

# **R&D dans le secteur aéronautique et spatial :** tensions liées à un contexte nouveau

Joachim Haas, Françoise Larré & Maurice Ourtau

Novembre 2001

LIRHE - Unité mixte de recherche CNRS/UT1  
Université des Sciences Sociales, Bat. J, 3ème étage  
Place Anatole France, 31042 TOULOUSE Cedex

Site Internet : <http://www.univ-tlse1.fr/LIRHE/>  
Tél : 05 61.63.38.63 - Fax : 05 61.63.38.60

Dans le cadre de ses recherches et pour une meilleure diffusion de ses travaux, notre laboratoire de recherche a créé en 1982 une collection appelée "Notes", documents de travail ou de pré-publications n'excédant pas quarante pages. Ces notes sont diffusées à nos partenaires au plan national et international. Ces échanges se réalisent dans un souci de réciprocité et de libre circulation de préoccupations scientifiques. Leur contenu n'est pas définitif et peut être sujet à discussion. Ils ne constituent donc qu'une étape dans la démarche scientifique.

**R&D dans le secteur aéronautique et spatial :  
tensions liées à un contexte nouveau**

*Joachim Haas, Françoise Larré, Maurice Ourtau*

*Ce texte a fait l'objet d'une communication à l'université d'automne du GRECOS (Groupe de Recherche ECONOMIQUE et Sociale) du 30 octobre au 1 novembre 2001 à Marrakech.*

## *Résumé:*

Selon une estimation d'un groupe d'experts de l'industrie, le total des dépenses publiques et privées dans la RDT du secteur aéronautique et spatial en Europe pour les 20 années à venir devraient continuer à augmenter et atteindre un doublement des investissements effectués pendant les 20 années passées.

Les entreprises du secteur risquent d'être confrontées à une évolution en ciseau : une très forte croissance des besoins de financement en matière de RDT d'un côté, le plafonnement du potentiel des ressources traditionnelles (autofinancement des grandes entreprises, financement par les gouvernements nationaux) de l'autre.

Face à ce risque, trois axes de mobilisations supplémentaires sont en train de prendre de l'ampleur : la mobilisation des ressources de l'Union Européenne, la mobilisation des ressources des institutions publiques régionales et la mobilisation des ressources des petites et moyennes entreprises (PME-PMI) et des sous-traitants.

Pour le cas de France, les observations relatives au processus de reconfiguration des relations interentreprises et d'implication des PME-PMI de la Région Midi-Pyrénées en matière de RDT font apparaître une variété de tensions sous forme de difficultés et défaillances multiples.

Après avoir précisé le nouveau contexte caractérisé par des restrictions dans les sources traditionnelles de financement de la RDT et par un engagement croissant des Régions et de l'Europe, notre contribution s'attache à l'analyse des tensions qui apparaissent dans les relations entre les acteurs que sont les institutions politiques, les PME/PMI locales et les grandes entreprises du secteur aéronautique et spatial.

La nature de ces tensions nous amène à privilégier une interprétation en termes «d'effet sociétal», en référence à des caractérisations du modèle français déjà proposées par d'autres auteurs, y compris dans le champ particulier de la RDT.

Les institutions et l'histoire commune des acteurs concernés ont généré un tissu de perceptions, des attentes, des routines et des habitudes de répartition des infrastructures et des tâches. Les changements en cours déstabiliseraient le modèle français, peut-être davantage que d'autres modèles historiquement moins centralisés.

Les tensions actuelles peuvent s'interpréter dans le cas de la France comme une résistance au changement de modèle. Nous vivrions une période de transition vers un mode de coordination renouvelé qui nécessite des apprentissages difficiles pour une adaptation aux nouvelles exigences.

## **Introduction**

Les entreprises du secteur aéronautique et spatial sont traditionnellement caractérisées par des investissements relativement élevés en matière de recherche et développement technologique (RDT). Dans les années 1990, l'ensemble des firmes européennes du secteur affectaient annuellement plus de 15 % de leur chiffre d'affaires à cette activité (AECMA 2000). Dans le contexte –actuel et futur– de concurrence aiguë sur les marchés, l'impact et le rôle stratégique de la RDT vont sans doute encore augmenter, essentiellement pour deux raisons. La première repose sur les évolutions du marché : les clients placent désormais au premier plan de leurs préoccupations la réalisation d'économies lors de l'utilisation des produits<sup>1</sup>. La seconde est à rechercher du côté des constructeurs, plusieurs grands axes de la RDT visant en effet la rationalisation organisationnelle destinée à déclencher des économies en coûts et en temps dans la chaîne de développement du produit jusqu'au service après-vente<sup>2</sup>. A ces deux explications générales s'ajoutent des spécificités tenant au segment de marché considéré : sur le segment de la défense, l'effort de RDT vise à assurer la suprématie militaire par la sophistication des produits ; sur le segment de l'espace, les résultats de la RDT doivent compenser le prix élevé (relativement aux prix proposés par les nouveaux concurrents asiatiques) par la fiabilité et la performance des produits ; dans le secteur de la construction d'avions, une des priorités de la RDT est dorénavant la maîtrise des effets de l'expansion du trafic sur l'environnement et la sécurité.

Le rôle central de l'innovation peut être illustré par l'exemple récent du très gros porteur A380. Malgré le risque encouru sur un marché qui sanctionne fortement le retard, Airbus a préféré reporter d'un an le calendrier de lancement de l'A380 de façon à poursuivre les travaux d'études et de recherche et à améliorer le niveau technologique de son projet. L'A380 va incorporer de nombreuses innovations et marquera un saut technologique significatif par rapport aux appareils en exploitation.

Les investissements en RDT devraient continuer<sup>3</sup> à augmenter. Selon une estimation d'un groupe d'experts de l'industrie, le total des dépenses publiques et privées dans la RDT de

---

<sup>1</sup> Economies notamment en matière de consommation d'énergie, de coûts de formation du personnel et de charges de maintenance.

<sup>2</sup> Notamment l'intégration des outils informatiques divers dans une seule plate-forme (ingénierie simultanée concourante, documentation, logistique...).

<sup>3</sup> En francs constants les coûts de développement du Mirage III s'élevait en 1960 à 7,7 milliards de francs (MdF), contre 202 MdF pour le Rafale en 2000 ; il atteindra 275 MdF pour l'Eurofighter en 2004 (Schmitt 2000). Les

l'aéronautique et du spatial en Europe pour les 20 années à venir dépasserait les 100 milliards d'Euros.<sup>4</sup> Ceci signifierait le doublement des investissements effectués pendant les 20 années passées.<sup>5</sup>

En même temps, on assiste à des restrictions dans la mobilisation des sources traditionnelles du financement de la RDT du secteur. L'autofinancement, le soutien de l'Etat et des institutions de recherche, les effets « spill-over » de la recherche militaire, les coopérations interentreprises et les fusions ne suffiront pas à satisfaire un besoin sans cesse croissant. Les entreprises du secteur risquent d'être confrontées à une évolution en ciseau : une très forte croissance des besoins de financement en matière de RDT d'un côté, le plafonnement du potentiel des ressources traditionnelles de l'autre.

Face à ce risque, trois axes de mobilisations supplémentaires sont en train de prendre de l'ampleur : la mobilisation des ressources de l'Union Européenne, la mobilisation des ressources des institutions publiques régionales et la mobilisation des ressources des petites et moyennes entreprises (PME-PMI) et des sous-traitants. Ces mobilisations sont fortement convergentes. Les nouvelles orientations des politiques de l'Union Européenne et des Régions visent en effet à soutenir les grandes entreprises du secteur dans leur volonté d'impliquer davantage les PME-PMI et les sous-traitants dans les activités RDT, notamment par voie de délégation des investissements, des responsabilités et des risques.

Notre contribution à pour objet l'analyse de la mise en œuvre effective de ces politiques d'implication des PME-PMI. D'un point de vue factuel, elle s'appuie sur l'exemple du bassin d'activités aéronautiques et spatiales de la Région Midi-Pyrénées. Les observations relatives au processus d'implication des PME-PMI régionales démontrent l'apparition d'une variété de tensions sous forme de difficultés et défailances. La nature de ces tensions nous amène à privilégier une interprétation en termes « d'effet sociétal » : les institutions et l'histoire commune des acteurs concernés ont généré un tissu de perceptions, des attentes, des routines et des habitudes de répartition des infrastructures et des tâches qui provoquent des apprentissages difficiles pour une adaptation aux nouvelles exigences.

---

valeurs pour les gros porteurs civils sont les suivantes (dollars constants): 3.3 milliards de dollars (MdD) pour le Boeing 747 en 1970, 4.3 MdD pour le Boeing 777 en 1995, 10 MdD pour l'Airbus A380 en 2006 (Collin 1999).

<sup>4</sup> Cf. Meeting Society's Needs and Winning Global Leadership. Report of the Group of Personalities. Luxembourg 2001.

<sup>5</sup> Cf. Collin (1996).

## 1 – Le nouveau contexte

### 1.1 - Des restrictions dans les sources traditionnelles de financement de la RDT

Les sources de financement de la RDT du secteur sont principalement les fonds publics, la coopération avec des institutions de recherche, l'autofinancement et la concertation interentreprises. Le poids relatif de ces sources varie selon la spécialité (cf. tableau ci-dessous), la RDT de la défense et du spatial reposant davantage sur des contributions du budget public. La donnée nouvelle, qui s'est dessinée au cours des années 1990, est l'apparition de restrictions dans toutes ces sources.

**Financement de la RDT du secteur aéronautique et spatial en Europe en 1999**

	RDT civil	RDT défense	RDT total
financement par les acteurs privés	75 %	40 %	55 %
financement par des fonds publics	25 %	60 %	45 %
Total	100%	100%	100%
En millions d'euros	4.958	4.529	9.487

source : AECMA 2000

En France, comme dans tous les pays européens et aux Etats-Unis, la RDT des entreprises du secteur bénéficie d'un soutien public traditionnellement important<sup>6</sup>. Mais on assiste à une forte tendance au plafonnement de cette aide<sup>7</sup>. L'une des manifestations la plus sensible en est la réduction du budget de la défense<sup>8</sup>, diminuant du même coup les effets « spill-over » vers les activités aéronautiques et spatiales civiles. Ces restrictions des crédits et subventions publiques alloués à la branche sont la conséquence de contraintes durables au niveau du budget de la nation et des arbitrages nécessaires parmi plusieurs nouvelles priorités en matière de RDT (microélectronique, biotechnologies, génome...)<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> En 1998, 38,1% du budget de l'Etat consacré à la RDT était dédié à ce secteur. Ses entreprises finançaient 55% de leurs investissements en RDT par des crédits publics.

<sup>7</sup> En France, les crédits publics de recherche en amont offerts aux entreprises du secteur stagnent depuis dix années. Selon une étude de l'association européenne de l'industrie aéronautique et spatiale (AECMA), dans l'ensemble des pays de l'Union européenne le soutien public à la RDT du secteur est passé de 10,5 milliards d'Euros en 1990 à 7,8 milliards d'Euros en 1997 et à 9.5 milliards d'Euros en 1999 (Altfeld 2000 ; AECMA 2000).

<sup>8</sup> En France les crédits consacrés à la RDT Défense ont diminué de 28% entre 1989 à 1998 (Ravix 2000).

<sup>9</sup> Les allocations accordées aux organismes publics et parapublics de recherche en aéronautique et spatial ne sont pas épargnées par ce plafonnement. Par exemple, le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) a connu en 2000 une recomposition des sources de ses dépenses : augmentation de la part de l'autofinancement et en même temps diminution des allocations de l'Etat.

A la saturation du potentiel des ressources publiques s'ajoute en parallèle la pression sur la quote-part et le volume d'autofinancement de la RDT. En France, cette restriction résulte surtout de la privatisation récente des firmes du secteur et de leur cotation en bourse. « L'entrée des investisseurs privés dans le capital des groupes (de l'aéronautique et du spatial) accomplit la révolution culturelle : c'est en effet le modèle anglo-saxon du gouvernement d'entreprise, orienté vers la rentabilité financière et les bénéfices que peuvent en tirer les actionnaires, qui s'est imposé au cours des années 1990 » (Schmitt 2000, p. 25). Ceci a changé nettement la caractérisation des budgets propres accordés à la RDT de la firme ; d'anciens «investissements» de l'entreprise publique, ils se sont transformés en «coûts» de l'entreprise privée.

Une des stratégies majeures pour se procurer de nouvelles ressources de financement RDT dans les années 1990 reposait sur des coopérations interentreprises et des fusions paneuropéennes. Gagner en taille permet en effet d'autofinancer des programmes en amortissant l'effort RDT sur une base plus large notamment à travers le partage des coûts fixes. L'agrégation favorise également des gains d'efficacité. Mais cette stratégie a des limites. D'une part le potentiel des fusions en grandes sociétés paneuropéennes n'est pas infini<sup>10</sup>. D'autre part certaines sous-optimisations demeurent malgré les fusions et les accords de coopérations interentreprises : de toute évidence les participants ne sont pas prêts à une véritable spécialisation en matière de RDT qui provoquerait l'abandon de certaines capacités technologiques potentiellement valorisables sur d'autres segments de marché (Schmitt 2000). Ces restrictions observées au niveau des sources traditionnelles sont la principale justification de la quête de nouveaux potentiels que constituent les PME-PMI et les sous-traitants<sup>11</sup>.

On peut illustrer cette stratégie récente des grandes entreprises du secteur par l'exemple de la politique de sous-traitance menée par Airbus. Depuis l'A330/340, l'activité des sous-traitants de premier rang inclut la prise en charge des activités, des coûts et des risques de la RDT des produits qui leurs sont confiés. Cette tendance au partage des risques et des coûts est élargie et

---

<sup>10</sup> Entre 1993 et 2000, 52 sociétés et consortiums européens du secteur se sont réorganisés en 13 entités (cf. AECMA 2001a).

<sup>11</sup> « Tapping the untapped potential » est le leitmotiv de cette stratégie, comme l'exprime clairement l'AECMA : « there is a potential source of expertise available to the aeronautics industry in Europe which is not being adequately tapped to the benefit of the industry. These are the many small and medium sized (SME) companies in all regions of Europe » (AECMA, 2001b).

encore plus accentuée sur le programme A380. 30% des 10 milliards d'euros de frais de RDT prévus pour ce projet seront pris en charge par les sous-traitants<sup>12</sup>.

Reste que si les accords donnent aux sous-traitants la possibilité d'amortir leurs engagements par la longueur des séries de production dont ils auront la charge, cette reconfiguration des relations interentreprises ne s'opère pas sans tensions.

## **1.2 – Un engagement croissant de l'Europe et des Régions**

La nouvelle stratégie consistant pour les grandes entreprises du secteur à mobiliser les PME-PMI et les sous-traitants est confortée par les institutions politiques au double niveau européen et régional. Le renforcement de la capacité des PME-PMI en matière de RDT pour l'aéronautique et le spatial occupe une place privilégiée dans l'engagement accru des acteurs publics aux deux niveaux. Ceci découle notamment de l'observation (qui irait à l'encontre de l'hypothèse de la théorie économique traditionnelle) selon laquelle la capacité d'une firme à absorber les retombées des programmes de recherche d'autres firmes dépend de ses propres investissements en matière de RDT (Cohen et Levinthal, 1989 ; Kaiser, 2001).

Chacun de ces deux acteurs a des motivations propres et spécifiques vis-à-vis de cet engagement. L'Union Européenne a fixé explicitement l'objectif d'augmenter la part de l'industrie aéronautique et spatiale européenne sur le marché mondial face à la concurrence économique et la rivalité géopolitique aiguë vis-à-vis des Etats-Unis. L'objectif des institutions locales d'un bassin régional de construction aéronautique et spatiale consiste à « se positionner comme un pôle incontournable de l'aéronautique européenne » (Air&Cosmos, 9/03/2001), les questions d'emploi, de maintien des compétences et des savoir-faire apparaissent au cœur de leurs préoccupations.

Les programmes-cadres de recherche et de développement technologique (PCRDT) sont le principal support de l'Union Européenne en termes d'aide à la RDT du secteur. C'est à partir du 5<sup>ème</sup> PCRDT (1998-2002) que le soutien à la RDT aéronautique et spatiale civile figure parmi les actions clés du programme. La dotation pour l'aide au secteur a été de 700 millions d'euros lors du programme 1998-2002. Selon les débats en cours, le budget de cette action sectorielle sera massivement augmenté dans le futur proche et devrait très probablement se situer dans une fourchette de 2,2 à 3,6 milliards d'euros pour le 6<sup>ème</sup> programme (2002 à

---

<sup>12</sup> Les autres 70% du volume de RDT présagé se répartissent comme suit : 45% seront autofinancés par l'entreprise Airbus, et 25% seront financés par des avances publiques remboursables.

2006). La part des fonds de l'Union Européenne dans l'ensemble des engagements publics du continent européen en faveur de la RDT aérospatiale civile dépasserait alors nettement les 25%. Ces orientations auraient un caractère pérenne. Selon les suggestions des conseillers<sup>13</sup> engagés dans cette dynamique par la Commission, l'Union Européenne va s'impliquer durablement dans la construction d'un Espace Européen de Recherche qui sera notamment axé sur la RDT. Désormais, la politique industrielle aéronautique et spatiale ne peut plus se concevoir sans un regard sur l'Europe et sans le regard de l'Europe.

L'un des changements majeurs dans les programmes PCRDT réside dans le fait que les grands donneurs d'ordres du secteur se transforment de bénéficiaires exclusifs du programme en leaders de réseaux RDT, incluant les PME-PMI. Ce changement se fonde sur l'amplification du système de quotas. Dorénavant, 15% du budget européen dédié aux projets de technologie sera réservé aux PME-PMI. Les grandes entreprises se verront de ce fait obligées de trouver des PME-PMI partenaires aux projets. La mesure des quotas s'inspire de la démarche américaine concrétisée par le Small Business Act (SBA) consistant à imposer au contractant principal l'obligation de sous-traiter à de petites entreprises une part de son projet, part définie à l'avance par un «subcontracting plan» qui est partie intégrante de son offre.

Un deuxième changement – complémentaire au premier mentionné supra – est l'établissement d'un axe d'aide à la mise en relation des entreprises intéressées. En raison du manque de contacts des PME-PMI entre elles et du manque d'informations, les PME-PMI ont eu très peu accès, dans le passé, aux possibilités offertes par les programmes de recherche et technologie européens. Le projet «AeroSME» – géré par l'AECMA et co-financé par l'Union Européenne – joue ainsi un rôle primordial dans la stimulation du «matchmaking». Dans ce projet, une base de données spécifique à cette branche a été établie qui est consacrée à la recherche de partenaires de RDT. Les PME-PMI intéressées peuvent s'inscrire et se présenter dans cette base à tout moment en remplissant un formulaire. «SCRATCH», un autre projet européen, vise à conseiller et soutenir les PME-PMI du secteur aérospatial, en particulier pour la soumission de demandes dans le cadre des appels d'offre du programme-cadre de l'Union.

Les démarches de mobilisation des PME-PMI portent leurs premiers fruits. Par exemple, celles-ci sont parties prenantes au projet européen «TANGO» qui associe des industriels

---

<sup>13</sup> External Advisory Group for Aeronautics (cf. «Aeronautics for Europe. A Position Paper produced by the External Advisory Group for Aeronautics. Recommendations to the European Commission», 2000), groupe ARTE21 de l'AECMA (cf. «Aeronautical Research&Technology for Europe in the 21<sup>st</sup> Century», 2001), Report of the Group of Personalities to the Commission (cf. «Meeting Society's Needs and Winning Global Leadership», 2001).

(intervenants dans la construction des Airbus), des établissements de recherche, des laboratoires et des universités dans la recherche d'économies de coûts et de poids des futurs avions ainsi que de réduction des nuisances. Un autre exemple est le projet européen «ENHANCE» qui associe 37 acteurs clés du secteur aéronautique et spatial et 14 PME-PMI et sous-traitants. Ce projet d'ingénierie simultanée concurrente a pour mission le développement d'une plate-forme informatique qui servira à la fois à une nouvelle norme européenne du secteur et en même temps à la réduction d'un certain nombre de coûts et de délais associés à la RDT (moins 30 % pour la durée du cycle de développement d'un avion, moins 20 % pour les coûts de ce cycle).

L'émergence des Régions comme second nouvel acteur public clé résulte de la politique de la décentralisation des pouvoirs publics. L'Etat français réoriente ses efforts vers la stimulation des réseaux régionaux de compétence (formation, aide à la création d'entreprises innovantes, création des réseaux de RDT, aménagement du territoire) à travers la responsabilisation des institutions locales et leur plus forte implication en termes de soutien au développement industriel, notamment à l'égard du tissu des petites et moyennes entreprises et sous-traitants. Cette redistribution se lit dans les programmes régionaux. A titre d'exemple, on peut évoquer le tout récent plan ADER<sup>14</sup> de la Région Midi-Pyrénées qui comporte un volet consacré à l'aide des PME-PMI sous-traitantes de l'industrie aéronautique et spatiale du bassin régional. Il a notamment pour objectif de «mobiliser l'ensemble des entreprises de production» dans le cadre de l'assemblage du futur avion A380 en Midi-Pyrénées. Deux volets du plan concernent l'aide à l'innovation et l'accompagnement des PME-PMI. A travers la convention ANVAR-Région, environ 18 millions de francs pourront être mobilisés sur trois ans pour aider les entreprises du secteur à créer et innover. La Région prévoit également un programme de 53 millions de francs dans le contrat de plan (26,5 millions du Conseil Régional et 26,5 millions de l'Etat) pour permettre aux PME-PMI de «s'adapter au mieux à la nouvelle donne créée par la dynamique économique liée à l'aéronautique». 10 millions de francs supplémentaires pourraient résulter de la mobilisation des instruments d'ingénierie financière (fonds de garantie, société de capital risque interrégionale, etc.). Enfin, 8 millions de francs seront versés aux laboratoires régionaux du secteur «matériaux, physique de la matière et techniques aéronautiques». Le contrat de plan Etat-Région avait au préalable permis de doter ce pôle de plus de 50 millions de francs.

---

<sup>14</sup> Aide au Développement des Entreprises Régionales

A ce plan s'ajoute une multitude d'organismes et d'actions préexistants de soutien à la performance des PME-PMI, spécialisés dans l'information, le conseil, l'évaluation, la création, la formation, le transfert de technologies et le transfert des chercheurs du secteur public au secteur privé.

## **2. Problématique et cadre d'analyse**

Dans le cadre de la mobilisation des PME-PMI, les acteurs politiques régionaux – les institutions publiques, parapubliques et/ou les associations de l'industrie – ont essentiellement deux responsabilités vis-à-vis des petites unités économiques : premièrement une mission d'information sur les opportunités et deuxièmement une mission d'incitation et d'accompagnement. La nécessité de ce rôle relais et proactif résulte de la rareté relative des ressources des PME-PMI individuelles. Il est notoire que la structure même de ces unités ne comporte pas un service dédié aux relations extérieures, à la veille économique ou technologique. Ces activités sont généralement le fait du directeur de l'entreprise qui assure ces fonctions en marge des fonctions jugées plus fondamentales<sup>15</sup>. A cela s'ajoutent i) les coûts et risques élevés du ticket d'entrée des PME-PMI dans les activités RDT (difficultés technologiques, procédures d'assurance qualité lourdes, installations d'essais spécifiques) et de ce fait ii) la nécessité de développer la diversification de leurs marchés et produits pour assurer la rentabilité des engagements (fertilisations croisées de la RDT).

Le rôle du tissu politique régional comme relais et animateur est d'autant plus important quand la réactivité de la part des PME-PMI vis-à-vis de nouvelles opportunités dépend des médiateurs de proximité. Ceci est spécialement le cas pour ce qui concerne la promotion des programmes européens. Lors de nos enquêtes sur le terrain, nous avons constaté que seules les PME-PMI high-tech liées au secteur du spatial possèdent des informations pertinentes ; leur avantage en matière d'informations et d'accès aux réseaux paneuropéens de RDT repose sur leurs contacts denses avec les centres publics nationaux de recherche. Pour élargir ce spectre à la grande masse des PME-PMI exclues de ce type de « capital relationnel », l'activation des acteurs politiques régionaux paraît d'autant plus incontournable.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Cf. par exemple les résultats d'une étude effectuée sur le cas de la sous-traitance dans le secteur de la plasturgie (Chapus, Lesca, Raymond, 2000).

<sup>16</sup> L'AECMA insiste clairement sur ce point : « each region be encouraged to set up a specific activity...to facilitate the participation of SMEs. This activity could assist in the dissemination of information and assist companies who wish to participate... Regional organisations to play a pro-active part in the identification and initial vetting of suitable companies » (AECMA 2001b).

Pourtant, dans le cadre de nos travaux en cours<sup>17</sup> nous avons constaté, au niveau de la région Midi-Pyrénées, un certain nombre de difficultés et défaillances lors de la mise en chantier de cette mobilisation. Les observations faites lors d'un premier colloque régional consacré à l'information des PME-PMI sur les nouvelles opportunités européennes en témoignent<sup>18</sup>.

D'un point de vue théorique, on peut situer cette analyse par rapport aux travaux de David Soskice et Bob Hancké (1997, 1998), par exemple, qui recherchent les sources de la variété du capitalisme contemporain dans l'environnement de l'entreprise. Selon ces auteurs, les solutions adoptées par les entreprises nationales à leurs problèmes stratégiques de divers ordres sont étroitement liées, chacune devant être traitée comme une composante d'un équilibre institutionnel d'ensemble entre quatre types de relations de l'entreprise, dites problématiques : avec les propriétaires (le monde financier), avec les autres entreprises (entreprises concurrentes et fournisseurs), avec les salariés, avec les clients.

Selon cette problématique, le caractère systémique des capitalismes contemporains fait qu'il est très difficile d'effectuer des changements dans l'une des quatre relations évoquées ci-dessus sans modifier les trois autres.

Dans la caractérisation qu'ils proposent des «régimes de production» des grands pays de l'OCDE, les auteurs mettent à part le cas français qui ne se rattacherait ni aux économies dites de marchés coordonnés (EMC) dans lesquelles les firmes et l'organisation collective d'entreprises jouent un rôle déterminant sur la base de relations de long terme pour chacune des quatre composantes, ni aux économies de marché libérales (EML) aux relations basées sur le court terme avec une incapacité des entreprises à agir collectivement et un rôle clé donné aux marchés.

Dans les EMC, où prévaut une organisation collective et coordonnée d'entreprises (les «gouvernements privés» allemands par exemple), les systèmes financiers permettent un

---

<sup>17</sup> Etude sur le changement des relations entre sous-traitants de premier ordre et sous-traitants de deuxième rang dans le secteur aérospatial. Contrat d'Etude Prospective en matière d'évolution de l'emploi, des qualifications et des besoins en formation de la branche. Etude comparative des bassins de construction aéronautique Midi-Pyrénées et Hambourg.

<sup>18</sup> Il s'agit du colloque "Europe, Espace et Aéronautique", organisé à Toulouse-Blagnac, le 27/04/2001 et présidé par la section "Espace et Applications" du Réseau Régional de Recherche Technologique (RRRT) Midi-Pyrénées. Le but du colloque était d'informer – notamment les PME/PMI - sur :

- les opportunités de (co-)financement des projets de recherche-développement en matière de technologies de l'aéronautique et de l'espace, opportunités offertes notamment par l'UE dans le cadre de programmes des recherches communs (PCRDT),
- les opportunités d'aides techniques à l'élaboration de réponses aux appels d'offres en RDT,
- les opportunités d'aides à la mise en relation des entreprises et des laboratoires intéressés,
- les expériences faites par les petites et grandes entreprises (témoignages, table ronde).

financement de longue durée des systèmes de relations interentreprises qui facilitent une coopération entre elles en matière de normes techniques et de technologie.

Dans les EML, l'incapacité des entreprises à agir collectivement fait qu'elles ne peuvent s'ériger en interlocuteur représentatif pour négocier avec l'Etat lui-même incapable de modifier l'environnement institutionnel des entreprises (à l'exception du secteur de la défense). Les coopérations entre entreprises sont limitées, du fait des règles de concurrence (lois anti-trust par exemple). Les financiers imposent des horizons de temps relativement brefs interdisant l'élaboration de programmes de long terme propices à l'établissement de relations stabilisées entre acteurs.

La France se caractériserait par un mode de coordination par les élites industrielles et administratives dont les carrières ont interpénétré les secteurs public et privé, processus incluant, selon ces auteurs rattachés au courant régulationniste, hauts fonctionnaires et financiers. Le rôle de l'Etat est très prégnant, à cause de la faiblesse des acteurs économiques dans la société civile, acteurs qui, sous des manifestations diversifiées, rencontrent toujours l'Etat dans la coordination de leurs activités.

Dans le champ particulier de la RDT, la spécificité française a été décrite par Foray (2000) en référence à un modèle de type «mission-oriented policy» qui «évoque un mode d'usage du budget public, concentré sur un petit nombre d'objectifs techniques bien identifiés et centralisés grâce à une organisation en grands programmes verticaux (...) autrement dit, la première caractéristique de notre système national d'innovation est bien celle d'un épuisement des ressources publiques par un noyau dur de grandes firmes appartenant à un petit nombre de secteurs<sup>19</sup> et ne réalisant qu'une part somme toute limitée de RDT en France. (...) Aucun autre grand pays industriel ne conserve une telle répartition des financements publics».

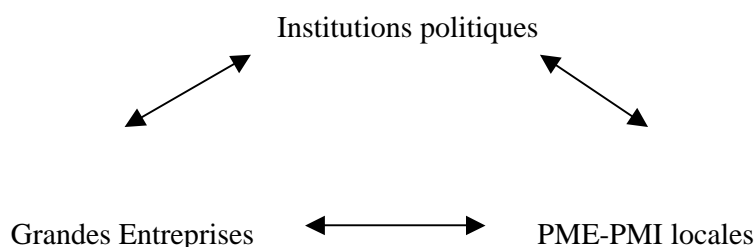
Historiquement le système français de politique technologique s'est construit sur une volonté politique d'indépendance nationale privilégiant les grands programmes. Le modèle a fait preuve de son efficacité dans certains domaines technologiques lourds. Foray et Llerena (1996) ont montré par exemple qu'il était plus facile et plus efficace de construire des TGV en France qu'en Allemagne et que, inversement, il était plus aisé de moderniser l'ensemble des PME d'une industrie particulière en Allemagne qu'en France.

---

<sup>19</sup> Les 23 Milliards de FF des contrats publics de RDT passés à des entreprises en 1994 se répartissaient de la façon suivante : 12 défense ; 8 grands programmes civils (aérospatial, nucléaire, télécom) ; 3 crédits d'incitation type ANVAR, FRT, programmes Européens, ministères.

### 3 – Identification et analyse des tensions

Nous proposons d'analyser les tensions selon une typologie simple des relations entre les acteurs figurées dans le schéma suivant :



Précisons que notre analyse sera centrée sur les tensions inter-acteurs, c'est-à-dire que tous les conflits latents ou manifestes au sein d'une seule catégorie d'acteurs seront exclus de l'analyse. Soulignons ainsi que la nouvelle politique de l'Union Européenne en faveur du secteur aérospatial porte en germe le risque que les pays à faible activité dans cette branche hésitent à s'engager durablement dans le cadre du PCRDT à cause du non respect du principe de juste retour géographique. Ce conflit à l'intérieur de la catégorie des « institutions politiques » résulte de l'asymétrie des retombées économiques. L'activation de la RDT des PME-PMI, dans la mesure où tous les pays européens sont susceptibles d'en profiter (y compris ceux n'ayant pas une tradition aéronautique forte), constituera-t-elle une opportunité de diminuer ce conflit ? La réponse à cette question dépendra de la façon dont les acteurs régionaux des différents pays saisiront cette opportunité.

#### 3.1 - Les tensions dans les liens entre institutions et PME-PMI

Un premier constat, fait notamment lors du colloque mentionné supra, porte sur les difficultés en matière de circulation des flux d'informations. Concernant la diffusion d'informations sur les programmes PCRDT européens, les PME-PMI régionales ont mis l'accent sur le manque de « networking ». Elles ont tout d'abord exprimé leurs difficultés à identifier les représentants français engagés dans la programmation de la recherche financée par l'Europe. Les mêmes difficultés ont également été soulignées en ce qui concerne la phase évaluation des projets : le public régional ne connaîtrait pas les évaluateurs des projets déposés pour le PCRDT, malgré l'existence de représentants en provenance de la région Midi-Pyrénées. Les

PME-PMI ont enfin déploré le manque de réflexe de mutualisation des informations. Elles ont reproché aux délégués français au niveau européen de ne pas suffisamment se comporter comme des diffuseurs. De leur point de vue, la diffusion des programmes européens sur les sites Internet des institutions régionales ne semble pas suffisante pour attirer les entreprises.

Un second constat qui ressort des débats du colloque est celui d'un manque de professionnalisme. Le représentant de la Délégation à la Recherche de l'Union Européenne invité au colloque expliquait que la France était encore trop souvent représentée dans les comités d'élaboration des axes de recherche par des personnes qui ne sont pas les bons interlocuteurs. Les délégués français seraient des administrateurs alors que la fonction exigerait essentiellement des spécialistes techniques. Les deux anecdotes suivantes illustrent ce problème : i) Suite à une question sur les brevets issus de la recherche commune, les conseils sur la meilleure pratique en matière de droits intellectuels et de gestion de brevets d'invention ont été donnés par les représentants des grandes entreprises et non par ceux des organismes publics ou parapublic présents. ii) Le représentant de l'un des organismes locaux censé faciliter l'accès des PME/PMI du secteur aéronautique et spatial aux subventions de différents programmes européens s'est contenté d'indiquer que le public intéressé trouverait la présentation de l'organisme quelque part sur Internet...<sup>20</sup>

Ces déficits en matière de professionnalisme et de diffusion d'informations ne semblent ni de nature sporadique ni idiosyncrasique à la région. La thèse de déficits systémiques peut être soutenue par les données du tableau suivant. Elles illustrent bien la réactivité très variée des configurations nationales, reflétant des dysfonctionnements apparents pour le cas français. Fin 1999, soit 6 mois après le lancement du projet AeroSME précédemment décrit, le nombre de PME-PMI inscrites dans la banque de données selon les pays était le suivant :

<b>Pays</b>	<b>Nombre de PME-PMI inscrites</b>
Allemagne	64
Italie	39
Royaume-Uni	36
Espagne	18
Autriche	11
<b>France</b>	<b>11</b>
Grèce	11

<sup>20</sup> Le site était si difficile à repérer que nous l'avons finalement trouvé par le biais d'une petite note vue sur un serveur du gouvernement suisse...

Belgique	8
Irlande	8
Israël	8
Suède	8
Finlande	5
Danemark	4
Pays-Bas	4
Suisse	3
Portugal	3
Luxembourg	1

Source : site Internet du projet AeroSME (<http://www.aerosme.com/html/news1.htm>)

Pour un pays présenté comme un champion européen du secteur, la position française est étonnante. Elle témoigne des difficultés pour la France à organiser et à gérer les relations des différents partenaires. Alors que les «milieux» allemands, italiens et britanniques (laboratoires, associations industrielles, entreprises) se sont rapidement mis «en ligne» pour ce qui concerne les opportunités et les nouveaux axes de recherche définis par les décideurs européens, leurs homologues français (exceptées les très grandes entreprises) accusent un net retard en la matière.

La raison clé des difficultés françaises paraît résider essentiellement dans la dimension organisationnelle, c'est-à-dire dans l'allocation traditionnelle des responsabilités. On peut développer cette explication à l'aide d'une comparaison avec un modèle alternatif (le modèle allemand) qui se révèle plus performant en matière de réactivité – le tableau ci-dessus l'illustre bien –. La différence fondamentale entre les modes organisationnels français et allemands est que, pour activer les interfaces avec les PME-PMI, la mobilisation française suit une voie essentiellement administrative, pendant que l'Allemagne utilise essentiellement la voie associative, par le biais de l'organisation des entreprises de la branche.

C'est le BDLI<sup>21</sup>, organisme d'autogestion des affaires de la branche et de représentation des entreprises allemandes du secteur au niveau européen, national et à l'AECMA, qui a pris la responsabilité de mobiliser les PME-PMI allemandes. Les membres du BDLI sont essentiellement des grandes entreprises. Cette structure d'adhérents s'observe également chez son homologue français, le GIFAS. Mais, contrairement au GIFAS, les mobilisations du BDLI ne se sont pas limitées aux membres de son association. En fait, la stratégie clé du BDLI a consisté dans le dépassement de cette frontière organisationnelle. Ce dépassement a été réalisé concrètement par la responsabilisation des grandes entreprises membres de

---

<sup>21</sup> Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie

l'Association qui ont informé et encouragé les PME-PMI de leurs propres réseaux de contact et de sous-traitance.

Le mode mobilisateur reposant sur l'autogestion de la branche paraît plus efficace que celui organisé sous la tutelle des pouvoirs publics. Plusieurs raisons semblent à la base de cette différence<sup>22</sup> : i) Les modèles organisationnels français et allemands sont tous deux caractérisés par une mobilisation de type « top down ». Toutefois, dans le modèle administratif, la circulation des informations de l'Europe jusqu'aux interfaces des PME-PMI locales est moins rapide que dans le modèle d'association de la branche. Dans le premier modèle, les informations doivent passer à travers une cascade de hiérarchies et de compétences, pendant que dans le second modèle, ce flux « hiérarchisé » est quasiment court-circuité par une organisation à faible différenciation en niveaux, en départements et en thèmes. ii) Dans les deux modèles, la prescription du rôle de l'acteur à l'interface aux PME-PMI demande un comportement proactif. Mais la structure incitative diffère selon le modèle. Dans le modèle administratif, l'établissement d'une bonne vitrine d'informations occupe une place prioritaire dans les préoccupations de l'agent – parce qu'elle est un des rares indicateurs de sa performance. Dans le modèle associatif de la branche par contre, la priorité de l'agent – en même temps donneur d'ordre – consiste dans l'encouragement des hauts potentiels parmi les PME-PMI de son réseau<sup>23</sup>, car ceci améliore la performance de ses supports économiques dont il escompte une rente économique future. Plus précisément, à l'interface aux PME-PMI, l'agent du premier modèle est poussé vers un comportement de type « guichet », l'agent du second modèle vers un comportement de type « force de vente ». iii) Dans les deux cas, les PME-PMI sont fortement demandeuses d'évaluations préalables et de conseils avant de s'aventurer dans la RDT. Face à cet enjeu, les engagements du modèle administratif ont abouti à un large faisceau d'agences publiques et parapubliques<sup>24</sup>, accroissant la complexité environnementale des PME-PMI<sup>25</sup>. De plus, une agence n'est pas un observateur continu de la

---

<sup>22</sup> Le cas de l'accès des PME-PMI aux projets européens ne nous semble pas isolé. Par exemple, on peut observer la même divergence de réactivité dans la mise œuvre des nouveaux standards européens (1999) en matière de formation dans la maintenance aéronautique. En Allemagne, la programmation de la formation par les acteurs de la branche a fait en sorte que les premiers diplômés selon cette nouvelle directive sortent mi-2000, pendant qu'en France la programmation par l'administration publique fait qu'à l'heure actuelle (juillet 2001) il n'y a toujours pas de sorties de diplômés.

<sup>23</sup> Bien sûr, pour les PME-PMI en dehors de ces réseaux sociaux des agences d'information-conseil existent, par exemple les antennes « relais innovation » des Chambres de Commerce et d'Industrie.

<sup>24</sup> Pour la seule circonscription de Toulouse on compte deux douzaines d'organismes d'études et de conseils aux PME-PMI. Ils dépendent de la municipalité, du département, de la Région, de centres de recherche, de grandes entreprises, des Chambres consulaires et/ou des différents ministères.

<sup>25</sup> Cette complexité environnementale explique en partie le choix de certaines PME-PMI d'utiliser les compétences des cabinets conseil privés pour obtenir les informations nécessaires et les aider à déterminer la position à adopter face aux différents programmes.

globalité de la PME-PMI cliente ; elle ne connaît la PME-PMI que pour la partie qui la concerne et de ce fait, l'apport qualité de ses évaluations-conseils risque de rester sous optimal. Dans le modèle de la branche par contre, le donneur d'ordre comme agent de conseil de la PME-PMI connaît parfaitement les paramètres et les potentiels de cette unité ; cette transparence est le résultat à la fois intentionnel et spontané de l'histoire des coopérations.

Les tensions dans les liens entre institutions et PME-PMI locales peuvent donc être analysées en termes d'inefficacités subies par les deux acteurs. Les institutions se voient confrontées à un tissu industriel diffus et relativement peu réceptif. Les PME-PMI, quant à elles, perçoivent les institutions comme sous performantes en matière de diffusion d'information et de professionnalisme. Ces tensions seraient le résultat d'un fonctionnement établi de longue date : traditionnellement en France, ce sont les pouvoirs publics qui donnent des impulsions fortes au système économique pour combler la faible capacité d'autogestion des acteurs de la branche et pour atténuer les asymétries entre les grands donneurs d'ordres et leurs sous-traitants (Hancké, 1998).

### **3.2 - Les tensions entre institutions et grandes entreprises**

Comme cela a déjà été évoqué, il existe des convergences fortes entre les institutions et les grandes entreprises du secteur sur les objectifs fixés au niveau européen. Les moyens mis en œuvre par l'Europe au travers des différents programmes le démontrent, qui rejoignent les préoccupations des décideurs industriels communautaires et la diffusion de l'information.

Les grandes entreprises ont un accès privilégié aux informations concernant les programmes communautaires et participent activement à la définition des axes prioritaires. Elles connaissent, parfois mieux que les institutionnels eux-mêmes, les diverses possibilités de financement offertes par l'Europe. Elles disposent généralement de services dédiés aux démarches administratives relativement aux programmes européens. Ce sont d'ailleurs les grandes entreprises de l'aéronautique et du spatial qui se partagent la très grande partie des ressources du PCRDT<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> La société Astrium du secteur de l'espace par exemple engage chaque année un projet dans le cadre du programme PCRDT.

Le même consensus fondamental existe au niveau des régions où les acteurs institutionnels et industriels locaux se rejoignent sur l'enjeu que constitue un tissu industriel performant de proximité.

Toutefois, on observe aux niveaux européen et régional l'émergence de tensions relativement aux questions de distribution géographique.

Depuis la fin des années 1990, le programme PCRDT intègre une dimension de soutien aux bassins régionaux de compétence, orientée vers les différents acteurs locaux des pôles d'activité aérospatiale (industrie, centres de recherche, agences publiques, etc.). Les plans prévoient la systématisation de cet axe. Cette politique est fortement combattue par les industriels de la branche. Ils insistent sur une allocation la plus efficace possible des ressources RDT. Ceci demanderait i) la concentration des allocations sur les réseaux paneuropéens et les entreprises industrielles et ii) la rationalisation des allocations en supprimant les redondances et doublons issus des politiques européennes, nationales et régionales confondues (cf. AECMA 2001a, 2001b, 2001c).<sup>27</sup> Cette démarche de concentration et de rationalisation commence à mettre en question des établissements dont la fondation date de la politique nationale du « rang de la France » au niveau européen et mondial. En la matière, on peut évoquer l'exemple des premières mises en cause du Centre Spatial de Toulouse (CST). Ce centre de recherche occupe, pour l'essentiel, le même créneau que le centre technique de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), l'ESTEC. Le caractère national du CST est souvent stigmatisé. « Bien qu'il ait hébergé pendant plusieurs années l'équipe de l'ESA chargée du projet Meteosat, et qu'il lui ait fourni un support technique excellent, la relation du CST avec les structures européennes est très limitée, et les relations avec l'ESTEC sont encore dominées, de part et d'autre, par un sentiment de rivalité » (Révol, 2001). On observe, à travers cet exemple, l'émergence d'une tension liée à certains héritages nationaux qui retardent une réallocation plus efficace de l'ensemble des ressources.

Au niveau régional, l'articulation entre le maintien et le développement de compétences locales et une logique de compétitivité mondiale constitue clairement une source de tension. Elle apparaît au niveau des relations entre acteurs institutionnels locaux et grandes entreprises du fait des divergences existant entre les préoccupations de nature globale qui animent les grandes entreprises et celles des acteurs institutionnels centrées sur le local. En effet, les

---

<sup>27</sup> La Commission européenne estime entre 20 et 30% le taux de redondance des infrastructures de recherche en Europe.

missions, les responsabilités, les attentes et les concepts de performance économique diffèrent de part et d'autre. Si, par exemple, le représentant de la Région Midi-Pyrénées souhaitait, lors du colloque mentionné, la concentration des retombées économiques des programmes RDT au niveau régional, celui de la société EADS-Toulouse répliquait que la situation de proximité ayant perdu de ses avantages, ce qui comptait pour son groupe c'était la performance, l'apport technologique et innovateur des équipes et des réseaux globaux de recherche.

L'examen des tensions apparaissant à ce niveau révèle une situation asymétrique entre les deux acteurs concernés. Cette asymétrie est d'autant plus lourde que la région a hérité une structure économique issue des politiques nationales de développement qui place ce secteur dans une position de clef de voûte<sup>28</sup>. Il en découle un rapport de force inégal, le coût financier, économique et industriel d'une diminution ou d'une relocalisation de l'activité aéronautique et spatiale étant beaucoup plus lourd pour la région Midi-Pyrénées que pour les grandes entreprises.

Ajoutons un dernier point de tension entre institutions régionales et grandes entreprises. Il concerne les conséquences des déséquilibres régionaux importants en matière d'allocation privée (et publique) des ressources de RDT. Le tableau suivant montre l'héritage français de la très forte concentration des dépenses concernées.

**Répartition des dépenses de RDT selon la région (1998, tous secteurs)**

<b>région</b>	<b>dépenses privées</b>	<b>dépenses publiques civiles</b>
Ile-de-France	48.0%	41.8%
Midi-Pyrénées	4.6%	10.4% (effet CNES)
Rhône-Alpes	10.9%	9.8%
PACA	10.9%	9.8%
autres régions	25.6%	28,2%
Total	100,0%	100,0%

Source : Rausch (2000)

Les régions sont déjà confrontées au problème de l'implication des chercheurs des centres de recherche dans les projets RDT des PME-PMI locales. Celle-ci s'avère difficile à cause de la faible valorisation de cette activité (retard dans la publication académique...). A cette limitation s'ajoutent les effets de l'attraction géographique différée. Le déséquilibre géographique des dépenses privées et publiques a comme conséquence de limiter – sinon de

contrarier – l’efficacité de l’effort des régions dans l’incitation des chercheurs à la création d’entreprises innovantes locales. Nous observons ici un cercle vicieux qui freine le transfert technologique du public vers les PME-PMI locales, souhaité par les Régions.

Ainsi, si les grandes entreprises perçoivent les avantages qui peuvent résulter du maintien et du développement d’un tissu industriel performant et innovant de proximité, elles ne sont pas prêtes à en supporter le coût. De ce fait, les impulsions des institutions locales pour la mise à niveau dans le cadre du programme ADER par exemple, ou encore les opérations visant à faciliter la mise en relation des laboratoires de recherche et des entreprises, sont considérées comme des « biens publics » dont chacun perçoit les avantages mais qu’aucune des grandes entreprises n’est prête à financer. Dans cette situation de « free riding », la présence active des acteurs institutionnels régionaux est fondamentale si l’on veut éviter une production sous-optimale de bien public.

### **3.3 - Les tensions entre grandes entreprises et PME/PMI**

Les effets de synergie, d’apprentissage, de flexibilité... résultant d’une collaboration entre grandes et petites entreprises ont fait l’objet de nombreuses analyses (Aoki, 1991 ; Kawasaki et Mc Millan, 1987 ; Powell, 1991). L’utilisation croissante du concept « d’entreprise étendue », tant dans l’analyse des scientifiques que dans les stratégies des entreprises témoignent de l’intensification des relations interentreprises et de leur intérêt. Le secteur aéronautique et spatial n’échappe pas à cette tendance.

Du point de vue des PME-PMI, collaborer avec les grandes entreprises leaders du secteur est d’un grand intérêt marchand. Elles accèdent à de nouvelles technologies qui leur permettent d’obtenir une position clef sur le marché aéronautique et spatial et qui peuvent également leur ouvrir d’autres marchés. Elles acquièrent de nouvelles compétences liées au développement de nouveaux projets et à la coopération avec un grand donneur d’ordres. Elles améliorent leur image de marque, l’étiquette aéronautique permettant l’accès à un plus grand nombre de marchés... et aussi au secteur bancaire.

Du point de vue des grandes entreprises, le développement des activités de RDT dans les réseaux de PME-PMI associées est d’un intérêt évident. C’est d’abord un indicateur du

---

<sup>28</sup> En 2000, 50% de la valeur des exportations de la région Midi-Pyrénées sont imputables aux entreprises du secteur aérospatial (source : Direction Régionale du Commerce Extérieur).

dynamisme et d'une plus grande compétence des PME-PMI. C'est aussi (et surtout...) une modalité de mutualisation des coûts et risques industriels car elle autorise si nécessaire une externalisation par les grandes entreprises de certaines activités de RDT. En bref, la croissance de la capacité RDT des PME-PMI constitue pour les donneurs d'ordres un potentiel de ressources (humaines, financières, technologiques) mobilisables si nécessaire en complément de leurs propres ressources.

Malgré cette convergence d'intérêts, un certain nombre de tensions apparaissent qui s'articulent autour de l'incertitude concernant la durabilité et de la pérennisation des relations. Nos observations nous ont conduit à identifier trois zones de tensions dans les relations entre grandes entreprises et PME-PMI.

Au cœur de la première zone de tension se trouve la nature des attentes des PME-PMI et la question du partage des bénéfices. Les collaborations initiées par le donneur d'ordres sont des collaborations à durée déterminée. Or, beaucoup de PME-PMI aspirent par cette voie de coopération sur des projets de RDT à devenir sous-traitant régulier des grandes entreprises sur des programmes de RDT mais aussi sur leur poursuite en termes de production industrielle. Les donneurs d'ordres sont réticents à cette démarche. D'une part, les réorganisations en cours et la nécessité de rationaliser un réseau de RDT surcapacitaire au niveau européen ne permettent pas d'envisager des collaborations de durée plus longue. D'autre part, pour EADS, un projet commun de RDT n'est qu'une entreprise ciblée et à durée déterminée, qui ne préjuge en rien des capacités à obtenir des marchés en production. D'ailleurs les départements concernés sont différents, la Recherche d'un côté, les Achats et la Production de l'autre. Dans ces conditions, les PME-PMI ont de grandes difficultés à évaluer le retour sur investissement à moyen-long terme. Ceci est d'autant plus vrai i) lorsque les coûts d'apprentissage de la relation et d'acquisition des connaissances tacites sont élevés mais difficilement quantifiables et ii) lorsque les actifs sont spécifiques et faiblement redéployables, soit parce que dédiés à la collaboration avec un seul autre type d'actif, soit parce que nécessitant un investissement spécifique en capital humain (Williamson, 1985 ; Tirole, 1988). La systématisation des technologies d'ingénierie concourante simultanée pour le développement de l'A380 constitue une illustration de ce type d'investissement<sup>29</sup>. Ce type d'actif offre en effet une rentabilité d'autant plus élevée que la relation est durable ; l'incertitude en la matière peut s'avérer un frein à la mobilisation des sous-traitants en matière de RDT. Enfin, relativement à ces considérations de coût d'apprentissage et de spécificité des actifs, se pose la question du

partage de la quasi rente et des risques de « hold-up ». Cette question est particulièrement aiguë au regard des contraintes de réduction de coûts imposées actuellement aux sous-traitants. A l'évidence, les modalités de répartition de la quasi-rente conditionneront le devenir des relations entre grandes et petites entreprises (Alchian et Woodward, 1988).

Au cœur de la seconde zone de tension se trouvent la mémoire des PME-PMI et leurs perceptions. La stratégie d'EADS consiste à rechercher l'implication de plus en plus forte des sous-traitants dans les différents programmes, notamment à travers des accords de partenariat. Côté Airbus, il s'agit par exemple de la prise en charge par les PME-PMI partenaires de la totalité des coûts non récurrents (comprenant les coûts de RDT) correspondant à l'ensemble ou au sous-ensemble confié. Mais, il s'agit aussi de faire de la quasi-totalité des sous-traitants des « partenaires majeurs », c'est-à-dire des entreprises économiquement responsables de la partie qui leur est confiée et capable de la faire évoluer. Des moyens importants sont d'ailleurs mis en œuvre par le constructeur dans la perspective d'une plus grande implication des sous-traitants (création du département « Airbus Development », par exemple). Si certains sous-traitants ont répondu aux sollicitations du donneur d'ordres, d'autres font montre d'une grande retenue, liée i) aux investissements considérables que nécessiterait leur implication, ii) aux souvenirs des retournements cycliques précédents qui ont eu des conséquences sociales et économiques douloureuses et iii) à la mise en concurrence systématique des sous-traitants / fournisseurs potentiels sur chaque programme particulier dans la perspective de baisse tendancielle des coûts. Les avantages associés à une collaboration à durée déterminée potentiellement renouvelable sont-ils supérieurs aux coûts économiques et sociaux subis en cas de non-renouvellement ? Une tension forte et difficilement réductible demeure ici. Elle concerne la crédibilité que les sous-traitants doivent accorder à la viabilité des prévisions du donneur d'ordres en matière de maintien des charges. Elle concerne également la confiance que les sous-traitants peuvent accorder au donneur d'ordres en matière de volonté de pérennisation de la relation, dans la situation par exemple où l'ajustement des coûts ne pourrait être fait qu'avec retard.

La troisième zone de tension s'articule autour d'un conflit de type culturel. Face aux conditions de plus en plus rudes de la concurrence, les donneurs d'ordres incitent fortement les PME-PMI à mutualiser leurs forces sous forme de groupement, de réseau organisé, de création d'une structure commune... afin d'accroître la capacité de financement des études et

---

<sup>29</sup> ... du moins dans l'attente d'une norme aéronautique (cf. projet Enhance, PCRDT).

des investissements, et de prise en charge d'ensembles ou sous-ensembles complets. L'une des dernières interventions de EADS pour assister les sous-traitants a été la constitution d'un GME (Groupement Momentané d'Entreprises)<sup>30</sup>. Les acteurs institutionnels régionaux incitent également au regroupement des PME-PMI et offrent des structures d'accompagnement de projets. Côté sous-traitant, le regroupement (sous une forme ou sous une autre) constitue un saut culturel important. En effet, l'adhésion à un réseau implique la délégation de certains pouvoirs, la soumission à certaines règles (on considère alors que l'agent cède, en quelque sorte, une partie de son autonomie) en contrepartie des avantages que procure l'accession au réseau (stabilité de l'environnement direct, possibilité accrue de structuration de l'environnement indirect, capacité accrue de résistance aux contraintes provenant de l'environnement indirect...). Or, la population des dirigeants d'entreprise est traditionnellement caractérisée par son tempérament individualiste (Chapus, Lesca, Raymond, 2000) ; ceci explique les réticences de ses dirigeants face aux renoncements qu'implique l'adhésion à un réseau en termes d'intensité et de domaine de pouvoir<sup>31</sup>. A ce saut culturel s'ajoutent les investissements importants occasionnés par la constitution d'un réseau et, encore une fois, l'incertitude attachée à leur rentabilité.

Un enjeu majeur est au cœur de ces trois zones de tension : celui de la pérennisation des activités aéronautiques dans les régions où elles sont traditionnellement situées. En Midi-Pyrénées, des craintes de délocalisation ont été exprimées par certains acteurs institutionnels, notamment du fait de la faible concentration des activités RDT sur la région.

Les discussions en cours au niveau européen concernant la redondance et la duplication des moyens, la nécessaire division internationale du travail attachée à la logique commerciale, l'intensification de la concurrence par les coûts constituent les données macroéconomiques des questions de localisation. Au niveau mésoéconomique, ce sont des questions de pérennisation des relations, de partage des bénéfices et d'évolutions technologique et culturelle qui sont en jeu et qui détermineront les positionnements territoriaux. L'arbitrage entre des considérations économiques mondiales et des considérations économiques locales n'est pas seulement le problème de l'Europe et va bien au-delà des questions d'aménagement du territoire ; c'est également un enjeu stratégique industriel qui concerne très directement les grandes entreprises et leur capacité par exemple à élargir le champ de la concurrence ou à

---

<sup>30</sup> dont il est clairement précisé qu'il est créé dans le cadre d'une programme, celui de l'A380, dont il aura la durée de vie.

<sup>31</sup> Les effets de génération sont également importants pour comprendre la variation des réticences des chefs d'entreprise.

démultiplier leurs ressources (effet de levier), notamment à travers la capitalisation de celles-ci et de celles des PME-PMI à tradition aéronautique.

## **Conclusion**

Les changements en cours depuis plusieurs années (construction européenne, régionalisation) déstabilisent le modèle français, davantage que les deux autres modèles proposés par D. Soskice et B.Hancké, semble-t-il. Les pressions de l'Europe pour une orientation vers un modèle de type « diffusion-oriented policy » fondé sur le principe selon lequel « l'aptitude des firmes à être compétitives dépend beaucoup plus de leurs capacités à mobiliser un ensemble complexe de ressources requises pour assurer un apprentissage constant sur les produits, les procédés, les marchés et les fournisseurs » (Forey, 2000), mettent en difficulté les équilibres antérieurs fondés sur le poids de l'Etat et la politique des grands programmes.

La faible audience des organismes et associations dans les collèges qu'ils représentent tiendrait précisément au manque d'habitude et de tradition d'intervention des institutions intermédiaires. Les tensions qui régissent les rapports entre acteurs dans la période actuelle peuvent s'interpréter dans le cas de la France comme une résistance au changement de modèle.

Nous vivrions une période d'apprentissage et de transition vers un mode de coordination renouvelé :

- apprentissage pour les institutions, d'abord simples structures administratives nées des dispositions prévues par les lois de décentralisation, avec une logique de « guichet », en passe de devenir de véritables acteurs de la vie économique régionale.
- apprentissage pour les PME/PMI, passées d'une position de simples intervenants isolés servant d'ajustement aux grandes entreprises, à une position stratégique et organisée (réseaux), intégrées dès l'amont (RDT) dans une logique industrielle et commerciale de niveau européen et mondial.
- apprentissage enfin des grandes entreprises confrontées à la concurrence mondiale et à la déstructuration des réseaux relationnels et de financement nationaux traditionnels, contraintes de s'associer les capacités potentielles offertes par un réseau de PME/PMI en quête de relations durables, seules garantes de l'accès au niveau de compétences requis.

## Références bibliographiques

- AECMA (2000), The European Aerospace Industry. 1999 Statistical Survey. Bruxelles.
- AECMA (2001a), Aerospace within the European Research Area. Contribution to the Debate on the European Community Initiative : European Cooperation in Aerospace Research and Technology. Compiled by Bernard Jacquot. Bruxelles.
- AECMA (2001b), Aerospace within the European Research Area. Contribution to the Debate on the European Community Initiative : SME and Peripheral Country involvement in the Aeronautics Industry in Europe. Compiled by Jim Lawler. Bruxelles.
- AECMA (2001c), Aerospace within the European Research Area. Contribution to the Debate on the European Community Initiative : Centres of Excellence. Compiled by Wilfried Kraus. Bruxelles.
- A. ALCHIAN et S. WOODWARD (1988) : « The Firm is Dead, Long Live the Firm », A review of O.E. Williamson's *The Economic Institution of Capitalism*, *Journal of Economic Literature*, vol. XXVI, mars.
- M. AOKI (1991), « Economie japonaise : information, motivation et marchandage », *Economica*.
- H-E. ALTFELD (2000), Government Funding for Aerospace. AECMA Policy Research, Bruxelles.
- E. CHAPUS, H. LESCA, L. RAYMOND (2000) : Apprentissage collectif d'un dispositif de veille en coopération pour les petites PMI au sein des régions : vers une modélisation. Rapport de recherche, Centre d'Etudes, d'Echanges et de Recherche Rhone-Alpes – Canada – Québec, Lyon
- W.M COHEN et D.A LEVINTHAL (1989), Innovation and learning : the two faces of R&D. *The Economic Journal* 99, 569-596.
- Y. COLLIN (1996), Mission de contrôle effectuée sur le soutien public à la construction aéronautique civile. Rapport d'information 367 1996/1997. Sénat, Commission des Finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation. Paris.
- Y. COLLIN (1999), Restructuration de l'industrie aéronautique européenne. Rapport d'information 414 1998/1999. Sénat, Commission des Finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation. Paris.
- D. FORAY (2000), Inerties institutionnelles et performances technologiques dans la dynamique des systèmes d'innovation : l'exemple français. In : Michèle TALLARD, Bruno THERET et Didier URI (sous la direction de), 2000 : Innovations institutionnelles et territoires. L'Harmattan, p. 81-98.
- D. FORAY et P.LLERENA (1996), "Information Structures and Modes of Coordination in Technology Policies", *Evolutionary Economics*, vol.6, n°2.

- B. HANCKE (1998), Trust or Hierarchy? Changing relationship between large and small firms in France. *Small Business Economics* 11.
- U. KAISER (2001), A simple Game-theoretic Framework for studying R&D expenditures and R&D Cooperation. Discussion Paper, Centre for European Economic Research, Mannheim, April.
- S. KAWASAKI et J. MACMILLAN (1987), « The Design of Contracts : Evidence from Japanese Subcontracting », *Journal of the Japanese and International Economics*, 1.
- W. POWEL (1991), « Neither market nor Hierarchy : Network Forms of organization », in *Markets, Hierarchies and Networks : The Coordination of Social Life*, Thompson G., Frances J., Levacic R., Mitchell J. (ed.). The Open University.
- J-M. RAUSCH (2000), Recherche. Avis présenté au nom de la commission des Affaires économiques et du Plan sur le projet de la loi de finances pour 2001. Sénat, avis No. 94. Paris.
- J.T. RAVIX (2000), Les relations interentreprises dans l'industrie aéronautique et spatiale. Les rapports de l'Observatoire Economique de la Défense 2. La Documentation Française.
- H. REVOL (2000), La politique spatiale française : bilan et perspectives. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Paris.
- B. SCHMITT (2000), De la coopération à l'intégration : les industries aéronautiques et de défense en Europe. Cahiers de Chaillot 40. Paris.
- D. SOSKICE et B. HANCKE (1997), De la construction des normes industrielles à l'organisation de la formation professionnelle. Une approche comparative. In M.Möbus, E.Verdier, Les diplômés professionnels en Allemagne et en France, Conception et jeu d'acteurs. L'Harmattan.
- J. TIROLE (1988), *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, Mass, MIT Press.
- O.WILLIAMSON (1985), *The Economic Institutions of Capitalism : Firms, Markets, Relational Contracting*, The Free Press, Mac Millan, New York.