

LE GRRT¹ : 20 ANS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF DANS LE DOMAINE DE LA RECHERCHE EN TRANSPORT

Guy JOIGNAUX

*INRETS, 20 rue Elisée Reclus, BP 317, F.59666 VILLENEUVE D'ASCQ cedex
guy.joignaux@inrets.fr*

RESUME

C'est le projet urbain de la ville nouvelle de Villeneuve d'Ascq (Nord de la France) qui a déclenché la mise au point d'un système de transport guidé innovant : le VAL, Véhicule Automatique Léger, une première mondiale en matière de transports collectifs. Sa mise en exploitation en 1983 s'est accompagnée de la création d'un pôle de compétences scientifiques et technologiques en transports terrestres : le GRRT. Son développement se poursuit régulièrement depuis deux décennies, selon un modèle de gouvernance peu formalisé mais capable d'impulser une dynamique qui a permis la multiplication de son potentiel humain par sept. Depuis sa création, le pilotage du Groupement résulte d'une coopération entre trois catégories d'acteurs principaux : scientifiques, industriels et institutionnels. De quels outils disposons-nous pour évaluer cette expérience et l'interpréter ?

ABSTRACT

The urban project of Villeneuve d'Ascq (Northern France) was the starting point of the conception of an innovative guided transport system : VAL, Automatic Light Vehicle. It is a world first as regards public transport. In the same time it became operational in 1983, a scientific and technologic center in transport research was set up : GRRT. This regional network has been developing for 20 years, in respect with a low governance model. But its dynamic allowed to multiply by seven its human resources. Since its creation, the steering of the GRRT is a result of the cooperation between three groups of main players : scientists, industrialists and institutional actors. Which tools do we have in order to assess and interpret this experience ?

¹ Groupement Régional Nord Pas-de-Calais pour la Recherche dans les Transports, créé à Villeneuve d'Ascq en 1983. Il apparaîtra au fil du texte soit sous le sigle GRRT soit sous le nom de Groupement.

Introduction :

La littérature économique et sociologique sur le thème de l'innovation et des politiques afférentes est abondante, les spécialistes le savent. L'économiste s'y intéresse parce que l'innovation est un ressort essentiel des processus de développement. Il lui importe de comprendre en particulier les conditions et mécanismes qui vont permettre d'optimiser les effets positifs de l'appropriation de l'innovation par les milieux productifs. Le sociologue s'efforce d'éclairer les jeux d'acteurs et cadres d'action à partir desquels peuvent se manifester les dynamiques favorables à la création de ressources nouvelles en matière de R&D. Pour l'un comme pour l'autre, tout ce qui permet de rapprocher, de croiser les milieux impliqués dans ces processus devient un objet d'étude privilégié. Le territoire et les proximités qui s'y construisent sont des concepts dont le rôle est tout à fait central dans ces approches [RAL. 95 , DUP. 03].

Cette grille de lecture guide en filigrane la présentation qui suit. Son ambition scientifique reste toutefois extrêmement modeste à ce stade. L'analyse en profondeur de la création et du développement du GRRT requiert en effet des investigations plus exigeantes que celles que nous avons pu mener. Le papier est plus une ouverture sur l'analyse d'un processus qu'un travail achevé d'interprétation.

Le Groupement est né d'une impulsion « exogène », extérieure à la sphère de la recherche proprement dite, émanation typique de la « demande sociale » (point 1) que 3 groupes d'acteurs principaux, dans un contexte territorial et institutionnel donné, ont décidé de transformer en un projet original de construction de compétences scientifiques et technologiques (point 2). La dynamique ainsi créée conduira à plusieurs phases d'élargissement des domaines de compétences du Groupement (point 3), qui déboucheront sur la nécessité de clarifier certaines modalités de sa gouvernance (point 4). Avec le recul de 20 années de fonctionnement, la problématique de son évaluation peut s'énoncer autour de deux axes majeurs : le Groupement comme outil de développement de compétences scientifiques et technologiques et/ou instrument au service du développement, notamment régional (point 5). Enfin, en appui sur la littérature, quelles premières interprétations l'analyse de cette expérience permet-elle d'avancer (point 6) ?

1. Projet urbain, mobilité, ressources scientifiques et innovation : la genèse (avant 1983)

A la fin des années 60, est décidée la construction à l'est de Lille d'une ville nouvelle, projet urbain inscrit dans la politique nationale des « métropoles d'équilibre ». Conçue autour d'importants projets de campus universitaires, celle-ci est destinée à desserrer la métropole lilloise, à l'étroit sur son territoire. Une des idées de ce vaste projet (200 000 habitants au départ, aujourd'hui stabilisé à 75 000) est d'assurer un lien fort de continuité urbaine entre le centre de Lille et la nouvelle zone d'habitat. Le transport y représente donc de ce point de vue un enjeu crucial. L'organisme en charge de la réalisation de la ville nouvelle², l'EPALE³, confie en 1973 à un physicien de rang international, Professeur à l'USTL⁴, le soin de mettre

² Ville nouvelle de Lille-Est, sous tutelle de la Communauté Urbaine de Lille (CUDL) mais dont l'administration reviendra par la suite à la commune de Villeneuve d'Ascq.

³ Etablissement Public d'Aménagement de Lille Est.

⁴ Université des Sciences et des Technologies de Lille (Lille I), installée depuis peu sur le territoire de la ville nouvelle.

au point un système de transport performant (débit et vitesse), à propulsion non thermique, et susceptible de répondre à l'objectif de liaison étroite entre le centre urbain ancien et la nouvelle entité. Robert GABILLARD imagine alors un concept de métro « léger », à traction électrique, de faible gabarit mais pouvant tourner à des fréquences très élevées, fonctionnant en boucle et entièrement automatisé, c'est à dire sans opérateur humain à bord : c'est le VAL⁵.

Une dizaine d'années sont nécessaires à la mise au point du système, son industrialisation par le groupe ex-Matra-Transport⁶ et la construction d'une première ligne de 9 km, reliant la ville nouvelle à l'hypercentre de Lille⁷. Durant cette période, de nombreux travaux de recherche appliquée sont menés pour la mise au point du nouveau système. Ces travaux impliquent plusieurs laboratoires de l'USTL bien sûr mais ils inspirent également les orientations scientifiques de la toute nouvelle université de Valenciennes⁸. Les disciplines mobilisées sont l'automatique, l'électronique/micro-électronique, le traitement de signal, les transmissions et télécommunications, la mécanique.

En quelques années donc, se construisent dans plusieurs laboratoires de la région des compétences scientifiques et technologiques spécifiques, tournées vers la résolution de problèmes inhérents à la mise au point d'une génération émergente de moyens de transport, les systèmes automatisés. Ce processus de création de compétences se déroule dans le cadre de coopérations étroites entre équipes universitaires, développeurs industriels et aménageurs (l'équipe « métro » de l'EPALE), créant les conditions, sinon de leur reproduction, du moins de la continuation de ces formes d'apprentissage collectif⁹. Parmi les compétences spécifiques développées dans cette période, on mentionnera par exemple celles portant sur les méthodes et composants applicables aux approches nouvelles en sécurité des systèmes automatisés, compétences qui se révéleront particulièrement utiles dans des approches similaires à développer dans le cadre des problématiques de l'interopérabilité ferroviaire au plan européen. D'autres sujets, dans les applications transport des télécommunications, très liés à l'électronique par de nombreux aspects, seront également précieux pour des développements futurs, par exemple ceux qui concernent le domaine des applications des techniques satellitaires¹⁰.

Le croisement d'un projet urbain, suscitant un nouveau besoin de mobilité, avec une communauté scientifique développant des savoirs et savoir faire nouveau, en relation étroite avec l'industrie et les réalisateurs du projet¹¹ a permis de déboucher, en 10 ans, sur un système réellement innovant en matière de transports publics. Le passage à l'automatisme intégral et à de nouveaux concepts de sécurité-sûreté de fonctionnement dans les systèmes de

⁵ VAL signifiant d'abord « Villeneuve d'Ascq-Lille », rapidement commué en « Véhicule Automatique Léger » de manière à permettre sa diffusion commerciale au delà de la seule métropole lilloise...De fait, 6 autres systèmes du même type ont été vendus en France et à l'étranger et 4 sont en cours ou en projet (nouveau ou extension), sans parler des métros automatiques « lourds » installés par ailleurs (Paris, ligne 14, Lyon et, en projet, Madrid).

⁶ Repris par Siemens en 1999.

⁷ Celle-ci est inaugurée par le Président Mitterrand en avril 1983.

⁸ UVHC, Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis, créée en 1975.

⁹ Ceci sera facilité par l'intégration, à la dissolution de l'EPALE, en 1983, d'une partie importante de l'équipe métro dans le nouveau centre de recherche en transports automatisés en voie de constitution, à cette époque.

¹⁰ Ce domaine devrait faire l'objet du développement de nombreux services innovants dans les transports grâce aux applications issues du système européen GALILEO de positionnement satellitaire, destiné à remplacer l'actuel GPS (Global Positioning System).

¹¹ EPALE et CUDL

contrôle-commande et qui en constituent à notre sens le « saut technologique » principal, font de ce système une innovation radicale, sinon de rupture.

Ce succès, tout autant que le processus qui en a permis l'aboutissement, ont fait naître l'idée de l'opportunité de sa transformation en un autre projet, tourné vers la production de connaissances dans les domaines qui ont permis des avancées significatives en transports guidés automatisés. D'un processus abouti de production d'un objet technique innovant, l'idée est de passer à la mise en place d'une organisation renvoyant à un modèle coopératif dont les acteurs partagent les principes et objectifs.

2. La fondation du GRRT : une organisation coopérative portée par une dynamique scientifique et institutionnelle (1983-1985)¹²

2.1. Le contexte

La recherche comme les transports figurent parmi les secteurs de l'action publique auxquels se consacre le gouvernement issu des élections de 1981. Sous la conduite du Ministre Jean Pierre Chevènement, sont organisées des Assises régionales¹³ puis nationales de la Recherche et de la Technologie qui déboucheront sur une réforme importante touchant en particulier les statuts d'organismes et de personnels (LOP, loi d'Orientation et de Programmation de la Recherche de juillet 1982). Les transports donnent lieu la même année à une loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs (LOTI, décembre 1982) qui introduit des concepts innovants en matière de mobilité, fait aussi une large place au développement de systèmes de transport innovants.

Le Conseil régional Nord Pas-de-Calais est soucieux de poursuivre, dans l'épure toute nouvelle de la Décentralisation, la politique amorcée dans le cadre institutionnel antérieur, celui de l'Etablissement Public Régional¹⁴. Le développement des systèmes de transport est un de ses domaines d'intervention privilégiés. En 1978, il met au point un système original de soutien à la modernisation du réseau régional voyageurs de la SNCF, le TCR (Transport Collectif Régional), ingénieuse préfiguration, avant la lettre, des TER (Transport Express Régionaux) mis en place dans toutes les Régions françaises en 2002. Enfin, l'industrie de la construction des matériels ferroviaires représente, en Nord Pas de Calais, un secteur de production important, estimé à 30% du potentiel national.

Le contexte politico-institutionnel mais aussi économique du début des années quatre-vingt, tant en Région qu'au niveau central, présente indéniablement une série d'éléments favorables au lancement d'initiatives ambitieuses en matière de création de nouvelles formes d'organisation de la recherche scientifique et technologique. Il ouvre dans ce domaine des perspectives prometteuses, sous réserve que les acteurs potentiellement intéressés partagent un minimum de visions communes, de représentations d'une possible trajectoire régionale autour des transports, condition *sine qua non* de la définition d'une stratégie. Les acteurs précédemment impliqués dans le parcours vertueux du VAL (institutionnels, scientifiques et

¹² Le présent chapitre, comme les suivants, emprunte de nombreux éléments mis en forme dans un travail de synthèse réalisé à l'initiative du GRRT en 2000 [THE. 00]

¹³Tenues dans le Nord Pas de Calais en novembre 1981, ces Assises avaient mis en avant le souhait de le création d'un « Institut de Recherche sur les Transports Nouveaux », souhait qui suscitera l'intérêt des ministères concernés et les conduira à formuler des propositions en réponse à ces attentes.

¹⁴ EPR, mis en place dans les 22 régions françaises en 1972, sorte de statut préfigurant les Régions, collectivités de plein exercice que mettront en place les lois et décrets de 1982-83.

industriels) se trouvent en effet, à l'aube des années quatre-vingt, dans un contexte permettant d'envisager la recherche d'un terrain d'entente pour la mise en forme d'un projet d'organisation régionale de la recherche en transport. L'expérience et les effets d'apprentissage acquis avec la mise au point du projet VAL, leur ancrage territorial, créent les conditions permettant sa mise en oeuvre.

L'impulsion décisive émane au départ principalement des acteurs institutionnels qui, rapidement, saisissent les enjeux du projet et en partagent la vision stratégique. L'Etat, au travers de ses services ministériels compétents (Transport et Recherche), et la Région définissent le principe d'un regroupement des trois ensembles d'acteurs déjà évoqués autour de thèmes scientifiques à développer en commun, dans un cadre approprié. L'idée d'une formalisation juridique du type « GIP » (Groupement d'Intérêt Public¹⁵) est avancée. En fait, cette institutionnalisation ne se concrétisera jamais, mais ce « modèle » organisationnel inspire le type de montage sur lequel les partenaires se mettent d'accord.

Plusieurs facteurs exogènes favorisent par ailleurs l'émergence du projet : d'une part, la recherche de solutions permettant de maintenir les compétences et l'expérience acquise par les personnels du service métro de l'EPALE dont la dissolution intervient fin 1983 ; d'autre part, les problèmes d'adaptation structurelle du secteur de la construction ferroviaire dans le Valenciennois, qui engagent à porter le regard sur la problématique de l'innovation comme support de re-développement industriel. Au plan politique, deux déclarations ministérielles de 1982 témoignent de l'intérêt que le Gouvernement porte à la structuration d'un pôle de recherche en transports dans le Nord Pas-de-Calais. Le principe de la création d'un GIP et les modalités de son financement sont actés dans les décisions des Comités Interministériels d'Aménagement du Territoire (CIAT) des 6 mai et 20 décembre 1982.

2.2. La convention de 1983

Aux côtés de l'Etat et du Conseil régional Nord Pas-de-Calais, les équipes scientifiques de l'USTL impliquées depuis le début dans les travaux de conception du VAL sont fortement motivées par l'idée de poursuivre cette trajectoire technico-scientifique. Les jeunes équipes valenciennoises développent des sujets en relation avec le champ applicatif des transports ; l'UVHC fera du domaine des transports un des axes principaux de sa politique de recherche. L'impulsion des ministères provoque la mise en place d'un Centre dédié aux recherches appliquées aux systèmes automatisés¹⁶, émanation régionale d'un service annexe du Ministère des Transports : l'Institut de Recherche sur les Transports¹⁷. Il sera amené, en raison de sa spécialisation et de son positionnement à la fois scientifique et institutionnel à jouer rapidement un rôle pivot dans le montage du projet et, par la suite, son animation ; nous y reviendrons. Une première convention (28 février 1983) crée le Groupement Régional de Recherche pour les Transports (GRRT). Elle associe :

. Le Conseil Régional Nord Pas-de-Calais, impliqué au titre de ses deux Directions, Recherche et Transports

¹⁵ Forme juridique de droit public proposée dans la LOP de 1982 pour favoriser l'organisation de la coopération institutionnelle entre les diverses parties prenantes à l'effort public de recherche.

¹⁶ CRESTA, Centre de Recherches et d'Evaluation des Systèmes de Transports Automatisés. Il bénéficie à sa création, de l'apport de techniciens et experts issus des services de l'EPALE dont la dissolution intervient en 1983, sa mission d'aménagement de la ville nouvelle étant achevée.

¹⁷ IRT, dont la fusion avec un autre organisme dédié à la sécurité routière (ONSER), donnera naissance à l'INRETS, en 1985.

- . L'Université des Sciences et Techniques de Lille, impliquée dans les domaines de l'électronique, des télécommunications, des automatismes et de la socio économie des transports (soient 4 laboratoires)
- . L'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis, impliquée dans les domaines des automatismes, interfaces homme-machine et mécanique (soient 2 laboratoires)
- . L'Institut de Recherche sur les Transports, dont l'antenne villeneuvoise est en cours de constitution : le CRESTA
- . L'Etablissement Public d'Aménagement de Lille-Est, EPALE, destiné à disparaître mais directement intéressé au montage en raison des moyens humains impliqués.

Le GRRT est constitué comme groupement de fait sans personnalité juridique, dont l'objet est de contribuer à la R&D sur les systèmes automatisés de transport. Son orientation première est donc clairement affichée dans le champ des transports guidés, même si plusieurs thèmes de recherche développés dans ce champ trouveront rapidement matière à être transposés dans le domaine des applications routières. Par ailleurs, les aspects touchant la sécurité des systèmes seront mis en avant dans la convention de 1985. L'empreinte des thématiques de la sécurité des systèmes marquera fortement toute la trajectoire de développement du GRRT.

2.3. La convention de 1985

La période qui suit est marquée par la définition de plusieurs thématiques de recherche prolongeant les travaux développés dans la période antérieure et retenus dans la programmation du volet recherche du premier Contrat de Plan Etat-Région (CPER, 1984-1988). Les représentants des entités fondatrices cherchent parallèlement à élargir le cercle des membres, notamment en direction des industriels, conformément à l'esprit du projet initial. Les deux groupes ALSTHOM et MATRA-TRANSPORT signent la seconde convention du GRRT (1985)¹⁸, rejoints par un autre industriel régional, la C.I.M.T.¹⁹ ainsi qu'un partenaire institutionnel de poids, la CUDL, Communauté Urbaine de Lille [THE. 00]²⁰. Autorité organisatrice de transports sur l'agglomération, la collectivité a beaucoup à gagner à voir se développer « à sa porte » un pôle de compétences dédié aux transports automatisés et donc à participer à son orientation. Les établissements scientifiques associés au Groupement et dont relèvent les unités et laboratoires (Universités et INRETS, mais CNRS aussi, par le biais des procédures d'association) s'élargissent par la suite à plusieurs écoles d'ingénieurs, de plus en plus intéressées à s'investir dans les activités de recherche. L'ONERA²¹ les rejoindra plus tard, sur des sujets relevant de la mécanique des fluides et des solides (crash).

La Convention prévoit la mise en place d'un Directoire qui, dans les faits, deviendra rapidement caduc et d'un Comité scientifique, véritable organe d'orientation et de maîtrise du Groupement, obligatoirement présidé par un universitaire. Ses domaines d'investigation sont définis autour de 4 axes principaux :

- . Recherches sur les relations homme-automatismes (usager-personnel) en vue d'une meilleure adaptation réciproque.
- . Développement des composants destinés à améliorer les systèmes de transport existants et de contribuer au développement de nouveaux systèmes de transport automatiques.

¹⁸ Convention de coopération en matière de recherche dans les transports reconduisant et élargissant le GRRT, signée le 25 mars 1985

¹⁹ Compagnie Industrielle des Matériels de Transport, basée à Marly près de Valenciennes, filiale du groupe GEC-ALSTHOM, qui possède un autre établissement en région, à Raismes, près de Valenciennes également.

²⁰ L'EPALE, dissous le 31 décembre 1983, disparaît de la scène.

²¹ ONERA, Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales, dont un établissement est implanté à Lille.

- . Applications des automatismes à commande numérique au transport et, notamment, conception de la sécurité de ces systèmes.
- . Recherches sur les implications socio-économiques des innovations technologiques.

La discussion se poursuivra durant quelque temps autour de la question de la constitution d'un GIP, auquel les partenaires, finalement, renonceront : le modèle est complexe, se prête mal aux impératifs de confidentialité et de propriété intellectuelle des résultats de recherche et exigerait, pour son suivi, des moyens humains et organisationnels que ne possèdent pas les partenaires. Ces derniers s'accommodent très bien de ce modèle « informel », groupement de fait qui focalise ses efforts sur la coordination et l'animation scientifique, objet principal des travaux de son comité scientifique. Le Professeur Robert GABILLARD, président du Comité scientifique²², à qui succèdera le Professeur Yves RAVALARD, de l'UVHC, ainsi que le Directeur du CRESTA (INRETS), Yves DAVID en sont les animateurs principaux, entourés de responsables scientifiques qui trouvent un intérêt compréhensible à la bonne marche de ce réseau : l'inscription du GRRT dans les procédures de programmation et de financement du volet recherche du Contrat de Plan Etat-Région leur apporte en effet une source substantielle de moyens financiers confortant utilement les stratégies de structuration des laboratoires impliqués, progressivement rejoints par d'autres équipes. Hors les représentants des milieux scientifiques, l'accompagnement constant du Conseil Régional (feu Christine SAUVET, Directrice de la Recherche) et d'industriels fortement impliqués (Jean Claude RAOUL, pour ALSTOM Transport) permettent un suivi dans la durée. Au delà des effets d'incitation générés par le modèle, son cadrage dans les procédures de la planification contractualisée Etat-Région, dispositif essentiel de la décentralisation de 1982-1983, jouera un rôle capital dans la poursuite du projet et l'apprentissage d'une démarche de coordination associant industriels, opérateurs de transport, scientifiques et institutionnels, de la définition de sujets jusqu'à l'appropriation des résultats, en passant par le partage des connaissances et des savoir-faire. Le périmètre, modeste au départ, du Groupement, son ancrage institutionnel et territorial, les liens de confiance (souvent construits dans les conflits d'intérêt et la recherche de solutions) tissés entre les partenaires furent les facteurs de viabilité d'un tel modèle.

La question de la gouvernance du Groupement et de sa formalisation juridique sera « oubliée » durant près de 10 ans, les partenaires jugeant préférable d'en rester pragmatiquement à un modèle de fonctionnement non formalisé mais efficace, présentant le double avantage du centrage sur le cœur de métier (faire de la science et non gérer des lignes budgétaires) et de l'extrême souplesse de fonctionnement (pas de règles ni d'entraves procédurales). La question sera reprise plus tard, lorsque sa dimension, mais aussi sa complexité, auront augmenté significativement : arrivée de nouveaux partenaires, ouverture à de nouveaux champs, évolution de paramètres liés au contexte politique et économique des transports.

3. L'ouverture à de nouveaux acteurs et domaines de compétence : la dynamique du réseau (les années 90 et 2000)

Encadrées, on l'a vu, dans les procédures du CPER, les recherches s'appuient sur des soutiens financiers²³ permettant l'achat d'équipements scientifiques (investissement), le soutien de programmes (fonctionnement) ainsi que diverses autres modalités telles que le financement de bourses de doctorants. Des investissements immobiliers seront également financés dans ce

²² Il le restera jusqu'en 1999, date à laquelle le groupement l'élève au rang de président d'honneur.

²³ Voir, ci-après, point 5 pour des éléments chiffrés d'évaluation.

cadre (les locaux de l'INRETS et plusieurs centres de transfert, entre autres). Cette dynamique financière exerce par ailleurs des effets d'entraînement sur lesquels nous reviendrons ci-après.

Le « modèle » du GRRT, animé par les séances régulières de son comité scientifique, suscite, par effet d'imitation, l'émergence de nouveaux projets, d'inspiration voisine, visant à élargir ses domaines de compétence. Ceux-ci se manifestent, à la fin des années 80, dans des champs complémentaires de ceux existants et se mettent en place selon un modèle d'organisation s'inspirant peu ou prou des mêmes principes d'animation et de coordination de programmes et de projets.

3.1. la socio économie des transports

Le thème des retombées socio-économiques des innovations technologiques en transport, présent dans les ambitions de départ (conventions de 1983 et 1985) a donné lieu à des travaux limités, sans intégration véritable de la communauté universitaire à la dynamique scientifique du Groupement. La socio-économie est réintroduite quelques années plus tard sous le thème de l'évaluation des grandes infrastructures de transport et leur relation à l'aménagement et au développement des territoires. Ces préoccupations découlent de deux éléments de contexte aisés à comprendre :

- le dispositif ambitieux d'évaluation-bilan (*ex ante / ex post*) des investissements publics dans les grands systèmes et infrastructures de transport mis en place par la loi de 1982 (LOTI, voir plus haut) ; dispositif qui exige un approfondissement des méthodes usuelles d'évaluation, en particulier pour enrichir l'analyse du lien entre ces investissements et les dynamiques spatiales auxquelles elles peuvent être reliées.
- au plan régional, la concomitance de grands travaux touchant les transports et l'aménagement de la région Nord Pas-de-Calais fournit un riche terrain d'observation et d'analyse pouvant être mis à profit (réseau autoroutier, lien fixe Transmanche, TGV Nord-Europe, politiques de reconversion industrielle). Les élus régionaux mais aussi les services de l'Etat y sont très intéressés et, à nouveau, impulsent une réflexion et un plan d'action pour construire autour de ces problématiques une amorce de pôle de compétences s'inspirant de l'expérience acquise avec les recherches technologiques dans le « modèle » GRRT.

L'INRETS injecte des moyens humains sur ces thématiques, au croisement de l'économie et de la géographie des transports, de l'économie industrielle, de l'aménagement du territoire et des politiques publiques. En quelques années, un noyau de 7 chercheurs permanents, enrichis de personnels temporaires et de doctorants forme une équipe dont la dynamique impulse un mouvement d'ouverture vers les universités, régionales ou non, ainsi que les milieux institutionnels et économiques pertinents. Ainsi démarre, début 1990, le second comité scientifique dit « socio-économique » du Groupement.

3.2. le pôle frein

Original dans sa genèse, un troisième pôle dédié au freinage est mis en place à l'initiative d'un des partenaires industriels, GEC-ALSTHOM devenu ALSTOM, particulièrement intéressé à la résolution de problèmes de freinage, notamment en grande vitesse ferroviaire. Les verrous techniques auxquels les industriels se trouvent confrontés en matière de fatigue, d'usure, de dissipation de l'énergie thermique, très applicatifs dans leur débouché, renvoient à des problématiques amont (tribologie, structure des matériaux), que le cadre du GRRT, élargi en l'occurrence vers certaines spécialités de la mécanique des solides et de la physique des

matériaux, va permettre de développer. Le pôle frein du GRRT, doté de son propre directoire et comité scientifique est installé en septembre 1990. Les compétences scientifiques mobilisables localement sur ces thématiques permettent l'association de chercheurs d'écoles d'ingénieurs jusqu'alors non ou peu associées aux activités du Groupement.

3.3. le développement technologique

Le développement technologique (transfert, conseil et assistance aux entreprises) est un domaine auquel s'est ouvert le GRRT dans la période la plus récente. Progressivement, plusieurs structures se sont mises en place dans divers domaines technologiques, en appui sur différents pôles de compétences scientifiques développées au sein d'équipes universitaires associant plusieurs écoles d'ingénieurs.. Quatre centres ont été créés dans la période 1994-2001 :

- Le C3T : Centre Technologies en Transports Terrestres, dédié au confort global et à la sécurité des véhicules, l'aide à la conception et à la fabrication (génie industriel) et au prototypage rapide (fabrication rapide de maquettes de pièces).
- Le CREPIM : Centre de Recherche et d'Etudes sur les Procédés d'Ignifugation des Matériaux, axé sur la R&D de formulations ignifuges, le comportement au feu des matériaux, la normalisation-réglementation.
- Le CRITM2A : Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologie, Moteurs, Acoustique Automobile, consacré aux essais préalables au développement de fonctions complexes dans les moteurs automobiles, à l'analyse et à l'optimisation acoustique d'un véhicule complet ou de l'un de ses organes isolé.
- L'IEMN-Transfert, adossé à l'Institut d'Electronique, Micro Electronique et Nano technologies, tourné vers l'électronique embarquée, les télécommunications, la localisation, les radars et l'imagerie passive.

Ces centres, organisés à leur tour en 1998 au sein d'un comité spécialisé, le Comité de Développement Technologique, assurent un lien étroit avec le tissu industriel et participent directement aux allers et retours amont-aval, c'est à dire à l'entretien de fertilisations croisées entre problématiques industrielles et recherche académique.

3.4. l'émergence d'un pôle « Sécurité dans les Transports » (ex-Action Nouvelle de Recherche en Transport Nord Pas-de-Calais)

Le plan de renforcement de la recherche en Nord Pas-de-Calais, décidé par le Ministère de la Recherche en 2001 a permis de soutenir un programme constitué de 7 projets²⁴ adossés aux compétences des équipes du GRRT et centrés sur des approches nouvelles en sécurité des transports. Mobilisant plusieurs équipes en mécanique, automatique, électronique et fiabilité humaine, il a une forte vocation à l'interdisciplinarité, centrée autour de la fiabilité tant des matériaux, structures, architectures et systèmes de sécurité que du comportement humain. A terme, sa structuration progressive devrait conduire à la formation d'un pôle en tant que tel au sein du Groupement : le pôle « ST2 », Sciences et Technologies pour la Sécurité dans les Transports.

²⁴ Initialement regroupés sous l'appellation « Actions Nouvelles de Recherche en Transports » (ANR-T)

3.5. l'émergence d'un pôle « Positionnement satellitaire »

L'initiative ministérielle de 2001 a par ailleurs conduit au soutien d'une action spécifique, elle aussi adossée à des compétences régionales, en coopération avec des acteurs de la région Midi-Pyrénées. L'ambition de cette opération est de développer un pôle de compétences européen sur le positionnement satellitaire appliqué à la mobilité terrestre « PEPSAT », en liaison avec le développement du programme européen GALILEO. L'objectif visé est le développement de services nouveaux en transports de biens et de personnes grâce à l'extension des possibilités qu'offrira le nouveau système satellitaire européen, exploitable commercialement à partir de 2008.

3.6. vers une coordination à l'échelle nationale : le réseau RT3

Officiellement intronisé par la signature d'une charte en juin 2001, le Réseau inter-Régional de Recherches Technologiques pour les Transports Terrestres (RT3) réunit aujourd'hui les pôles de compétences en recherche transport de 7 régions ou groupes de régions²⁵. Il vise à la connaissance mutuelle des centres et équipes, leur coordination dans les actions de niveau national et international, l'échange d'expériences et l'aide au positionnement international. Le GRRT a été le promoteur²⁶ de ce réseau qui, à terme devrait pouvoir s'élargir à des partenaires étrangers.

4. Retour sur la gouvernance du Groupement : l'option de 1999

La dynamique ainsi illustrée se traduit au total par un relatif foisonnement d'initiatives. Elle repose sur une activité soutenue de réflexion et d'orientation stratégique dans laquelle les comités scientifiques ont joué et continuent de jouer un rôle primordial. Elle a pu se faire par un engagement des responsables de structures de recherche et de leurs équipes, cela va sans dire ; mais aussi par une recherche constante de convergences d'objectifs, autour de visions communes de la part des établissements impliqués dans ces diverses structures : Universités, Ecoles d'ingénieurs, Instituts de recherche. Le développement du groupement s'est effectué de 1983 à 1999 hors de tout cadre juridique formalisé, la priorité étant donnée à la coordination et la recherche de cohérence et de convergence entre actions, acteurs et institutions. L'encadrement de ces actions par les différents instruments des politiques de soutien à la R&D, régionales, nationales et européennes, a été un facteur structurant de la trajectoire du GRRT. Outre les effets d'entraînement induits par les impulsions de l'action publique, celle-ci a conduit à ce que le GRRT devienne progressivement « le » représentant, l'interlocuteur de la recherche en transports dans le Nord Pas-de-Calais. Son rôle, tout en restant centré sur de la coordination et l'animation scientifique, s'est élargi à celui d'acteur institutionnel, appelant à la fois plus de disponibilité organisationnelle et des formes de légitimation de ces nouvelles missions. En outre, l'extension des champs d'activité scientifique et corollairement, la taille des équipes impliquées, le nombre de leurs interlocuteurs tant industriels qu'institutionnels, à quoi s'ajoute la complexité croissante des procédures liées au développement des politiques de soutien à la R&D, ont conduit à la nécessité d'une réflexion visant à garantir une bonne maîtrise d'ensemble du système.

²⁵Alsace/Franche Comté, Haute Normandie, Midi-Pyrénées, Nord Pas-de-Calais, Picardie, Poitou-Charentes, Rhône-Alpes.

²⁶Le réseau doit beaucoup à l'action du Professeur Yves Ravalard, qui présida jusqu'à récemment le comité scientifique SPI du GRRT, à la suite du Professeur Robert Gabillard, chef de file historique.

Par trois fois ²⁷, les tentatives de formalisation sous forme de Groupement d'Intérêt Public ont échoué, principalement en raison de la lourdeur du modèle juridique en cause: quel intérêt y aurait-il à perdre en coûts de transaction et d'organisation ce qui a pu être gagné grâce à un modèle qui a fait prévaloir le dialogue et la recherche de compromis informels reposant sur des visions partagées ? Le *statu quo ante* n'étant plus viable, c'est une organisation « minimaliste » qui a été retenue, avec la mise en place, en 1999, d'une structure associative dont l'objet social a été strictement limité aux seuls objectifs d'accompagnement du Groupement dans sa dynamique de développement : faciliter la gestion de problèmes d'intendance au quotidien et surtout, créer les conditions d'un management stratégique « consolidé », tenant compte le mieux possible des orientations et actions des différentes composantes. Ceci a été recherché par un lien organique essentiel : le conseil d'administration de l'association comporte obligatoirement un représentant de chacun des comités scientifiques du GRRT, comités qui demeurent les lieux réels et vivants de l'animation scientifique. La plupart des décisions stratégiques, dans les différents secteurs couverts par le GRRT s'élaborent en effet de manière très décentralisée, souvent non formalisée mais néanmoins effective au sens où elles débouchent sur des actions dont les effets peuvent ensuite s'apprécier, s'évaluer.

Le point suivant propose quelques pistes de discussion relatives à l'évaluation des résultats, la mesure du chemin parcouru.

5. Les résultats obtenus : quelle évaluation ?

5.1. Questions préalables de méthode

L'émergence d'un groupement comme le GRRT et son développement sur le long terme posent quelques questions de méthode ; il s'agit à l'évidence d'un objet complexe, au sens où :

- il s'agit d'un processus, mettant en jeu plusieurs catégories d'acteurs, aux objectifs éventuellement divergents, et situés dans des procédures multiples et évolutives,
- ce processus s'inscrit comme un des vecteurs du développement des équipes et laboratoires et des interactions plus ou moins fortes selon les thèmes et/ou les périodes lient ces trajectoires,
- ses « effets » peuvent être de nature très diverse, directs et indirects, le plus souvent diffus (empruntant des canaux multiples) et inscrits dans des temporalités diverses,
- son appréciation requiert des outils spécifiques, quantifiables pour certains, purement qualitatifs pour d'autres,
- les modes d'appréciation diffèrent selon que l'on privilégie les « retombées » socio-économiques de l'activité de recherche ou ses effets en termes de développement de connaissances.

On s'attachera ici à rassembler les indices les plus représentatifs des différents registres permettant une première appréciation de l'efficacité du processus soumis à évaluation.

²⁷ En 1983, 1985 et 1994.

5.2. Repères quantitatifs

Les moyens humains, constitués de personnels relevant de statuts multiples²⁸, sont passés d'environ une vingtaine en 1983 à un peu plus de 200, vingt ans plus tard. Ce chiffre doit s'entendre comme une approximation globale de l'étendue du potentiel humain de la communauté scientifique dans la mesure où les personnels sont engagés dans des proportions pouvant varier fortement selon le positionnement de leurs laboratoires sur les thématiques soutenues dans le cadre du GRRT : entre 100% et 10% selon les laboratoires et les périodes. Il faut signaler l'effet de levier exercé par le financement, sous différentes formes, de bourses de thèses. Le flux total des thèses affichées sur des sujets liés aux thématiques transport est de l'ordre de la centaine sur 20 années, débouchant, soit sur des carrières scientifiques qui ont contribué directement à la croissance du potentiel global de la communauté, soit sur des carrières industrielles, représentant un vecteur important de diffusion des connaissances dans la sphère économique et sociale.

Cette multiplication par 10 du potentiel humain exprime un effet de polarisation des forces de recherche des établissements impliqués autour des thématiques transport qui, progressivement, ont attiré des postes de personnel scientifique et technique. Elle est le signe du caractère structurant des politiques de soutien à la R&D, menée sur longue période et dans lesquelles, parallèlement, se sont impliqués les établissements concernés. Aujourd'hui, on dénombre 22 laboratoires impliqués, répartis entre les Universités de Lille I, Valenciennes, Artois, Littoral-Côte d'Opale, l'INRETS, l'ONERA, le CNRS, et les écoles d'ingénieurs de l'ENSAM, Centrale-Lille, Mines de Douai.

Les masses financières mises en œuvre ne sont guère significatives en tant que telles, indépendamment du fait que leur comptabilisation est rendue difficile par la multiplicité des sources et l'incomplétude des informations disponibles. Ceci s'explique largement par la nature même du GRRT, délibérément mis à l'écart de la gestion des flux financiers²⁹. Les financements d'origine industrielle, notamment, sont mal connus et souvent difficilement chiffrables. Il faut en outre mentionner l'effet de levier joué par ces financements sur d'autres sources de financement, dont les crédits de grands programmes nationaux et européens, et ceux du FEDER qui s'ajoutent et se combinent aux premiers. Ici comme dans beaucoup d'autres domaines de l'action publique, c'est souvent l'action combinée de plusieurs instruments financiers, elle-même conjuguée à l'apport de ressources humaines, qui explique la production de connaissances et de savoir faire nouveaux. De nombreux équipements scientifiques et techniques ont permis la montée en puissance des équipes bénéficiaires et leur accession à des niveaux de reconnaissance nationale et internationale³⁰. On notera, bel exemple d'effet de proximité [DUP 03], la réalisation en 1999-2000 du Centre d'Essais Ferroviaires³¹ à proximité de Valenciennes, site retenu par les industriels (Alstom à titre principal et Bombardier) en raison de son ancrage dans un « milieu » scientifique et technologique régional.

²⁸ Chercheurs, Enseignants-chercheurs, Ingénieurs et Techniciens, Administratifs et doctorants

²⁹ En ordre de grandeur, les crédits de soutiens de programme et de financement d'équipements (hors opérations immobilières) obtenus de l'Etat et de la Région dépassent les 100 millions de francs courants (15,7 millions d'Euros) sur la période 1983-2003. Les constructions de bâtiment (INRETS, C3T, CRITTM2A, pour les opérations les plus importantes), représentent un chiffre de l'ordre de 50 MF (8 Meuros).

³⁰ illustration emblématique : le leadership d'une équipe régionale sur plusieurs projets européens relatifs à la sécurité dans les transports guidés.

³¹ investissement total de près de 200 MF, soit 30 Meuros.

S'agissant des industriels et opérateurs de transport impliqués dans la trajectoire du Groupement, leur dénombrement est plus difficile à effectuer, compte tenu du foisonnement d'opérations de recherches coopératives menées au cours des 20 années. Grâce à l'appui des crédits de soutien de programme, elles ont fait l'objet de multiples contrats de toute nature passés avec des industriels, majoritairement régionaux, y compris dans le domaine du transfert, de l'expertise et du développement technologique³². On notera cependant à ce propos la difficulté croissante rencontrée par les animateurs des instances scientifiques du GRRT à sensibiliser et intéresser les interlocuteurs industriels à l'activité du réseau. Plusieurs explications, non exclusives, peuvent être avancées : le caractère très centralisé des politiques de R&D des grands groupes industriels, dans le ferroviaire comme dans l'automobile, qui les rend peu disponibles, sauf exception, pour de fortes implications dans des réseaux décentralisés ; le caractère récent du rôle auquel sont appelés les équipementiers dans les activités de conception/innovation et donc, l'insuffisant apprentissage acquis dans ce domaine ; la lourdeur et les temporalités des procédures mises en place dans les appels d'offre, pouvant déterminer des comportements d'abandon de la part des industriels, soucieux de réactivité, de délais courts et de retours rapides.

D'autres indicateurs quantitatifs pourraient être mobilisés (bibliométrie, brevets, analyse typologique des contrats et programmes réalisés) mais nécessitent des recherches longues pour remonter aux sources d'information primaire, recherches qui n'ont pu être menées à ce jour. Au-delà des informations quantitatives, l'approche qualitative peut elle aussi livrer d'intéressantes observations.

5.3. Repères qualitatifs

S'il est difficile aujourd'hui d'avoir une idée précise et chiffrée de la réalité des *output* de la R&D en transport développée au sein du GRRT, à tout le moins peut-on apprécier la manière dont les champs de compétences ont évolué durant ses 20 années d'existence. Ceci a déjà été partiellement abordé au point 3, décrivant l'ouverture progressive à de nouveaux domaines. A nos yeux, quatre tendances semblent pouvoir caractériser cette évolution :

- Un élargissement des champs couverts : les télécommunications, automatismes et les systèmes de sécurité appliqués aux transports guidés, sont, depuis son origine, et demeurent des domaines de référence du Groupement, de même que les disciplines liées au comportement des structures et matériaux (crash, fatigue, confort) et l'interface homme-machine. De nombreux savoirs et savoir faire issus de ces branches, développées d'abord dans un mode (ferroviaire ou routier) ont fait l'objet de transpositions/adaptations dans l'autre. Ceci a eu pour résultat, non seulement une première forme d'élargissement du spectre de recherche mais aussi un enrichissement des problématiques et, partant, des savoir faire et enfin, une incitation à l'approche transversale des problèmes. Ensuite, des disciplines nouvelles ont été agrégées : la mécanique dans ses déclinaisons en tribologie et freinage ou la socio économie des transports, qui ont justifié l'une et l'autre l'adoption de nouvelles instances scientifiques, ou encore la chimie, par le canal des structures de développement technologique (ignifugation, combustion).
- Un recentrage des compétences autour d'approches transversales définies à partir de problématiques spécifiques, dans le domaine de la sécurité par exemple : centrage sur les problèmes liés à l'harmonisation européenne des concepts et systèmes de sécurité

³² Parmi les partenaires industriels les plus importants : Alstom-Transport, Bombardier-Transport, Plastic-Omnium, Mécaplast-Namkey, Valdunes, SNCF, RATP, Certifer, PSA, Renault, RVI, Benalu, SAGEM ; Thales, Transpole, ...

ferroviaire (projets SAMNET et EUR_EX)³³ ; approfondissement et intégration d'approches amont de la sécurité par regroupement de champs de compétences disciplinaires (programme ANR-T/ST2).

- La recherche d'une articulation de la dynamique du pôle régional à celle d'autres espaces similaires : création du réseau inter-régional RT3 en 2001³⁴ qui signale un besoin de coordination scientifique et de maîtrise stratégique à l'échelle nationale, voire, ensuite, européen.
- Une étanchéité quasi parfaite entre les deux grands domaines des sciences humaines et sociales et des sciences pour l'ingénieur : ces dernières se sont développées dans un champ autonome, par rapport à l'économie ou la géographie industrielle et de l'innovation ; ainsi l'ont voulu, en leur temps, les décideurs, fournissant, bien inconsciemment sans doute, à leurs successeurs un beau sujet de réflexion.

La notion d'apprentissage collectif est à porter à l'actif des opérations développées tout au long de ce processus de développement. Indéniablement, l'évolution des modes d'organisation du réseau des acteurs scientifiques porte la marque d'une recherche de mise en commun de leurs problématiques, de rapprochement de leurs stratégies et objectifs particuliers pour atteindre un degré de convergence permettant de déboucher sur des compromis et accords. Sans vouloir minimiser les difficultés issues des oppositions et rapports de force inhérents à tout parcours de ce type, le GRRT a favorisé la construction d'une collégialité plus grande, d'une gouvernance mieux partagée au sein de la communauté scientifique et dans ses rapports aux autres groupes d'acteurs. Le contact organisé avec les acteurs industriels et institutionnels, inscrit dans des procédures et des proximités spatiales et organisationnelles au travers des instances de coordination, structure fortement ces recherches de convergence. Ainsi s'explique, à titre d'exemple, l'abandon, à partir de 1999, des pratiques de type « guichet ouvert » au profit de procédures d'appels d'offres pour la sélection des projets à financer [THE. 00, p 40 et s.]. On peut lire dans cette évolution le résultat d'effets d'apprentissage collectif, que la littérature a mis en évidence dans les processus de mise en réseau et qui trouve de nombreuses illustrations dans les relations innovation-territoire [par ex. LUN. 92]. Certains travaux sur le rôle de la proximité spatiale dans les relations entre recherche et industrie mettent en avant l'importance des réseaux sociaux locaux (l'encastrement ou *embeddedness* [GRO. 02]), ce que corrobore, au moins pour partie, la dynamique de construction du GRRT.

A leur tour, ces dynamiques participent à la construction progressive de « territoires de compétences ». A ce propos, la notion de « milieu » régional, évoquée précédemment à propos du choix de la région valencienne pour la localisation de la boucle d'essais ferroviaires, mérite qu'on y revienne. Le milieu industriel de la construction automobile et ferroviaire, composé de grands ensembliers mais aussi d'un tissu dense de sous-traitants de premier et second rang, exprime volontiers son attachement à l'existence en région d'un large éventail de compétences scientifiques et technologiques et des capacités de formations qui leur sont peu ou prou liées. C'est à l'évidence un des facteurs importants du maintien et du développement local d'un potentiel industriel important dans ces branches, même si le lien de causalité n'est pas mécanique. Toute vision simpliste est à bannir en cette matière comme le rappellent à juste titre les économistes du développement spatial [FIL. 03]. En effet, le raisonnement en termes d'accès à des ressources qualifiées d'un grand ensemblier automobile

³³ Safety Management and Interoperability thematic NETwork et European Rail Research network of Excellence, soutenus par le Commission Européenne dans le cadre des 5^e et 6^e politiques cadres de R&D, et pilotés par une des équipes du GRRT.

³⁴ Voir ci-dessus, point 3.5.

ne s'effectue pas à l'échelle d'un potentiel universitaire régional, si complet et excellent fût-il. Néanmoins l'existence de ressources territorialisées, les liens potentiels qu'elles permettent de nouer pour la résolution de problèmes technologiques et/ou organisationnels, directement ou via les besoins en savoir faire et en qualifications des fournisseurs de premier, second et troisième rang, peuvent infléchir certaines décisions stratégiques de grands acteurs économiques. Elles favorisent en tout état de cause l'entretien et le développement des potentiels de R&D des industries, comme l'illustre l'exemple de plusieurs fournisseurs régionaux de sous-ensembles.

Le développement du pôle régional de recherche est un des éléments explicatifs de l'émergence progressive, dans le Nord Pas-de-Calais, d'un « milieu transport ». Ce milieu, soutenu par un réseau actif d'institutions multiples (scientifiques, professionnelles, institutionnelles) adossé à une importante base industrielle et d'opérateurs de transport, participe au renforcement de cette base, en même tant qu'il s'ouvre à d'autres espaces de coopération/concurrence. Entre ces différents groupes d'acteurs, se nouent des réseaux relationnels complexes, formalisés ou diffus, temporaires ou stables, dont la réalité se manifeste par des initiatives multiples : rencontres, séminaires, relations bi-ou multilatérales, groupements d'intérêt, etc³⁵. La préparation d'un dossier de candidature de la Région à l'implantation de la future Agence Européenne de Sécurité et d'Interopérabilité Ferroviaire a récemment révélé de manière emblématique à la fois la réalité et la pertinence d'un tel milieu. Cet événement a démontré la capacité des acteurs à se coaliser autour d'un projet commun, porteur de visions stratégiques partagées et rendu possible par les diverses compétences mobilisables en région sur ce thème de dimension européenne. Ces faits ne sont pas sans lien avec les effets d'apprentissage collectifs, déjà évoqués pour la communauté scientifique mais s'appliquant, ici, à un cercle plus large d'acteurs et de cultures.

Au delà de ces indices et en attendant de pouvoir les approfondir pour leur donner plus de force explicative, quels enseignements tirer de ce processus ?

6. Interprétation-Enseignements

G. Colletis et B. Pécqueur font le constat que, dans la littérature en économie de l'innovation, « Il y a réticence et circonspection à considérer le territoire comme une construction de stratégies d'acteurs, le résultat de processus institutionnels complexes qui produisent des fonctions très particulières en s'appropriant des apports qui peuvent être exogènes » [COL. 95 in RAL. 95, p. 448]. Cette notion de construction spatiale, même si elle a parfois conduit à des interprétations « localistes » éloignées de la réalité des phénomènes de diffusion de connaissances, est bien à prendre en compte, dans le cas du GRRT en particulier mais aussi de façon plus générale. Elle est en effet au fondement de la réflexion sur les politiques locales de soutien à la R&D, même si l'on sait que les effets de ces dynamiques en termes d'innovations technologiques et/ou organisationnelles sont délicats à mesurer, particulièrement au plan régional. Les canaux de diffusion sont complexes, diffus et transcendent inévitablement les espaces d'observation généralement contraints par les découpages administratifs existants.

Une première question est de savoir sur quoi ont débouché les relations construites entre les acteurs impliqués dans le pôle régional scientifique et technologique appliqué aux transports. Leur contribution au renforcement du potentiel local de production de connaissances des

³⁵ On pense aux « liens forts » et « liens faibles » [HÄK. 89] et aux réseaux interpersonnels de la « Nouvelle sociologie économique » [GRA. 85 et 01].

laboratoires est indéniable, même si les indicateurs permettant de l'établir rigoureusement sont encore à perfectionner. Le renforcement des liens avec le tissu industriel régional est également une réalité indiscutable, même si, elle aussi, gagnerait à être mieux identifiée.

La seconde préoccupation est d'expliquer en quoi le mode de construction de ces stratégies a contribué à la « réussite » de tout ou partie des objectifs initiaux de la démarche, aussi imprécis et évolutifs aient-ils été. L'analyse de l'évolution du GRRT incline à rejoindre la perspective du courant de l'économie institutionnaliste, qui « fait découler les politiques publiques moins de contraintes objectives (résoudre tel problème, atteindre tel objectif) que du jeu d'acteurs publics et privés (les institutions³⁶) dont le comportement obéit à des normes et des représentations d'action » [ibid, p. 446]. On peut en effet considérer que la construction de compétences au sein du GRRT s'est effectuée par ajustement successifs, guidés par la recherche de compromis praticables entre les champs d'action des groupes d'acteurs en présence. Au delà des avatars conjoncturels, difficultés de parcours et autres conflits d'intérêt, deux facteurs doivent être considérés comme ayant joué un rôle réellement structurant dans le développement de ce processus : un encadrement par les politiques publiques d'accompagnement, garanti sur la durée (contrats de plan Etat-Région, politiques d'établissements publics partenaires), d'une part, un objectif partagé par l'ensemble des acteurs en présence (développer les compétences régionales en R&D appliquée aux transports), d'autre part. Les Comités scientifiques (cf. supra, point 3) ont servi (et continuent de servir) d'instances de mise au point de ces compromis praticables entre logiques scientifiques pour les uns, verrous technologiques ou organisationnels pour les autres, renforcement de compétences et spécificités territoriales pour les derniers. Comme l'ont clairement montré plusieurs générations d'économistes de l'innovation, le fonctionnement d'un tel milieu ne s'inscrit pas du tout dans un schéma linéaire univoque conduisant de l'invention de laboratoire à l'application industrielle ou servicielle. Il permet au contraire aux évolutions technologiques et sociétales d'infléchir la formulation des problématiques et par là-même d'anticiper les adaptations, de réduire l'incertitude. Même si, en apparence, telle impulsion peut sembler à un moment déterminante (l'intuition du chercheur, le besoin industriel, la volonté politique), celle-ci est toujours le résultat de toute une gestation dans laquelle le dialogue, les contacts, l'échange d'informations, le partage de savoirs jouent un rôle essentiel. La proximité spatiale et organisationnelle des acteurs est de ce point de vue un atout car elle crée les conditions de cette confrontation organisée de manière plus ou moins formelle mais activable à tout moment, autour d'objectifs généraux partagés et susceptibles d'être mis en œuvre grâce à des moyens appropriés. Proches des « réseaux technico-économiques » de Michel Callon [CAL. 90 et 98], ces constructions locales de compétences (et les politiques qui en sont un puissant outil de structuration) tirent en outre leur légitimité du fait qu'ils peuvent être un instrument efficace d'articulation du local au global. Même si cette hypothèse appelle à l'évidence de plus amples travaux de validation, il est permis d'avancer que le processus de structuration du pôle GRRT participe de la création d'un potentiel régional de ressources spécifiques au sens où le définissent les économistes de la « proximité » [DUP. 03].

Beaucoup de questions demeurent ouvertes quant à l'avenir du GRRT en tant que territoire de compétences émergent et en constante évolution, notamment du fait de son ouverture sur l'extérieur. Plusieurs catégories de facteurs peuvent infléchir son devenir :

³⁶ Il s'agit ici d'une acception spécifique du terme, propre au courant de pensée construit sur ce concept et s'écartant sensiblement du sens usuel auquel il est utilisé.

- Une nouvelle organisation des réseaux de recherche scientifique se met en place dans le cadre du futur Espace Européen de la Recherche promu par la Commission Européenne ; de nouveaux schémas organisationnels en découleront, sollicitant de nouvelles coordinations entre réseaux locaux, nationaux et européens, avec, entre autres, une redéfinition des rôles et des échelles de pertinence entre recherche fondamentale et recherche appliquée et donc, entre recherche publique et industrielle.
- Au plan national, le secteur de la recherche publique est appelé à des restructurations dont il est difficile aujourd'hui de prévoir les incidences ; on peut craindre que les réseaux locaux n'aient à faire face à une restriction généralisée des emplois permanents, au moment où les activités de coordination et d'animation scientifique appellent au contraire la mobilisation de ressources humaines stables, capables de mener des actions dans la durée. De nouveaux modèles de financement, plus conformes à la tradition anglo-saxonne, comme les fondations de recherche, devraient se développer dans le paysage français (loi sur les fondations et le mécénat, août 2003). En outre, il est difficile de prédire comment évoluera l'outil institutionnel privilégié d'accompagnement des politiques scientifiques régionales qu'est le contrat de plan Etat-Région, lui-même suspendu à l'avenir du modèle français de décentralisation politico-administrative.
- De nouvelles thématiques en émergence, comme le positionnement et la navigation appuyés sur les communications satellitaires ou, plus largement, les applications des TIC (technologies de l'information et de la communication) dans les transports sont appelées à redessiner sensiblement le territoire des compétences à construire. Le « portefeuille » du GRRT est déjà positionné sur ces domaines mais leur développement nécessite sans doute de nouvelles stratégies de coopération inter-régionales, voire internationales, qui en sont à leurs prémises et nécessitent dans tous les cas un renforcement des potentiels disponibles, notamment en termes de ressources humaines et de partenariats recherche-industrie-services.
- Le contexte industriel, tant automobile que ferroviaire est le cadre d'évolutions organisationnelles susceptibles de modifier (renforcer ?) le rôle des réseaux scientifiques et technologiques locaux : redistribution des fonctions et nouvelles articulations dans les activités de conception/innovation entre ensembleurs et équipementiers de 1° et 2° rangs dans l'automobile ; conception de matériels européens standardisés en grande vitesse ferroviaire du futur, à l'instigation de grands opérateurs coalisés.

Bibliographie :

- [CAL. 90] CALLON M, 1990, « Réseaux technico-économiques et irréversibilité » in BOYER R. et alii, *Figures de l'irréversibilité en économie*, EHEES, Paris
- [CAL.98] CALLON, M., 1998, *The laws of the markets*, Blackwell publishers, Oxford,
- [COL. 95] COLLETIS G, PECQUEUR B, 1995, « Politiques technologiques locales et création de ressources spécifiques », in [RAL. 95], op. cit.
- [DUP. 03] DUPUY C, BURMEISTER A, (dir.), 2003, *Entreprises et Territoires-Les nouveaux enjeux de la proximité*, Documentation Française
- [FIL .03] FILIPPI M, TORRE A, 2003, « L'organisation en réseau : de l'instauration de règles locales aux actions collectives » in [DUP. 03], op. cit.
- [GRA. 85] GRANOVETTER M, 1985, « Economic action and social structure : the problem of embeddedness » », *American Journal of Sociology*, vol 9, n° 3
- [GRA. 01] GRANOVETTER M, SWEDBERG R, (eds.), 2^o edit, 2001, *The sociology of economic life*, Boulder, CO: Westview Press, San Francisco, Oxford
- [GRO. 02] GROSSETTI M, BES M-P, 2002, « Proximité spatiale et relations science-industrie : savoirs tacites ou encastrement (Polanyi ou Polanyi ?) », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 5
- [HÄK. 89] HÄKANSON H, 1989, *Corporate Technological Behaviour : Co-operation and networks*, Routledge, London
- [LUN. 92] LUNDVALL BA, (ed), 1992, *National Systems of Innovation : towards a theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London
- [RAL. 95] RALLET A, TORRE A, 1995, *Economie industrielle et économie spatiale*, Economica-ASRDLF, Paris
- [THE. 00] THERY S, 2000, *Le GRRT, Origines, Cheminement et trajectoires, Premiers jalons pour un bilan-évaluation*, (JOIGNAUX G., SACHTER H, dir.), GRRT, Villeneuve d'Ascq

