauté de développement de projets de logiciels libres (PureSource, le futur " sourceforge " européen), la plate-forme e-cots de mutualisation d'expertise sur les composants logiciels en informatique industrielle, ou les plates-formes d'enseignement à distance (e-learning).

4) Les **plates-formes offrant des moyens et des méthodologies de conception, de tests et de validation**

Celles-ci offrent au concepteur de composant, d'équipement, de logiciel ou de service les ressources techniques (banc de test), méthodologiques et éventuellement humaines (panel d'utilisateurs par exemple) pour le caractériser.

Parmi les exemples, on peut envisager des plates-formes *alliant la conception de composants et de sous-ensembles à leur caractérisation fonctionnelle*, les plates-formes de *mesure de performance* pour équipements de réseaux ou pour serveur de contenu, de *mesure de qualité logicielle*, ou de *mesure de qualité de service*.

5) Les **plates-formes d'usages**

Bien que de philosophie proche de celle des précédentes, il semble en effet opportun, en raison de leur importance sociétale, de distinguer ces plates-formes sur lesquelles sont « implantés » des services expérimentaux dont on souhaite tester l'usage qui en sera fait par les utilisateurs.

Véritables « **maisons des usages** », elles mettent alors en œuvre des moyens d'observation, tests objectifs ou subjectifs, des panels d'utilisateurs, mais elles impliquent souvent la réunion en un même lieu de moyens technologiques (capteurs, logiciels, éléments de réseaux, etc.), méthodologiques et humains (personnels qualifiés, observateurs psycho-sociologiques, etc.). Ce type d'approche trouve un débouché intéressant en particulier dans le domaine de la santé, des projets du RNTS semblent d'ores et déjà concernés (par exemple pour les handicapés, bien que ce sujet ait aussi un volet technologique fort).

NB 1 : Une plate-forme peut être à la fois plate-forme d'intégration et, dans un deuxième temps, plate-forme d'expérimentation de service. En fait, la dimension intégration est pratiquement toujours présente au départ ; c'est ensuite la finalité (test de faisabilité d'un assemblage, expérimentation de service) qui fait la différence.

NB 2 : La notion de « caractérisation » est souvent présente dans les différents types de plates-formes. C'est ici la nature de ce qui est caractérisé, mesuré (un objet matériel, une performance de réseau, un logiciel, un comportement d'usage) qui fait la différence.

S'agissant de l'opposition apparente entre moyens matériels et moyens humains, on peut remarquer qu'un certain type de plate-forme combine des moyens humains importants constitués par les acteurs d'une seule communauté, avec des moyens en investissement matériels et logiciels. De leur côté les centrales technologiques du RMNT sont de ce point de vue caractérisées en premier lieu par des investissements très lourds (salle blanche), s'adressant à des communautés très ciblées au sein du monde industriel comme du monde académique. Enfin certaines plates-formes, dont les Centres d'Innovation Technologique (cf. RNTS) sont l'exemple le plus significatif, font appel pour leur intégration à des acteurs variés appartenant à différentes communautés. Ces diverses déclinaisons apparaissent comme des éléments importants d'une caractérisation des plates-formes.

3 Utilisation des plates-formes : principes d'ouverture

Tout au long de la vie d'une plate-forme, depuis sa conception (soumission d'un projet de plate-forme) jusqu'à sa fin de vie (ce que devient la plate-forme), la notion d'ouverture doit être prise en compte.

On distingue pour simplifier dans ce chapitre deux catégories, non exclusives, d'ouverture des plates-formes :

- l'ouverture à fin d'expérimentation de services ou de produits, sur la base commune constituée par la plate-forme. *L'ouverture* concerne alors des *utilisateurs*.
- la participation à la *construction fédérative d'un objet complexe*. L'ouverture concerne alors des partenaires *concepteurs*.

Le lecteur comprendra dans ce qui suit grâce au contexte, si cela n'est pas clairement indiqué, à quel(s) catégorie(s) d'ouverture (utilisateur ou concepteur) on se réfère.

Un utilisateur ou concepteur est caractérisé de la façon suivante :

- ❖ Il existe en tant qu'entité juridique ou morale (on sait qui est responsable et il peut répondre de ...);
- ❖ Il a un projet d'expérimentation ou de conception clairement identifié (objectifs, calendrier, procédures, etc.) ;
- ❖ Il est entièrement autonome quant aux ressources relatives à son propre projet ;
- ❖ Il entre dans le cadre de recherches et non d'exploitation commerciale.

3.1 Soumission d'un projet de plate-forme

Un certain nombre de principes de base et d'objectifs doivent figurer dans la proposition d'une plate-forme de Réseau de recherche et d'innovation technologique :

- Le consortium qui propose une plate-forme a une « ardente obligation » de prévoir dès sa phase de construction son ouverture à de nouveaux partenaires fédérés autour de l'objet de la plate-forme même et/ou à des projets utilisateurs susceptibles d'expérimenter des systèmes ou des services sur cette plate-forme.
- Corrélativement, il est nécessaire que la cible des nouveaux partenaires potentiels ait été identifiée dès le stade de la proposition. Il est souhaitable que des partenaires de chaque catégorie envisageable (concepteurs ou utilisateurs, selon la nature de la plate-forme) soient représentés dans le consortium initial.

- Compte tenu des délais de mise en oeuvre de la plate-forme et des intérêts des partenaires initiaux, il est précisé, lors de la proposition, les dates et conditions des accès disponibles (avec leurs contraintes éventuelles).

3.2 Mise en œuvre d'un projet de plate-forme

La liste d'actions qui suit a pour but de servir de « check-list » pour la mise en œuvre d'une plate-forme :

- Toute plate-forme doit être accompagnée d'une « fiche d'ouverture » à large diffusion, rassemblant les éléments précisant son cadre d'utilisation et mettant en évidence la date d'ouverture et le planning correspondant.
- La mise en œuvre d'une plate-forme doit être accompagnée de l'indication d'un contact servant de « guichet unique » auquel puisse s'adresser un utilisateur potentiel de la plate-forme.
- Une description technique approfondie, à l'usage des spécialistes, doit certes être disponible (notamment caractéristiques techniques et paliers d'évolution), mais il faut également que les utilisateurs potentiels puissent disposer d'une description fonctionnelle claire, rédigée dans un langage compréhensible par les non-spécialistes, de la technologie mise en œuvre dans la plate-forme, ainsi que, si nécessaire, d'une formation spécifique adéquate.
- Il est nécessaire de faire connaître aux partenaires putatifs les « règles du jeu » de l'utilisation de la plate-forme et son « mode d'emploi ». Il convient, à cette occasion, d'insister sur l'intérêt d'une part de l'utilisation des capacités « avancées » de la plate-forme et, d'autre part, d'un retour d'expérience corrélatif.
- De même, il faut indiquer clairement les conditions financières (participation aux frais d'exploitation et de maintenance) sous lesquelles le nouveau partenaire peut intervenir sur la plate-forme, même s'il est vrai que cette charge financière peut faire l'objet d'une aide des pouvoirs publics si le projet utilisateur est lui-même labellisé dans le cadre d'un programme national.
- Il convient de définir et de diffuser les modalités d'exploitation et de maintenance de la plate-forme, ainsi que les mécanismes de contribution, d'utilisation et de capitalisation d'expérience.
- Les problèmes de propriété industrielle ou intellectuelle liés à l'utilisation de la plate-forme doivent avoir été étudiés dans la perspective de l'ouverture et les conditions qui en résultent doivent être précisées en vue d'un accord avec le nouveau partenaire ou l'utilisateur.

- Dès que possible, il convient de prévoir la promotion de la plate-forme auprès des cibles potentielles à la fois par le biais d'une présentation « publique » et de la diffusion de la « fiche d'ouverture » sur laquelle on reviendra ci-après.
- Une présentation « publique » inter-Réseaux doit être prévue après chaque labellisation de plate-forme de manière à faire connaître celle-ci.
- La mise en place d'une plate-forme doit donner lieu à l'élaboration d'une « page web » installée sur le site du Réseau coopératif auquel elle appartient. Corrélativement, le site du Réseau lui-même devra comprendre une page « portail » donnant facilement accès aux pages web des différentes plates-formes du Réseau et comportant les liens permettant d'accéder aux pages-portails homologues des autres Réseaux.

Il est recommandé que chaque plate-forme mette en place un « Comité ad hoc » chargé d'édicter son « règlement intérieur » (dans le cadre d'une charte générale émise par le Réseau concerné) et de le faire appliquer. Ce comité aura ensuite pour tâche d'examiner les demandes d'entrée des nouveaux partenaires ou d'accès des utilisateurs. Le Bureau exécutif du Réseau concerné devra être informé de toute nouvelle acceptation de partenaire ; celui-ci pourra opposer un veto en cas de contradiction avec les orientations stratégiques du Réseau.

3.3 Utilisation d'une plate-forme existante

Aux fins d'information des soumissionnaires, chaque appel à propositions de chaque Réseau devra mentionner l'existence de ses propres plates-formes et de celles des autres Réseaux en indiquant comment trouver les conditions d'accès à ces plates-formes. En particulier, deux points importants sont à mentionner :

- L'utilisation d'une plate-forme par un utilisateur doit donner lieu de la part de ce dernier à un « retour d'expérience » auprès des partenaires de la plate-forme et, éventuellement, du(des) Réseau(x) coopératif(s) concerné(s) de manière à assurer un enrichissement de la communauté de recherche sur le sujet. Ce processus peut être formalisé au sein du « Comité ad hoc » de la plate-forme, garant de l'opportunité de son utilisation.
- L'utilisation ou l'adhésion à une plate-forme doit donner lieu à un accord préalable entre l'utilisateur et les promoteurs de la plate-forme sur les aspects de propriété industrielle et intellectuelle.

3.4 Devenir des plates-formes

En principe, une plate-forme d'expérimentation n'est pas destinée à être pérenne. Elle ne justifie son existence que par la conjonction d'une avance technologique par

rapport à l'existant commercial et de l'intérêt exprimé par des utilisateurs. Sa pérennité doit donc être périodiquement réexaminée.

Une plate-forme de construction fédérative vise au contraire à devenir pérenne en rencontrant son marché (qu'elle contribue d'ailleurs à constituer).

Dans ce contexte, l'évolution et le devenir des différentes plates-formes est à envisager dans les conditions indiquées ci-après :

- Il est souhaitable de « capitaliser » l'acquis des plates-formes au-delà des deux ou trois ans de leur vie initiale. En particulier, au bout de cette période, la plate-forme doit avoir fait la preuve de son intérêt pour des utilisateurs afin que l'on puisse envisager son prolongement.
- Un premier cas de prolongement, qui ne pose pas de problème particulier, est celui où la plate-forme continue à être utilisée par des utilisateurs poursuivant leur contribution financière.
- Un deuxième cas est celui où la plate-forme évolue vers le « marché », c'est-à-dire vers une utilisation « commerciale ». Ce n'est plus alors une plate-forme expérimentale au sens des Réseaux coopératifs et sa gestion sort alors du champ de la R & D.
- Un troisième cas, non exclusif du premier, est celui où la plate-forme évolue vers le niveau européen. Il est clair qu'une telle évolution est vivement recommandée et, dans ce cas, le consortium qui la met en œuvre, ne doit pas hésiter à se prévaloir de la référence des R2IT.
- Enfin, un dernier cas, là non plus pas exclusif des précédents, est celui où la plate-forme évolue vers l'utilisation pour des services ou des déclinaisons tournées vers les applications ou les métiers d'un secteur déterminé, toujours dans un esprit d'expérimentation et d'innovation.

En conclusion, à partir du suivi des recommandations proposées dans le présent document, les plates-formes des Réseaux coopératifs de recherche devraient contribuer à favoriser une certaine transversalité et un minimum de pluridisciplinarité (matériel, logiciel, multimédia, etc.) que chaque Réseau pris isolément peut difficilement promouvoir. Ces recommandations devraient en même temps permettre d'accroître l'impact du dispositif aux niveaux national et européen.

4 Promouvoir de nouvelles plates-formes par une approche plus globale

Les plates-formes existantes des R2IT sont de façon générale le résultat d'une approche « bottom-up » intra-Réseau, à partir des préoccupations de communautés verticales motivées et riches de chercheurs aptes à appréhender et à lever les verrous technologiques identifiés dans leur propre domaine et exceptionnellement dans des domaines proches et connexes. Les R2IT ont agréé des projets de plates-formes présentées dans les domaines de la réalité virtuelle, des composants, du calcul réparti (« grid computing »), etc., en s'appuyant sur les évolutions du contexte technico-économique de chacun d'entre eux (émergence, par exemple, du logiciel libre). Il s'agit là d'une orientation nourrie d'une vision économique et industrielle qui reste principalement technologique.

Les chapitres précédents montrent que les rencontres au sein du Comité de coordination des plates-formes (CCPF) ont permis aux Réseaux représentés, sans remettre en cause l'intérêt de la démarche « bottom-up » initiale (elle a permis de faire émerger, par les appels à propositions, des projets spontanés de plates-formes), d'adopter une conception commune de la notion de plate-forme, d'introduire une part d'homogénéisation dans les informations nécessaires à la description d'une plate-forme, d'envisager des façons de mieux échanger ces informations entre Réseaux pour favoriser des échanges de partenaires (projet d'un Réseau utilisant une plate-forme d'un autre Réseau).

On peut se poser légitimement la question d'y adjoindre l'adoption d'une approche plus « globale » : une approche non plus guidée par un ensemble de verrous technologiques particuliers à lever mais répondant à une problématique transverse, selon une thématique d'intérêt général, où diverses technologies et sciences doivent se rencontrer pour bâtir et expérimenter des solutions. En fait, les Réseaux du CCPF réunissent ce que l'on appelle les « technologies de l'information », qui constituent un domaine de recherche et industriel en soi, avec ses déclinaisons particulières (matériel, réseaux, logiciel, applications). Retrouver le chemin d'une certaine unité du domaine, au moins de façon limitée, n'est donc pas vide de sens.

La démarche de recherche de thèmes pourrait être menée selon trois axes :

- La prise en compte de **thématiques techniques transverses**, comme la sécurité ou l'interopérabilité.
- L'identification de besoins spécifiques de **grands domaines d'application**, sociétaux et industriels, comme les transports, la culture, le commerce électronique, le tourisme et la santé (le handicap a été étudié, à titre d'exemple, par le Comité)..., et des évolutions économiques correspondantes. Cela offrirait des perspectives de débouché et de marché aux plates-formes existantes, d'autant que les applications pourraient bénéficier de technologies non utilisées pour elles jusqu'ici. Notons par ailleurs que certains Réseaux ont déjà une orientation applicative (RNTS, PREDIT, RIAM...).
- L'anticipation de la **mouvance des frontières** entre technologies de l'information. En effet, les frontières entre matériel et logiciel, composants et

systèmes, produits spécifiques et produits génériques se déplacent en permanence et les plates-formes sont un outil pertinent pour explorer ces frontières.

Il est clair que le CCPF ne saurait à lui seul remplir ces ambitieux objectifs. Il peut néanmoins y contribuer, en tirant parti des plates-formes qu'il représente, ainsi vues comme réservoirs de ressources technologiques et d'expertise.

Le but à atteindre est de déterminer quelles plates-formes seront nécessaires pour permettre des expérimentations pertinentes selon les thèmes retenus. Cela va tout à fait dans le sens d'une recommandation du Conseil Stratégique des Technologies de l'Information (CSTI) préconisant « d'identifier des manières innovantes de détection et de soutien des projets portés par des individus ou des communautés non structurées, par exemple au travers de plates-formes d'expérimentation »¹.

Enfin, dans le cas des projets particuliers de type grilles de calcul, l'existence d'un environnement fortement concurrentiel, au niveau mondial et européen, nécessite une réflexion stratégique urgente, afin de ne pas multiplier des investissements coûteux, ou des initiatives sans avenir en matière de middleware réseau notamment. Cette réflexion stratégique se doit d'intégrer la dimension d'interopérabilité des projets au niveau national et européen. Une rationalisation du dispositif, dans le cadre d'une approche similaire à celle opérée pour les grandes centrales technologiques, devrait accompagner cette démarche stratégique.

Certes, dès à présent, les Réseaux sont confrontés à des besoins nouveaux de plates-formes, qu'il s'agisse de combler un manque correspondant à une technologie non disponible commercialement (des appels à projets ont ainsi déjà été lancés par certains Réseaux, dans le cadre d'une démarche volontariste), de combler des manques relatifs à une discipline externe à celle gérée par le Réseau en propre (absence de ressources dans le domaine des sciences humaines et sociales, par exemple) ou encore qu'un Réseau soit amené, à la demande d'un ministère, à prendre en compte un élément thématique.

Pour aller plus loin, le CCPF recommande, tout en respectant le cadre de fonctionnement de chacun des Réseaux en place, de favoriser l'émergence de nouvelles idées en organisant des rencontres inter-Réseaux sur le thème des plates-formes. Cela permettrait d'apporter une visibilité globale sur ce qui est réalisé ou en cours et de favoriser ainsi autour des thématiques transversales reconnues comme stratégiques la concrétisation de "rendez-vous" technologiques et d'usages.

De telles rencontres pourraient être organisées après une étude permettant d'identifier les thématiques à retenir en priorité.

A partir des résultats de cette étude préalable, les rencontres spécifiques à chaque thématique (qui devraient être ponctuelles et concrètes), associant des représentants de Réseaux et des experts du thème concerné, amèneraient les Réseaux à définir les plates-formes manquantes et à lancer les actions correspondantes. C'est une façon de susciter des rendez-vous technologiques et d'usages à partir d'un dialogue

¹ Avis sur les laboratoires des usages, <http://www.csti.pm.gouv.fr/fr/avis/avis3oct2002.html#laboratoire>

et de la connaissance mutuelle de ce qui existe au sein des Réseaux ou à l'extérieur de ceux-ci.

La démarche initiale (étude préalable) devrait prendre en compte :

- L'identification de thématiques (audition de chercheurs/spécialistes de thématiques d'intérêt social, scientifique ou économique ; recherche d'informations sur les initiatives existantes à l'extérieur des R2IT, notamment au niveau européen) en vue de déboucher sur la proposition aux Réseaux d'une liste de thématiques ;
- La cartographie des plates-formes existantes, à l'aide des experts des Réseaux ;
- La méthodologie de mise en œuvre opérationnelle (appels à projets par les Réseaux) ;
- Ainsi que la proposition de recommandations communes sur les thématiques transverses retenues.

La production d'un Groupe de travail spécifique prendrait en compte l'analyse de l'existant (cartographie des plates-formes existantes dans les Réseaux, plates-formes extérieures aux Réseaux) et déboucherait sur des propositions concrètes aux Réseaux pouvant consister à :

- prendre simplement l'idée retenue et la développer via un appel à projet spécifique (plate-forme ad hoc) par l'un des Réseaux ;
- négocier avec le promoteur d'une plate-forme externe les conditions de son utilisation par des projets des Réseaux, via la rédaction d'une fiche d'ouverture ;
- essayer d'intégrer une plate-forme externe dans un des Réseaux, par exemple en soutenant des projets d'expérimentation sur la plate-forme ou en envisageant des mises à niveau ou extensions ;
- définir des modalités de coopération inter-Réseaux pour l'utilisation d'une plate-forme d'un Réseau par un projet d'un autre Réseau.

Toute la démarche décrite ci-dessus devra bien entendu prendre en compte l'ardente obligation pour une plate-forme d'être « ouverte » (cf. chapitre 3), rejoignant une autre recommandation du CSTI selon laquelle il convient « d'accroître le soutien aux plates-formes d'expérimentation ouvertes aux innovations d'usage, de services ou de contenus, et de rendre certaines d'entre elles accessibles de manière simplifiée et peu coûteuse aux petites et moyennes entreprises, voire à des acteurs associatifs ou des communautés informelles ».

5 Aspects européens

La mécanique des plates-formes trouverait sa plénitude au niveau européen, en raison de la taille critique que l'Europe permet d'atteindre, de l'ensemble des compétences en R&D disponibles et de la taille du marché qu'elle représente.

C'est pourquoi le Comité a réfléchi depuis son lancement aux possibilités d'extension de sa démarche au niveau européen. Les actions de recherche-développement au niveau européen peuvent prendre plusieurs formes :

- Les coopérations entre Etats-membres. Ainsi en 2002, le RNTL a lancé une collaboration avec la Finlande (Académie des Sciences et TEKES) un appel à propositions commun sur le thème de l'informatique proactive ("ProAct").
- Les projets EUREKA, financés par les autorités nationales. Parmi ces initiatives, on peut citer les programmes MEDEA+ (microélectronique) et ITEA (middleware, logiciel embarqué). Ces programmes, pilotés par les industriels, aboutissent à des projets de taille souvent importante, dont certains s'apparentent déjà à des plates-formes au sens de ce rapport.
- Enfin les actions de la Commission européenne : projets soutenus dans le programme IST ou « grandes infrastructures de recherche », dont l'exemple est détaillé ci-dessous. C'est notamment ce qui a été mis en œuvre dans le cadre du 5^{ème} PCRD.

Les incertitudes pesant encore, à l'instant de la rédaction de ce rapport, sur les modalités de mise en place du 6^{ème} PCRD (taille des projets, utilisation des nouveaux outils, ...) n'ont pas permis, entre autres raisons, au comité d'approfondir cette réflexion autant qu'il l'aurait souhaité. Celle-ci devra donc être poursuivie.

Cela étant, les instances européennes se sont préoccupées des "grandes infrastructures de recherche" qui pourraient être rapprochées de la notion de plate-forme telle qu'on la conçoit au sein des Réseaux coopératifs nationaux.

Elles ont mis en place un forum de représentants gouvernementaux (European Strategic Forum for Research Infrastructure) appelé à se prononcer sur l'opportunité de telles infrastructures européennes dans les différents secteurs. Ce forum a été créé à la suite de la Conférence de Strasbourg de septembre 2001. Il n'a pas été fixé au niveau financier de "seuil d'entrée" en raison de la variété selon les disciplines. Ce concept de grandes infrastructures reste très ouvert en terme de définition. Les travaux peuvent aussi porter sur les questions de localisation géographique.

Les thématiques couvertes sont totalement ouvertes. Le forum n'est pas a priori directement lié au 6^{ème} PCRD ni dans le temps, ni financièrement, mais il sera sans doute amené à se prononcer sur sa partie infrastructure de recherche. Le président du Forum est néerlandais. Les représentants français sont un membre du Ministère de la recherche (en charge du groupe de réflexion sur les grands équipements au niveau national) ainsi que le Directeur du GIP RENATER. La méthodologie de travail est presque arrêtée mais pas encore publique (principe de saisine).

Les projets sont plutôt plus importants (financièrement parlant) que ceux des Réseaux coopératifs nationaux de recherche, mais l'existence même du "Comité de coordination des plates-formes" est révélatrice de l'organisation au niveau français

sur ces sujets, qui présente une certaine avance par rapport au reste des pays-membres.

Le rôle de la Commission au sein de cet ensemble reste en évolution à ce stade. De plus cette approche plate-forme est aujourd'hui très orientée "grandes infrastructures" et "Réseaux de recherche". Des réflexions sur la mise en place de plates-formes de taille plus réduite, basée sur des projets de recherche coopératifs, voir des projets intégrés ne semblent pas être conduites.

Il est prévu que, le moment venu, les représentants français fassent part au forum européen de l'expérience française en matière de plates-formes.

Il existe dès à présent des exemples d'utilisation de plates-formes nationales par des projets européens. On peut mentionner l'utilisation de la plate-forme « PLATON » du RNRT par le projet « MOBY DICK » (IST).

Il est clair qu'il y a une convergence d'objectifs entre les actions de type plates-formes et les actions européennes, en ce qui concerne les principes d'ouverture et de rapprochement d'acteurs.

Pour cette raison, il apparaît souhaitable d'ores et déjà de faire trois recommandations :

- la première concerne la nécessité de faire connaître, au niveau européen, les plates-formes des Réseaux coopératifs de manière à susciter des échanges, des partenariats, des utilisations croisées ; des informations sur les plates-formes existantes pourraient être jointes aux appels d'offre européens ;
- la deuxième est de promouvoir auprès de la Commission européenne la notion de plate-forme ouverte, pour inciter à la création de plates-formes de ce type, qui pourraient être utilisées par des projets de recherche nationaux ou européens. La représentation française à l'ISTAG pourrait se voir confier un rôle dans ce sens ;
- la troisième est d'envisager le niveau européen pour le devenir des plates-formes françaises (cf. le paragraphe 3.4).

6 Conclusion - Synthèse des principales recommandations

En conclusion, le Comité de Coordination des Plates-Formes (CCPF) a permis d'identifier ce qui a été fait par les différents Réseaux coopératifs de recherche en matière de plates-formes d'expérimentation. Il a convergé progressivement vers une conception commune de la notion de plate-forme. Il a enfin permis de définir quelle méthodologie pourrait être retenue pour une approche plus thématique et de ce fait encore plus transversale, ouvrant la voie à une mobilisation des Réseaux de Recherche et d'Innovation Technologique (RRIT) au service de priorités stratégiques selon des grands thèmes pour lesquels les notions d'expérimentation et de développement présentent un intérêt politique, au niveau national, voire au niveau européen.

Le CCPF a ainsi émis, tout au long de ses réunions, comme le reflète le présent rapport, un certain nombre de propositions et recommandations. Elles peuvent être résumées de manière synthétique comme suit.

1^{ère} recommandation : *Les Réseaux coopératifs de recherche apportant leur soutien à des projets de plate-forme doivent vérifier que celles-ci ont été conçues dans un esprit d'ouverture à des projets partenaires (co-concepteur ou utilisateur) dont certains doivent être identifiés dès le stade de la proposition.* (cf. Chap. 3)

2^{ème} recommandation : *Toute plate-forme doit donner lieu à une fiche d'ouverture comportant l'ensemble des éléments (caractéristiques, modalités d'exploitation, conditions d'utilisation, etc.) relatifs à la plate-forme, y compris les éléments de calendrier.* (cf. Chap. 3)

3^{ème} recommandation : *En contrepartie des engagements demandés à la plate-forme, elle doit faire l'objet d'une reconnaissance spécifique, notamment en termes de communication, de la part du Réseau dont elle est issue.* (cf. Chap. 3 et 5)

4^{ème} recommandation : *Toute plate-forme doit faire l'objet, de la part de ses partenaires et du Réseau qui la « porte », d'une large information, notamment auprès des autres Réseaux, par tous moyens adéquats (présentation « publique », site web, etc.).* (cf. Chap. 3)

5^{ème} recommandation : *Les Réseaux qui assurent la promotion d'une plate-forme doivent se poser de manière récurrente la question du devenir de cette plate-forme (arrêt, évolution vers une exploitation commerciale, évolution vers un niveau européen, etc.).* (cf. Chap. 3)

6^{ème} recommandation : *Au-delà de l'approche technologique actuelle, il est souhaitable de promouvoir une approche thématique pour laquelle les plates-formes constituent un outil pertinent d'expérimentation. Pour ce faire, il convient de lancer une étude préliminaire sur les thèmes à retenir en priorité.* (cf. Chap. 4)

7^{ème} recommandation : *Il est souhaitable de promouvoir au niveau européen la notion de plate-forme que les R2IT ont permis de dégager de manière originale et avec une efficacité certaine.* (cf. Chap. 5)

La mise en œuvre de ces recommandations nécessite de la part des Réseaux des actions de suivi et d'animation (par exemple au travers de la mise en place de groupes de plates-formes dans chaque réseau).

Elle nécessite aussi que les Ministères s'approprient les recommandations ci-dessus, veillent à leur application et prévoient les moyens nécessaires pour que les Réseaux puissent assurer ces responsabilités nouvelles.

ANNEXES

Annexe 1 – Lettre des Ministères aux Présidents de Réseaux



Ministère de la Recherche

Ministère de l'Economie, des
Finances et de l'Industrie

Paris, le 24 juillet 2001

A MESSIEURS LES PRESIDENTS DES COMITES D'ORIENTATION RNRT, RNTL,
RIAM, RMNT, RNTS,

Monsieur le Président,

La réflexion sur l'Internet du Futur conduite en 1999 par Gérard Roucairol et Jean-Claude Merlin dans le cadre du RNRT a mis en évidence l'importance pour la recherche sur les technologies de l'information et de la communication du développement de plates-formes expérimentales. Le rapport qu'ils ont remis en novembre 1999 préconisait d'orienter une partie des recherches coopératives soutenues par les pouvoirs publics au travers des réseaux de recherche et d'innovation technologiques dans cette direction.

A la suite de ce rapport, une catégorie spécifique de projets dite « projets de plate-forme », a été instituée dans les appels à projets du RNRT, du RNTL dernièrement du RIAM, et est envisagée dans le RMNT. Le RNRT a mis en place depuis mars 2000 un groupe de pilotage des plates-formes, qui rassemble des responsables des différentes plates-formes labellisées par ce réseau.

Les premiers résultats de cette initiative, ainsi que les conclusions qui se dégagent des deux premiers appels à propositions du RNTL, sont extrêmement encourageants et ont permis de tirer les enseignements suivants :

- les plates-formes d'expérimentation présentent un caractère stratégique et structurant pour la recherche et développement, ainsi que pour la coopération entre les chercheurs de l'industrie et ceux de la sphère publique : elles mettent à disposition d'autres équipes de recherche des développements coûteux et mutualisables ;
- l'ouverture de ces plates-formes mérite un travail de formalisation pour définir aussi précisément que possible les conditions d'accès à la plate-forme ;
- le caractère expérimental des plates-formes implique des travaux d'adaptation entre projets « utilisateurs » et le « projet de plate-forme », dont le coût doit être évalué au cas par cas ;
- l'utilisation des plates-formes par des projets de recherche et développement est un critère essentiel d'évaluation de l'utilité d'une plate-forme ; les réseaux et les ministères doivent pouvoir être tenus informés de ces utilisations ;
- la cohérence des plates-formes entre elles et avec les infrastructures traditionnelles de la recherche doit être assurée au travers d'une réflexion stratégique qui recouvre en général les domaines d'action de plusieurs réseaux ;

Nous constatons donc que la majorité des aspects relatifs aux plates-formes, et notamment leur sélection sur des critères de pertinence technico-économique ou la définition précise de leurs conditions d'ouverture, sont légitimement traités au niveau de chaque réseau. Dans le même temps, une coordination de l'ensemble des réseaux de recherche concernés par ce thème apparaît nécessaire.

Nous vous proposons donc que soit constitué un comité de coordination des plates-formes pour prendre en charge leurs aspects transversaux. Il s'agit en premier lieu d'assurer la cohérence et la valorisation optimale des différentes initiatives, entre les réseaux mais également avec les infrastructures de la recherche publique ou privée, qu'il s'agisse de réseaux de communication, comme RENATER, ou de centres informatiques par exemple. Certaines plates-formes labellisées étant utilisées par d'autres plates-formes ou projets d'autres réseaux, ce comité aurait une vue plus globale de l'utilisation effective des plates-formes et de leur impact sur la recherche et développement dans l'ensemble du secteur des STIC.

Enfin, ce comité de coordination aurait un rôle essentiel à jouer, en liaison étroite avec les réseaux concernés, dans la promotion des plates-formes vers les communautés de recherche privée et publique française, mais aussi vers les institutions européennes, la France apparaissant en avance aujourd'hui dans ce domaine.

Ce comité pourrait être mis en place à l'automne avec les missions suivantes :

- assurer la cohérence globale du dispositif ;
- élaborer un cadre général d'utilisation des plates-formes d'expérimentation, visant à assurer une ouverture efficace des plates-formes et un retour d'information suffisant de ces utilisations vers les réseaux et les pouvoirs publics ;
- proposer des actions de communication communes à plusieurs réseaux ;
- promouvoir le dispositif au niveau européen et encourager l'utilisation des plates-formes existantes ;
- susciter des réponses coordonnées au plan national aux futurs appels à propositions communautaires du type plates-formes (testbeds)
- établir des bilans, identifier les manques éventuels et proposer des initiatives propres à les combler.

Nous pensons qu'un tel comité constituera un outil important de coordination de l'action des réseaux, thème auquel nous attachons une grande importance. Il nous apparaît donc souhaitable que votre réseau s'implique dans les travaux de ce comité.

Si cette proposition vous agréée, nous vous remercions de nous communiquer vos remarques sur les missions et l'organisation de cette instance, en indiquant les représentants de votre réseau qui y participeraient. A ce stade, la participation de deux personnes par réseau (un membre du bureau exécutif du réseau et un responsable de plate-forme par exemple, respectant l'équilibre entre recherche académique et industrielle) nous semble de nature à remplir l'objectif d'un comité restreint, efficace et restant souple dans son mode de fonctionnement.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de nos salutations les plus distinguées.

Alain COSTES
Directeur
de la Technologie

Jeanne SEYVET
Directrice Générale de l'Industrie,
des Technologies de l'Information
et des Postes

Ont participé au Comité de coordination des plates-formes de réseau :

Président : Jean-Claude MERLIN, Délégué Général du Conseil Général des Technologies de l'Information

Représentants du RNRT :

Jean NUNEZ, CEGETEL, Membre du Bureau exécutif du RNRT
Patrick COCQUET, 6WIND, Responsable de la plate-forme @irsbone

Représentants du RNTL :

Jean-Luc DORMOY, EDF, Membre du Bureau exécutif du RNTL
André ARNOLD, LaBRI, Représentant du Groupe des plates-formes du RNTL

Représentants du RIAM :

Eric THERON, AEROSPATIALE MATRA, Membre du Bureau exécutif du RIAM
Patrick LEMPERIERE, TF1, Responsable de la plate-forme Diserviti

ainsi que :

Gérard MOZELLE, Thomson
Pascal URRO, Membre du Bureau exécutif du RIAM

Représentants du RNTS :

Robert ALLEMAND, Membre du Comité d'orientation stratégique du RNTS
Frédéric LOFASO, Responsable du Centre d'Innovation Technologique à l'Hôpital Raymond Poincaré à Garches

Représentants du RMNT :

Guy LABRUNIE, CEA Valorisation, Membre du Comité d'orientation du RMNT
Daniel HAUDEN, LPMO, Membre du Comité d'orientation du RMNT

ainsi que :

Alain BRUN, Secrétaire du RMNT

Représentant de RENATER :

Dany VANDROMME, Directeur de RENATER

Secrétariat :

- Pour le Ministère de la Recherche :

Claude RIBEYROL, Direction de la technologie

ainsi que :

Alain BRENAC, Direction de la technologie

- Pour le Ministère de l'Industrie :

Mathieu Weill, Direction générale de l'Industrie, des technologies de l'information et des postes (DiGITIP)

Sont intervenus également, sur l'exemple du handicap :

Jean-François RAVAUD, Directeur de recherche à l'INSERM

Mounir MOKHTARI, Enseignant-Chercheur à l'INT (Groupe des Ecoles des Télécommunications)

Le Comité de coordination des Plates-Formes s'est réuni 7 fois de février 2002 à janvier 2003 (les 26/2/2002, 18/4/2002, 13/6/2002, 11/9/2002, 5/11/2002, 12/12/2002 et 14/1/2003).

Annexe 3 – Fiches des plates-formes existantes

Les URL où sont publiées les fiches de plates-formes portées à la connaissance du CCPF figurent dans le tableau 1 ci-dessous. Les projets dont les fiches sont en voie de publication sont également cités dans le tableau 2.

1) Fiches déjà publiées

Plate-forme	Descriptif	URL	Réseau
@IRSBone	Architecture de réseau et de service Ipv6	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/Fiche@IRS.htm	RNRT
AMARRAGE	Réseaux actifs	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/FicheAmarrage.htm	RNRT
CLIC	Distribution Linux pour clusters de PC	http://clic.mandrakesoft.com/	RNTL
E-COTS	Portail internet coopératif et ouvert au contenu librement réutilisable sur les composants logiciels du commerce (COTS) et leur utilisation industrielle		RNTL
ERASME	Réseau d'accès sans fil multimédia en EHF	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/FicheErasmus.htm	RNRT
E-TOILE	Environnement matériel et logiciel pour le développement et l'expérimentation de grilles de calcul	http://www.urec.cnrs.fr/etoile/	RNTL
IMPACT	Infrastructure et Middleware pour Plates-formes à Composants Techniques	http://www.objectweb.org	RNTL
LIBRE SOURCE	Plate forme de développement collaboratif de projets libres	http://www.libresource.org/fr	RNTL
MAGIE	Management Intelligent de l'Information de veille, de Recherche et des Innovations		RNTL
PAROL	Applications Réparties à objets libres	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/FichePAROL.htm	RNRT
PCNS	Communication numérique par satellite	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/FichePCNS.htm	-
PERF-RV	Plate-forme Française de Réalité Virtuelle, bureau d'étude du futur	http://www.perfrv.org	RNTL
PLATON	Nouvelles générations de communication mobile (UMTS-TDD)	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/FichePlaton.htm	RNRT
PLATONIS	Validation et expérimentation multi-protocoles et multi-services	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/FichePlatonis.htm	RNRT
RENATER	-	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/FicheRenater.htm	-
SALOME	Simulation numérique par Architecture Logicielle en Open source et à Méthodologie d'Evolution Environnement logiciel, en source libre, de liaison CAO/CALCUL pour l'intégration de solveurs, d'algorithmes de maillage et de propriétés physiques	http://www.opencascade.org/SALOME/	RNTL
VTHD	Réseau Vraiment Très Haut Débit	http://www.telecom.gouv.fr/rmrt/gp/p/FicheVTHD.htm	RNRT

2) Fiches en voie de publication

Plate-forme	Descriptif	Réseau
CIT de Garches	Centre d'Innovation Technologique	(RNNTS)
COUCOU	Conception participative Orientée Usage de services de Communication et d'Objets Ubiquistes	RNRT
DISERTIVI	Création d'une plate-forme de conception et diffusion de services de télévision enrichie.	RIAM
LUTIN	Laboratoire des Usages des Technologies de l'Information	RNRT
MINT	Moteurs d'interactivité pour le numérique terrestre	RIAM
MUTSIC	Plate-forme logicielle de contrôle non destructif	RNTL
NEL	Plateforme de développement en open source pour univers virtuels en ligne, massivement multi utilisateurs	RIAM
OPEN PLAST	Plate-forme de simulation sur grille de calcul pour la plasturgie	RNTL
OUTILEX	Plate-forme de traitement automatique des langues naturelles	RNTL
PERFOS	Plate-forme de recherche sur les fibres optiques spéciales	RMNT
PLATEST	Test de micro-composants optiques et optoélectroniques	RMNT
PLATO	Plate-forme technologique ouverte pour la microélectronique du futur	RMNT
SALOME 2	Cluster de projets sur la base de la plate-forme SALOME	RNTL
SUSPENS	System Unified Simulation-methodology for Prediction under Electrical Noise and Stress	RMNT

Dès ses premières réunions, le CCPF a évoqué à plusieurs reprises le thème du handicap comme un exemple de thème transverse, susceptible de faire appel à des technologies provenant de différents réseaux de recherche. Le comité a donc cherché à approfondir ce sujet en s'interrogeant principalement sur la pertinence de l'approche plates-formes dans ce cadre.

Lors de la réunion du 5 novembre 2002, deux intervenants ont présenté leurs actions dans le domaine du handicap :

- M. MOKHTARI qui a présenté le projet Maison intelligente pour le monde du handicap mené par le Groupe des Ecoles des Télécommunications (GET) ;
- M. RAVAUD (INSERM) qui est intervenu sur le thème Handicap et Recherche & Technologie.

Une synthèse de leurs interventions est présentée ci-dessous. Les principaux éléments de la discussion qui s'en est suivie au sein du CCPF sont ensuite indiqués en conclusion.

1) Maison intelligente pour le monde du handicap²

a. Introduction

La prolifération de nouveaux moyens de communication et les nouvelles solutions de traitement de l'information bouleversent les lieux de vie. Le logement, devenu un espace de vie intelligent, doit non seulement être adapté aux personnes qui y vivent, à leurs situations et besoins, mais aussi être prêt à accueillir de nouveaux systèmes conçus pour soulager le quotidien, décupler les possibilités et atteindre un niveau supérieur de services (accès à Internet, télétravail, éducation, formation, communication, suivi des consommations, recherche de l'information etc.) et communiquer de leur logement vers l'extérieur (le bailleur, l'administration, la commune, les habitants du quartier et de la ville, les entreprises).

Plusieurs industriels et chercheurs s'intéressent de très près au marché de la Maison Intelligente qui, malgré des signes d'une intense activité dans le domaine outre-Atlantique et en Europe, n'arrive toujours pas à décoller par manque d'une demande ou d'applications clairement identifiées. Une autre approche consiste à tenir compte des besoins des personnes handicapées – besoins exprimés depuis plusieurs années- et à apprécier comment la Maison Intelligente pourrait y répondre, pour favoriser leur maintien à domicile par exemple.

En réponse à cette problématique, le *Groupe des Ecoles des Télécommunications* (GET), associant l'*INT d'Evry*, l'*ENST Bretagne de Brest*, et l'*ENST de Paris*, en étroite collaboration avec la *Fondation Louis Leprince Ringuet* ont décidé de lancer une action innovante sur la maison intelligente dédiée aux personnes handicapées. Le but de ce projet est de développer des outils génériques de création d'applications

² Synthèse de la présentation au comité de coordination des plates-formes (CCPF) du 5 Novembre 2002, effectuée par Mounir Mokhtari (GET) sur l'action innovante Maison Intelligente pilotée au sein du GET en collaboration avec les industriels de la Fondation Louis Leprince Ringuet (FLLR).

de contrôle de l'environnement domestique, de services d'assistance et d'évaluations. Notre stratégie est de valider ce projet en ciblant les personnes handicapées tout en tenant compte de la réutilisation de ces travaux dans le cadre de produits pour le grand public. Le fait de prendre en compte les contraintes liées à la dépendance des personnes, permet de réaliser des modules logiciels et matériels qui peuvent être facilement adaptés à une cible plus large voire au grand public. Dans le cadre de ce projet nous nous limitons au handicap moteur pour valider le démonstrateur qui sera issu de ces travaux tout en intégrant des évaluations impliquant des personnes ayant une déficience visuelle avec la collaboration de l'ENST Bretagne.

b. Objectifs

Ce projet a plus une finalité services que produits. Les résultats attendus seront la détermination de spécifications permettant :

- de développer de nouveaux services de réseaux domestiques à usage des personnes dépendantes, pour qui la Maison Intelligente permet de répondre au problème du maintien à domicile et aussi d'être en contact permanent avec l'entourage, le milieu médical ou les services de secours et offre une garantie de continuité sécurisante
- d'améliorer la connaissance de l'évolution des technologies de l'information appliquée à un domaine en pleine expansion qui est le marché de la maison intelligente.

La pertinence et l'originalité du projet réside dans la composition pluridisciplinaire de l'équipe avec l'implication de partenaires du milieu hospitalier tel que l'hôpital Raymond Poincaré de Garches et des représentants d'utilisateurs comme l'AFM. Ce qui garantit d'une bonne appréhension des besoins et des usages (médicaux, techniques, sociaux et économiques), des développements nécessaires de produits (passerelle réseaux) et de services (domotique, téléphonie mobile, services Internet), avec la garantie d'évaluations- terrain itératives permettant d'ajuster les produits et les services en fonction des résultats et des souhaits exprimés par les utilisateurs

c. Stratégie de recherche et de développement

La stratégie que nous souhaitons adopter peut être comparée à celle de l'évolution de la télécommande, initialement développée pour les personnes handicapées pour contrôler leur poste de télévision, qui est aujourd'hui indissociable de tout équipement audiovisuel pour le grand public. De même que pour la télécommande universelle, spécialement conçue pour les personnes handicapées ne pouvant utiliser plusieurs périphériques pour gérer l'ensemble des appareils audiovisuels, qui aujourd'hui est commercialisée dans les grandes surfaces avec un coût qui a été divisé par quinze en dix ans.

« De la dépendance au grand public : un long chemin à parcourir... »

Comme le montre la figure suivante (Fig.1), partant de l'analyse des besoins en termes d'aides technologiques en ciblant les personnes handicapées, nous essayons de favoriser le critère d'acceptabilité en tenant compte, dès la phase de conception, des contraintes liées l'appropriation d'une aide technique telles que l'apprentissage et l'adaptation à la situation psycho-sociale des utilisateurs ou encore des contraintes liées aux aspects techniques (fiabilité, précision, portabilité,...). L'intégration, le plus possible, des technologies existantes ou émergentes sur le marché, même si cela nécessite le plus souvent des adaptations plus ou moins importantes pour les personnes lourdement handicapées, favorisera sans nul doute l'émergence de nouveaux services à des prix raisonnables. Ce qui pourrait contribuer à convaincre les industriels de la solvabilité du marché.

L'originalité de ce projet est de développer des **outils génériques** pour le prototypage de systèmes de contrôle domestiques constituant la maison intelligente d'aujourd'hui pour les personnes dépendantes et celle du futur pour le grand public.

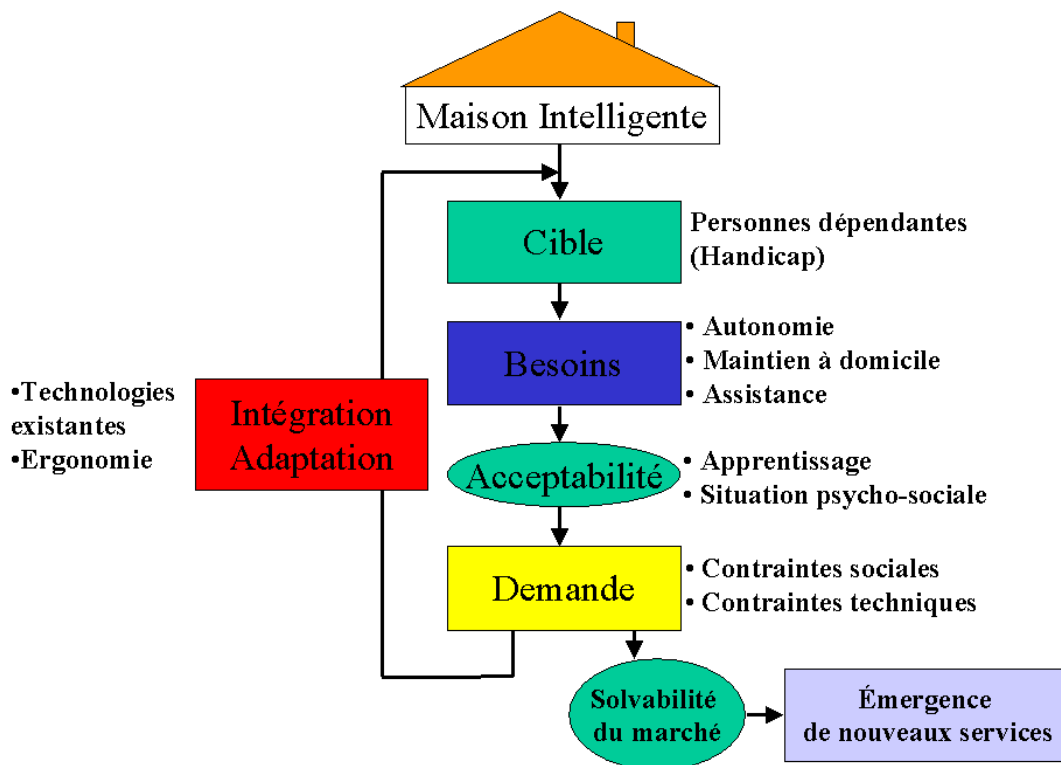


Fig.1 : Stratégie de recherche et développement

d. Architecture matérielle

L'objectif est de fournir un ensemble de services de l'habitat assurés par des systèmes réalisant plusieurs fonctions et pouvant être connectés entre eux et à des

réseaux internes et externes de communication. Parmi les fonctions les plus répandues pour le grand public, on trouve l'économie et la gestion technique, l'information et la communication, la maîtrise du confort, la sécurité et l'assistance.

Nous parlerons également du système de contrôle de l'environnement comme étant un système permettant d'intégrer une ou plusieurs fonctions pour commander les appareils audiovisuels et/ou l'environnement "domotisé" ou automatisé qui constitue l'environnement naturel de la personne handicapée.

Dans le cas d'un handicap le but est de permettre à la personne n'ayant plus la capacité de se mouvoir ou d'utiliser ses propres membres pour effectuer les tâches simples de la vie quotidienne, telles qu'ouvrir une porte ou une fenêtre, décrocher le téléphone, contrôler le téléviseur, ou encore des tâches plus complexes et nécessaires au maintien à domicile, telles que la communication avec l'extérieur et l'activation de la téléalarme en cas de problème.

Pour atteindre ces objectifs, le système comportera (Fig.2):

- un boîtier central de supervision (superviseur) et d'enregistrement des données domotiques. Il sera équipé d'un ensemble de capteurs et d'une liaison Internet permettant à l'utilisateur de donner ses directives, au technicien d'effectuer des diagnostics à distance et à l'évaluateur de recevoir les données enregistrées lors des tâches de commande (Fig.3).
- un terminal jouant le rôle d'interface homme/machine (IHM), conçu sur une base PC, mobile jouant le rôle d'interface utilisateur-environnement via le boîtier central de supervision. Le terminal est reconfigurable en fonction des besoins de chaque utilisateur.

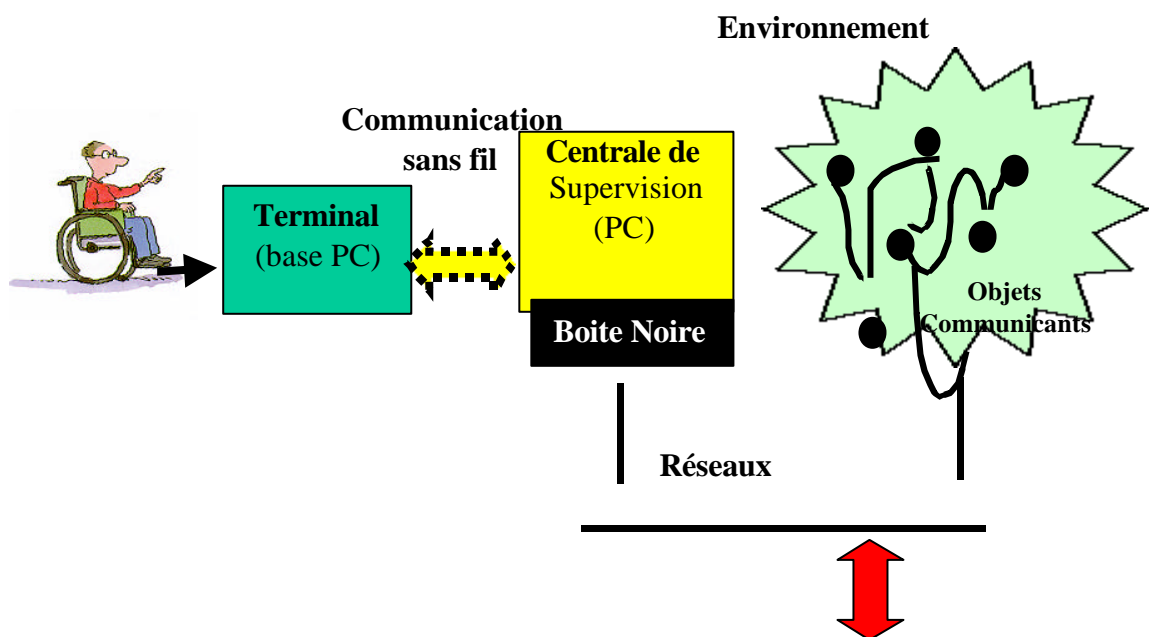


Figure 2 : Structure générale du système

e. Multimodalités en entrée et en sortie

Différentes modalités seront disponibles en entrée pour adapter le système au plus grand nombre de personnes dépendantes en fonction de leurs capacités physiques résiduelles. L'ouverture de l'accès permettra d'élargir au mieux l'accès à l'environnement (Fig.3). La confirmation des actions exécutées par l'utilisateur sera effectuée :

- soit directement lorsque l'utilisateur se trouve à proximité du système contrôlé (ex. ouvrir la porte, allumer le TV, etc..),
- soit à travers le terminal, permettant ainsi d'afficher l'états des objets communicants ou par retour auditif (sons et/ou synthèse vocale).

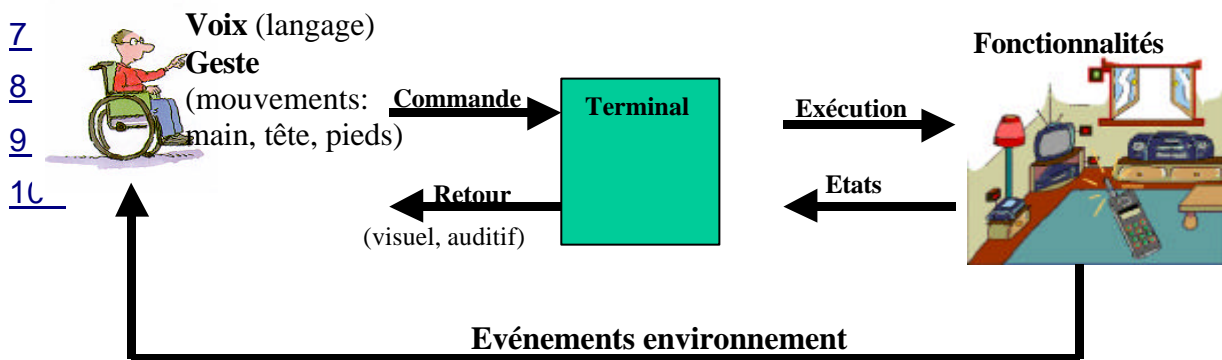


Figure 3 : Traitement de l'information

2) Réseau Fédératif de Recherche sur le Handicap³

Dans le domaine « handicap et technologie » les choses ont beaucoup évolué ces dernières années et on se place aujourd'hui dans une logique d'universalité du concept de handicap, en posant les problèmes en terme d'incapacités (voir par exemple la classification des incapacités de l'OMS). Le handicap oblige « à faire autrement ». Le handicap est en général conséquence d'un ensemble de problèmes de santé. Enfin, il doit également être abordé comme problème individuel et/ou comme problème collectif.

M. Ravaud présente le réseau de recherche fédératif sur le handicap. Sa constitution est partie d'un premier constat : le déficit de recherche dans le domaine est énorme, alors que la recherche sur le handicap devrait être une priorité de recherche publique. Plusieurs rapports font référence dans ce domaine, parmi lesquels :

- Michel Fardeau, « réduire le handicap », qui date de plus de 20 ans
- un rapport remis au Sénat

³ Synthèse de l'intervention de M. Jean-François Ravaud, INSERM, coordonateur du Réseau Fédératif de Recherche sur le Handicap

Les programmes de type IFR (institut fédératif de recherche) existent depuis presque 10 ans. Leur objectif est de trouver un moyen intermédiaire d'organisation de la recherche, en cherchant le juste équilibre entre les politiques d'équipements lourds et de recrutement d'un côté, et l'adaptabilité rapide de la recherche d'un autre côté. La création des IFR avait pour but de résoudre cette contradiction.

En 1994 un IFR a été créé sur un site unique avec l'INSERM et le CNRS. Cet IFR fait appel à un Conseil scientifique et un comité de pilotage. Il lance des appels d'offres. En 1998 la situation a évolué vers des IFR en réseaux, selon une logique thématique, ce qui a donné lieu à la création du réseau fédératif de recherche sur le handicap (RFRH). Celui-ci aborde deux thématiques :

- le handicap
- le vieillissement

Le RFRH est structuré comme un réseau multipartenaires avec 24 laboratoires, équipes de recherche ou équipes hospitalières. Les institutions partenaires sont l'INSERM (8 UR), le CNRS (5 UR), le CNAM, des Universités, CTN... Leur adhésion au réseau se fait sur la base du volontariat avec acceptation par le comité de pilotage existant. Des conventions sont également passées entre les différents organismes. L'évaluation du RFRH a débouché sur la proposition de son renouvellement).

Les axes de recherche sont les suivants :

- (a) évaluation des besoins (8 équipes)
- (b) clinique et réadaptation
- (c) technologies & systèmes de compensation

La philosophie des études consiste à étudier trois modes d'intervention par rapport à la thématique handicap :

- (a) l'aide technologique individualisée
- (b) l'aménagement de l'environnement (ex : maison intelligente)
- (c) l'assistance humaine (aide par du personnel)

Des travaux de recherche dans ces trois directions doivent être conduits.

Le problème des personnes âgées est souvent rapproché de la question du handicap. En effet la dépendance est un aspect du problème du handicap. L'incapacité est en fait le problème central.

3) L'approche « plate-forme » est pertinente pour des expérimentations

Les initiatives présentées dans le domaine du handicap montrent l'existence de communautés de recherche déjà structurées sur le sujet. Les thématiques abordées intéressent les laboratoires publics comme les industriels. Le sujet peut donc se prêter à des actions de R&D coopérative.

Les personnes souffrant de handicap expriment une forte demande de solutions innovantes. Du point de vue de l'acceptabilité des solutions développées, ils constituent un ensemble d'utilisateurs avertis et exigeants. De telles

expérimentations permettent également d'aborder le cadre plus large des incapacités. Ceci implique des possibilités de passage à l'échelle très importantes pour les retombées économiques potentielles, et justifie l'intérêt d'une coopération avec les industriels.

L'approche plate-forme apparaît également pertinente. En effet, des moyens d'expérimentation assez lourds (en équipement, en personnel médical...) sont nécessaires pour ces expérimentations. L'approche plate-forme « ouverte » permettrait de les mutualiser. Les analyses de besoins et les méthodologies d'observation des usages pourraient également être mutualisées sur ce sujet.

Les liens qui suivent peuvent être utiles comme référence aux sujets traités dans le présent rapport, sachant que les références existantes des sites Web des différentes plates-formes sont mentionnées dans les fiches de l'annexe 3.

(a) Sites ministériels :

- Recherche et Nouvelles Technologies :
www.recherche.gouv.fr
- Economie, Finances et Industrie :
www.industrie.gouv.fr, www.telecom.gouv.fr
- Culture et Communication :
www.culture.gouv.fr

(b) Sites des R2IT participant au CCPF :

- RIAM :
<http://www.cnc.fr/riam/>
- RMNT :
<http://www.rmnt.org/>
- RNRT :
<http://www.telecom.gouv.fr/rnrt/>
- RNTL :
<http://www.industrie.gouv.fr/rntl/>
- RNTS :
<http://rnts.enst-bretagne.fr/>

(c) Autres sites institutionnels :

- Comité stratégique des technologies de l'information (CSTI) :
<http://www.csti.pm.gouv.fr/>
- Conseil Général des Technologies de l'Information :
<http://www.cgti.org/>
- Sixth Framework Programme (FP6) :
<http://www.cordis.lu/fp6/>
- ITEA :
<http://www.itea-office.org/>
- MEDEA :
<http://www.medea-office.org/>