



HAL
open science

L'industrie aéronautique et spatiale: d'une logique d'arsenal à une logique commerciale

Med Kechidi, Damien Talbot

► **To cite this version:**

Med Kechidi, Damien Talbot. L'industrie aéronautique et spatiale: d'une logique d'arsenal à une logique commerciale. dans G. COLLETIS, Y. LUNG (eds) La France industrielle en question. Analyses sectorielles, La Documentation Française, pp. 73-86., 2006. hal-02376465

HAL Id: hal-02376465

<https://uca.hal.science/hal-02376465>

Submitted on 22 Nov 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'industrie aéronautique et spatiale: d'une logique d'arsenal à une logique commerciale

Med KECHIDI

Maître de conférences en Sciences de gestion

LEREPS

Université de Toulouse 1,

Manufacture des Tabacs, 21 allée de Brienne, 31000 Toulouse.

kechidi@univ-tlse1.fr

Damien TALBOT

Maître de conférences en Sciences de gestion

GREThA (UMR CNRS 5113)

Université Montesquieu Bordeaux IV

Avenue Léon Duguit 33 608 Pessac Cedex

damien.talbot@u-bordeaux4.fr

**dans G. COLLETIS, Y. LUNG (eds) La France industrielle en question.
Analyses sectorielles,
La Documentation Française, pp. 73-86.**

L'histoire de l'aviation mondiale s'est, en partie, écrite en France et plus particulièrement à Toulouse. Un siècle sépare Eole, l'ancêtre de l'avion, de la série des Airbus construits par le consortium européen Airbus Industrie¹. C'est le toulousain Clément Ader qui, en 1890, invente le mot "avion", inaugure le premier engin volant mû par un moteur et ouvre l'ère de l'industrie aéronautique. C'est à Toulouse qu'est présenté en janvier 2005 l'A380, le plus gros porteur jamais construit par l'homme; c'est dans cette ville que se déroule une part importante de la recherche et développement pour construire et assembler des Airbus et des satellites.

L'industrie aéronautique et spatiale (IAS dorénavant), si elle se confond aujourd'hui avec l'industrie européenne grâce notamment à la création du groupe EADS, reste néanmoins enracinée dans des contextes institutionnels et des systèmes productifs nationaux. Cet enracinement prend corps à Nantes et Saint-Nazaire où sont fabriqués des éléments d'Airbus, à Bordeaux siège des usines Dassault (Falcon, Mirage, Rafale) et où sont produits des missiles stratégiques et des éléments d'Ariane V, en région parisienne qui reçoit des activités de recherche et développement notamment, et dans le Sud Est de la France avec des sites de production de satellites (Cannes) et d'hélicoptères (Marignane). Les entreprises installées sur ces territoires, véritables architectes

¹ D'Eole à AIRBUS: Cent ans d'histoire aéronautique toulousaine. Insee Midi-Pyrénées publications, n° 78 janvier 1996.

d'avions, d'hélicoptères, de lanceurs ou de satellites, font largement appel à des travaux de sous-traitance pour la conception et la réalisation de sous-systèmes (trains d'atterrissage, nacelles, modules d'avionique, etc.). Ils attribuent des charges de travail à des équipementiers ou des systémiers de dimension mondiale à l'image de Thalès, Messier-Dowty, Hurel-Dubois, Sncema (pour ne citer que des firmes françaises) qui eux-mêmes délèguent une partie de travaux à des P.M.E. C'est donc un vaste ensemble d'entreprises de toutes tailles qui est concerné par cette industrie.

Cette place centrale dans le paysage industriel français, résulte certes, d'évolutions historiques mais est également la conséquence de considérations stratégiques. En effet, elle est liée aux enjeux de souveraineté nationale, à la dualité des produits, civils et militaires, ainsi qu'aux relations singulières qu'elle entretient avec les pouvoirs publics. On le voit, l'IAS - par la place importante qu'elle occupe dans le paysage industriel français - présente des particularités que ce chapitre se propose d'approfondir.

Après avoir tracé les traits essentiels de l'IAS en France (section 1), nous analyserons les quatre mutations majeures qui marquent l'évolution de cette activité. Nous verrons comment la logique commerciale s'est progressivement substituée à la logique de l'arsenal qui a marqué les débuts de l'IAS, et les conséquences sur les modes de coopération (section 2) et les rapports de sous-traitance (section 3) d'une telle transformation. Dans une section suivante (section 4), nous expliquerons en quoi la logique commerciale induit de nouvelles formes d'internationalisation de l'activité. Enfin la dernière section (section 5) sera consacrée aux restructurations en cours et à l'impact de la logique financière sur l'activité.

Section 1 L'industrie aéronautique et spatiale: quelques indicateurs

11 Les contours de l'industrie

Selon l'INSEE, l'IAS regroupe l'ensemble des activités définies par le code APE 353; soit:

- la construction et la maintenance de cellules d'aéronefs (avions, hélicoptères, ballons etc.) et de leurs parties (fuselage, ailes, gouvernes, trains d'atterrissages, etc.) ;

- la construction et la réparation de tous les types de moteurs pour la propulsion des aéronefs et des missiles ;

- la construction de lanceurs et d'engins spatiaux (satellites, sondes, navettes, stations orbitales), y compris leurs propulseurs.

Sur la base de cette identification, les principaux indicateurs de l'IAS sont les suivants:

Tableau 1 Construction aéronautique et spatiale en 2003.

Source SESSI

	Secteurs	Nombre de firmes	Effectifs salarié	Chiffre d'affaires HT (M d'€)	Exportation (M d'€)
353A	Construction de moteurs pour aéronefs	21	23 862	5 346	3 019
353B	Construction de cellules d'aéronefs	84	49 919	12 222	7 717
353C	Construction de lanceurs et engins spatiaux	6	7 071	2 091	1 021
E13	Construction aéronautique et spatiale	111	80 852	19 659	11 757

Une première remarque s'impose. Cette définition, centrée sur le cœur de l'activité, ne rend pas véritablement compte de la forte croissance de la part des systèmes électriques et électroniques dans la construction d'un avion ou d'un satellite². Elle réduit, dès lors, le poids grandissant des fournisseurs des systèmes embarqués.

Pour le Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales (GIFAS), les contours de cette industrie sont plus larges. Ils concernent toutes les entreprises spécialisées dans l'étude, le développement, la réalisation, la commercialisation et la maintenance de tous programmes et matériels aéronautiques et spatiaux civils et militaires y compris les équipements, les sous-ensembles et les logiciels associés³. Dès lors, les contours de cette industrie sont plus larges. Le nombre d'entreprises passe à 221 tandis que les effectifs salariés s'élèvent à 24 911. Par ailleurs, la place des marchés militaires, les impératifs de souveraineté nationale et plus généralement la trajectoire cette industrie font que l'on accole souvent à "industrie aéronautique et spatiale" le qualificatif "de défense" pour désigner le caractère très fortement dual de l'activité civile et militaire (C. Carrincazeaux et V. Frigant 2004 et C. Serfati 1996).

12 Une industrie duale: entre civil et militaire

L'émergence et le développement de l'IAS dans le monde sont marqués par le rôle structurant des pouvoirs publics. L'intervention publique, notamment à travers le pouvoir que confère les commandes militaires - mais pas uniquement - a été l'instrument privilégié de la constitution d'une base industrielle nationale. En France, tout le processus qui a abouti au paysage industriel actuel a été mené soit sous intervention publique directe (voir la logique d'arsenal, point 2.1 de la section 2) soit, indirectement, par l'encouragement aux regroupements d'entreprises et la constitution, depuis

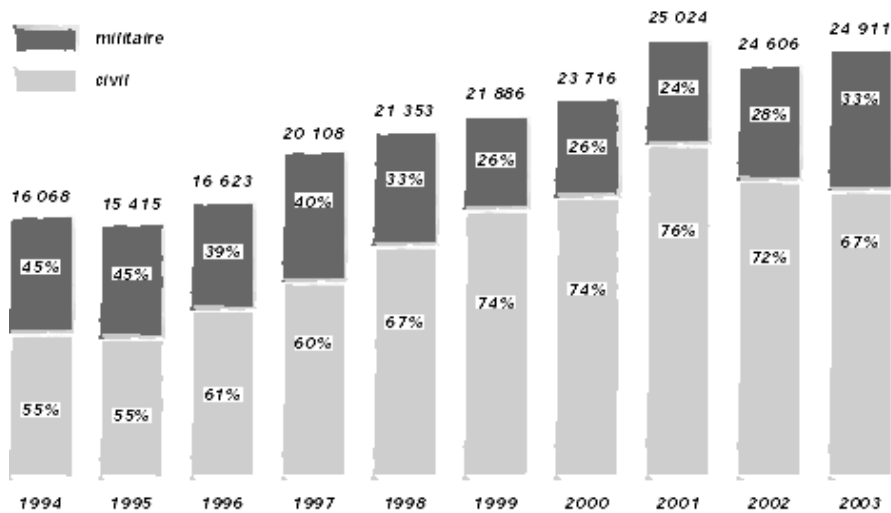
² Qui correspond au secteur 332 A (Instruments d'aide à la navigation) du code APE.

³ Dans la suite de ce texte, c'est cette définition étendue de l'industrie aéronautique et spatiale que nous retenons. De même, sauf indication contraire, les statistiques sont issues des rapports d'activité du GIFAS.

2000, d'une industrie européenne intégrée avec la création d'EADS (European Aeronautic, Defense and Space Company).

Traditionnellement liée à l'industrie de la défense, l'IAS dédie un volume important de son activité aux besoins en armement des Etats. Même si elle a connu un fort tassement entre 1996 et 2002, du fait de la réduction des programmes d'équipement militaire, la part du chiffre d'affaires militaire représente, bon an mal an, entre le quart et le tiers du chiffre d'affaires total.

Graphique 1 Chiffre d'affaires civil et militaire (en millions d'€)



Source GIFAS

La dépendance vis à vis du pouvoir d'achat du Ministère de la Défense explique en partie les fluctuations du chiffre d'affaires. Ainsi en France, la croissance du chiffre d'affaires en 2003 par rapport à 2002 est totalement issue des commandes militaires qui s'élèvent à 8,3 milliards d'€ (+22%), tandis que le chiffre d'affaires civiles accusait une chute de 7% à 16,6 Milliards d'€. Cette tendance devrait se confirmer avec les effets de la nouvelle loi de programmation militaire (2003-2008).

--	--	--	--	--

Génératrice d'excédents commerciaux extérieurs importants, l'industrie aéronautique française dépend fortement des marchés étrangers. Cette dépendance s'est accrue ces dernières années : la part des exportations dans le chiffre d'affaires est passée de 54% en 1995 à 75% en 2003.

13 Une industrie de hautes technologies

Les entreprises de l'IAS doivent faire face à des investissements élevés en R&D, typiques d'une activité à fort contenu technologique. Plus encore que dans d'autres secteurs industriels de hautes technologies, les dépenses de R&D constituent un investissement essentiel et un argument concurrentiel de poids. Ces dépenses, tous financements confondus, ont augmenté de 21% entre 2000 et 2003 et représentent une part croissante du chiffre d'affaires de l'industrie. En moyenne, cette part représente 16% du chiffre d'affaires annuel.

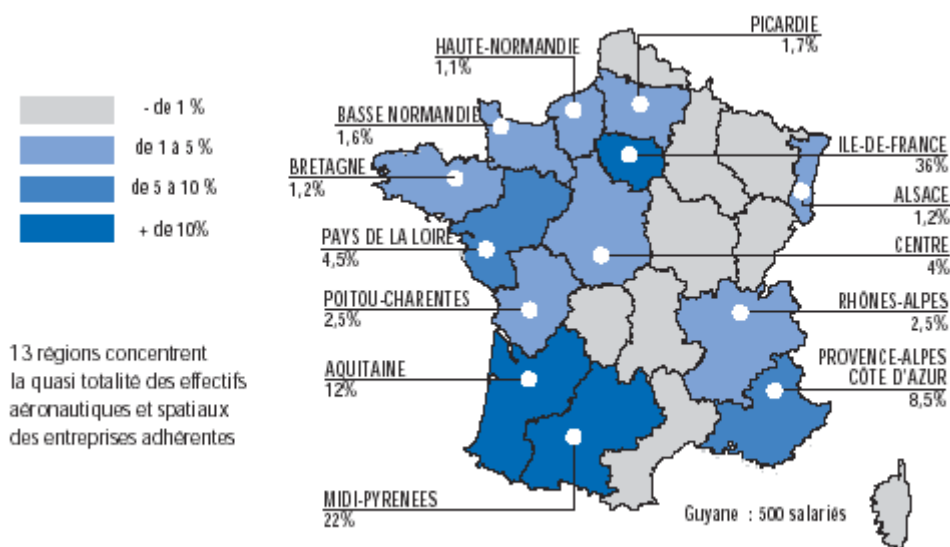
Les sources de financement sont le budget public, l'autofinancement, la coopération avec des institutions de recherche et la coopération interentreprises. Si dans l'aéronautique civile, le financement privé est largement dominant (65%), les fonds publics représentent plus des trois-quarts du financement total de la R&D spatiale ou liée à la défense. Avec le développement des PCRDT⁴ ces dernières années, les financements européens sont de plus en plus importants. Ainsi, le 6^{ème} PCRDT (2002-2006) mobilise 17,5 milliards d'€ dont plus de 1,5 spécifiquement alloués à l'activité aéronautique et spatiale.

Industrie à fort contenu technologique, l'IAS est une industrie de main d'œuvre qualifiée. Ainsi en 2003, pour un effectif total de 101 500 personnes, 32% sont des ingénieurs et des cadres, 43% des employés, techniciens et agents de maîtrise et 25% des ouvriers. Au regard de l'activité exercée, 27% des effectifs soit 27 400 personnes, sont affectés aux activités de R&D, tandis que 20,5% sont affectées à des tâches commerciales et 52,5% aux travaux de production.

⁴ Programme Cadre de Recherche et Développement Technologique.

13 Des concentrations spatiales stables

Entre 1982 et 2002, la perte estimée des emplois de l'IAS est de 10 000⁵. Ce resserrement des effectifs a encore plus accentué leur concentration géographique : avec plus de 60% des effectifs totaux employés, les régions Ile de France (35%) et Midi-Pyrénées (25%) sont les premiers pôles aéronautiques français. En Midi-Pyrénées, l'agglomération toulousaine concentre l'essentiel de l'activité de la région : près de 75% des établissements liés y sont installés et occupent les ¾ des salariés.



Carte : Répartition des effectifs par régions

Au cours de ces quinze dernières années, le département de la Haute-Garonne est le seul pôle de province à avoir renforcé ses effectifs et son poids dans ce domaine. Cette tendance devrait se confirmer avec la montée en puissance des programmes Airbus 380 et A400M.

La position de leader en matière d'aéronautique civile et de spatial de la région Midi-Pyrénées résulte, certes, de l'implantation d'acteurs industriels majeurs mais également de la présence d'institutions publiques telles que le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) et l'Office National d'Etudes et de Recherches Spatiales (ONERA).

⁵ D. Lejeune et J-P Nosmas "La gestion des âges dans l'industrie aéronautique et spatiale" Inspection Générale des Affaires Sociales, mai 2004.

Section 2 Une évolution institutionnelle majeure : logique d'arsenal versus logique commerciale

L'histoire de l'IAS est marquée par une profonde transformation de la nature des relations entre les différents acteurs, Etats, industriels de toutes tailles et clients, transformation entamée voici une trentaine d'années maintenant. Les règles qui régissaient les coordinations à cette époque appartenaient à une logique qualifiée d'arsenal (Muller, 1988). Si elles n'ont pas totalement disparues aujourd'hui, elles ont été progressivement remplacées par de nouveaux mécanismes de coordination qui relèvent plus d'une logique commerciale sous l'action notable de l'avionneur Airbus combinée à un désengagement progressif de l'Etat.

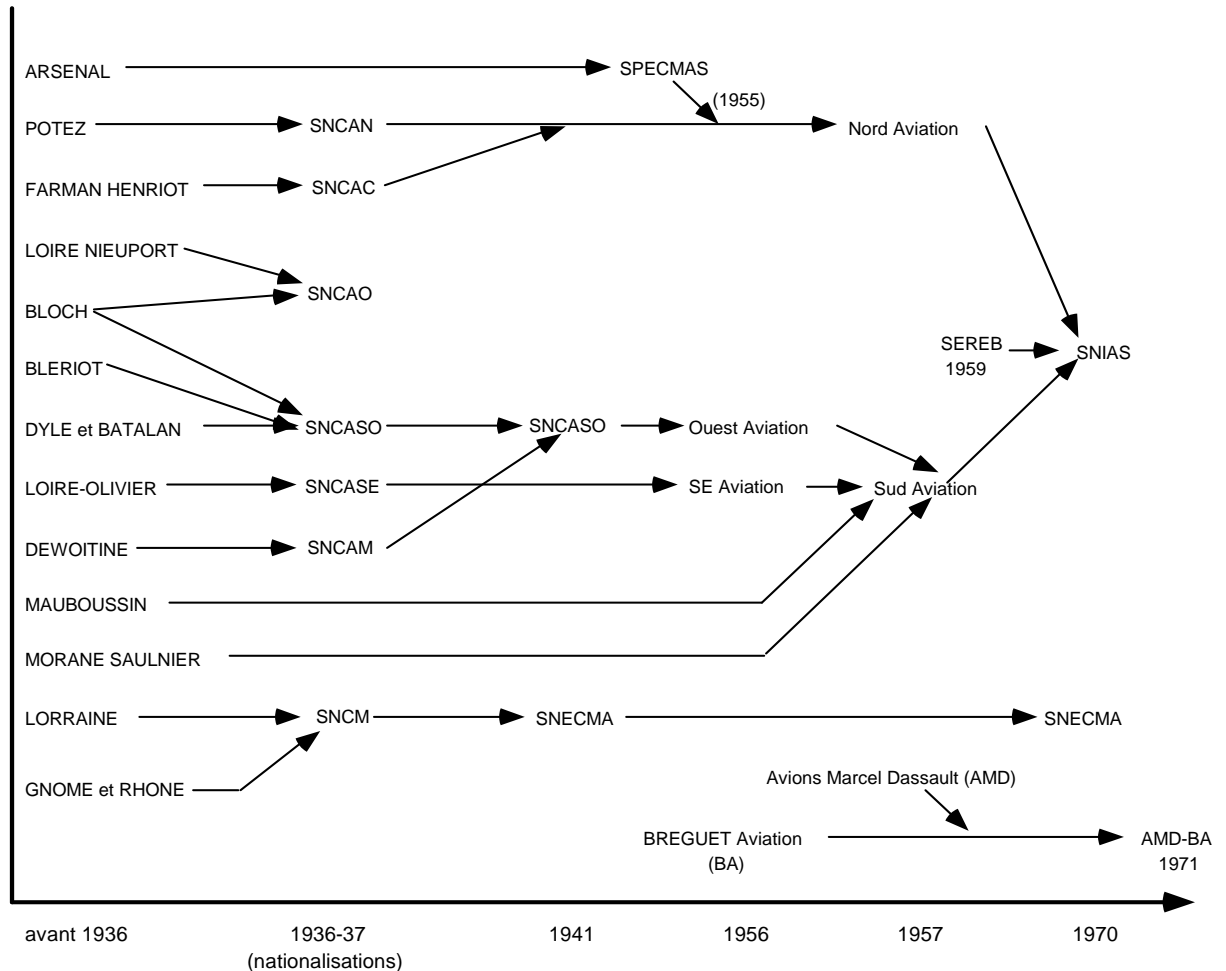
21 La logique d'arsenal

L'industrie aéronautique présente, au moins au départ, plusieurs représentations et règles de coordination issues de son histoire et constitutives de la logique d'arsenal. Ainsi, selon une telle logique, un avion efficace est un avion performant. A l'image du Concorde où l'aspect technologique est prédominant, tandis que les nécessités commerciales sont reléguées au second plan. Dans cette logique, l'Etat demeure l'acteur central de l'industrie. Au moins deux ensembles de raisons, issues des caractéristiques historiques de l'industrie aéronautique, conduisent à faire de l'Etat l'acteur clé. Premièrement, l'aéronautique est un secteur dit de "frontière technologique" dans lequel tout pays industrialisé se doit de figurer. Dès lors, l'Etat définit une politique technologique afin de conserver, voire de développer, un niveau technologique auquel les seules forces d'un marché trop étroit ne peuvent conduire. De plus, ce secteur provoque des retombées bénéfiques à l'ensemble de l'industrie nationale et concourt au prestige national. Deuxièmement, le caractère militaire d'une partie de l'industrie aéronautique conduit l'ensemble de cette dernière à être placé sous tutelle étatique.

Dès lors, client et actionnaire des entreprises qui réalisent les programmes, dont il est le premier financeur, l'Etat est le régulateur central de l'industrie.

Quant aux coopérations européennes, elles doivent se réaliser sur le mode égalitaire et par programme. Dans le cas d'une coopération bipartite, cela signifie que les coûts, les charges de travail induites par le programme et les bénéfices éventuels sont réparties en parts égales. Au niveau organisationnel, il y aura donc deux bureaux d'études impliqués, deux chaînes de production, deux chaînes d'assemblage. Les raisons de la mise en place de telles coopérations sont multiples : mise en commun de savoir-faire, de technologies, d'un potentiel industriel, d'un marché domestique, ou encore partage des coûts et des risques, mais aussi participation à la construction politique de l'Union Européenne. De fait, à partir des années soixante, l'aéronautique devient une industrie où plus aucun avionneur ne réalise seul l'intégralité du produit : en 1972, les programmes réalisés en coopération représentent 50% de l'activité aérospatiale française, contre seulement 15% en 1962 (Jalabert, 1974). D'autres coopérations de nature commerciale et techniques (de la sous-traitance aux accords de productions sous licence) existent aussi (Gormand, 1993).

Dans un tel contexte, il n'y a rien d'étonnant à voir l'Etat procéder lui-même à une série de regroupements afin de constituer des entreprises de tailles suffisantes (des champions nationaux) pour développer des produits complexes incorporant toujours plus de technologies. Le schéma suivant décrit le processus de concentration de l'industrie aéronautique française, conduisant à la création de la SNIAS (qui prendra le nom d'Aérospatiale) de la Snecma et à la consolidation de Dassault.



Graphique 2: Les regroupements dans l'industrie aéronautique française
(source Talbot 1998)

22 Une logique remise en cause

Progressivement, cette logique, en raison des échecs commerciaux plus ou moins sévères que connaissait l'industrie aéronautique, est de moins en moins acceptée par les industriels. Afin d'explicitier les limites des actions induites par la logique d'arsenal, et par-là même les motifs de la transformation de celle-ci, prenons l'exemple significatif du programme Concorde. La logique d'arsenal qui prévaut lors du lancement du programme (volonté gaullienne d'asseoir le prestige national, soutien à l'industrie civile, renforcement de la

construction européenne, quasi absence de prise en compte des besoins des compagnies clientes) reste prédominante dans la phase de réalisation. Très vite, il apparaîtra que si le succès technique est incontestable, l'échec commercial l'est tout autant. Coopération égalitaire induisant des duplications industrielles⁶, dérive des coûts de R&D, structure hiérarchique rigide et complexe, aucune étude de marché approfondie, sont autant de raisons qui expliquent cet échec. Plus fondamentalement, c'est bien la représentation selon laquelle un "bon avion est un avion techniquement performant" qui est à la source de l'échec commercial. Face à cet échec, la logique d'arsenal et l'implication de son principal promoteur sont de plus en plus contestées par les industriels, et ceci dans un contexte général de réduction des dépenses publiques. Il faut voir là les causes de la transformation du rôle de l'Etat au sein de ce secteur.

Depuis le milieu des années quatre-vingts en effet, on assiste au désengagement progressif de l'Etat du secteur aéronautique civil autorisant une émancipation des industriels. Dans une logique d'arsenal, l'Etat est tout à la fois client, actionnaire et financeur des industriels. Dans une logique commerciale, il conserve principalement ce dernier rôle. L'Etat peut en effet exercer son influence à travers le financement qu'il apporte, le soutien public à l'aéronautique trouvant son origine à la fois dans les coûts et les risques très importants liés au lancement de nouveaux produits, et dans les enjeux militaire, industriel et technologique qu'elle suscite. Ce désengagement marque l'effacement progressif de la logique d'arsenal au profit de la logique commerciale dans laquelle la notion de coût occupe désormais une place prépondérante.

23 L'affirmation de la logique commerciale

Dorénavant, dans une logique commerciale, un programme est perçu comme une réussite si l'appareil se vend. Il faut voir là un basculement des priorités dans les représentations collectives : la technologie ne doit être utilisée que si elle confère au produit un avantage commercial, et non plus pour elle-même. Toutes les améliorations ont pour objectif d'aboutir à une réduction sensible des coûts d'exploitation et de maintenance. Dès lors, ce sont les compagnies aériennes qui fixent les caractéristiques et le prix de l'appareil, ce qui constitue une condition essentielle du succès d'un programme. La famille des Airbus est ainsi conçue en respectant cette logique : l'Airbus doit être un appareil qui répond aux besoins du marché en terme de qualité, de performance, de délais de livraisons, de coûts d'exploitation, de maintenance et de prix.

Dans un tel contexte, la répartition égalitaire des charges de travail est dorénavant abandonnée dans les coopérations multipartites. La charge de travail obtenue par chaque partenaire est calculée au *pro rata* de sa contribution financière au programme et des spécialités de chacun. La mise en place d'un GIE Airbus en 1970, est une application directe de ces nouvelles règles de coopération. Le français Aérospatiale, l'Allemand Dasa, le Britannique BAe et

⁶ C'est aussi le cas du programme franco-britannique d'avion militaire Jaguar qui est assemblé sur deux chaînes de montage.

l'Espagnol Casa organisent leur coopération en créant une entité unique de commercialisation qui assume un rôle de coordination industrielle. Les règles de compensations industrielles et d'attribution de charges de travail en fonction de critères politiques, disparaissent peu à peu. Afin de maximiser les compétences et d'éviter les duplications organisationnelles, les partenaires sont cantonnés dans une spécialité par le GIE, qui répartit la charge industrielle : les coopérations deviennent alors inégalitaires induisant une spécialisation croissante des sites.

Ainsi, pour chaque programme (Airbus pour les avions de plus de 100 places, ATR pour l'aviation régionale, Eurocopter pour les hélicoptères, Euromissiles pour les missiles, Ariane Espace pour les lanceurs spatiaux) est créée une société commune aux coopérants, de forme juridique variable. Chaque grande entreprise du secteur s'insère alors dans une multiplicité d'accords de coopération qui réunit ponctuellement des industriels par ailleurs concurrents sur d'autres programmes. Ce jeu complexe de concurrence et de coopération qui s'intensifie durant les années quatre-vingts et quatre-vingts dix, est favorisé par les Etats européens financeurs qui voient là une façon, tout particulièrement dans les activités militaires, de partager les risques et d'allonger les séries dans un contexte de contraintes budgétaires de plus en plus fortes. Ces coopérations multipartites, et la spécialisation des sites qui en découlent, ouvrent la voie à l'intégration de l'industrie aéronautique européenne. Le cas le plus symbolique de celle-ci est bien sûr la création d'EADS en 2000 (cf. section 5).

Section 3 Organisation industrielle et compétences: les nouvelles modalités de la division du travail

Le passage de la logique d'arsenal à la logique commerciale a conduit à l'émergence de nouvelles formes de relations verticales, inspirées pour partie au moins du secteur automobile (Frigant et Talbot, 2004). Ainsi, dans une logique d'arsenal, les avionneurs faisaient principalement à une sous-traitance de production et pour de faibles volumes d'activité. Il s'agissait autant de soutenir le tissu industriel local composé de sous-traitants de petite taille que de mobiliser des compétences spécifiques ou de répondre à un pic d'activité.

A partir de la fin des années quatre-vingt, les avionneurs, commencent à remettre en cause ce modèle de sous-traitance. Premièrement, on note une profonde évolution de l'objet avion qui se complexifie. La composante industrielle de l'avion (la cellule) voit son importance quantitative et qualitative diminuer au profit des systèmes (M. Kechidi, 1996). Un avionneur ne peut dès lors maîtriser l'ensemble des systèmes. Aussi tend-il à se recentrer sur ses compétences foncières et à jouer un rôle d'architecte, conservant l'industrialisation des pièces de structure. Deuxièmement, la délégation croissante en œuvre à partir des années quatre-vingt-dix a permis aux fournisseurs de développer leurs capacités à intervenir en conception alors même que s'est effectué un apprentissage mutuel du travail en coopération. Troisièmement, afin de faire face à des dépenses de R&D toujours croissantes dans un contexte de plafonnement des ressources, les constructeurs recherchent des économies en coût et en temps dès la phase de développement du produit (J. Haas, F. Larré, M. Ourtau, 2001). La mobilisation

de l'ensemble des ressources disponibles, en particulier celles présentes chez les fournisseurs, est à l'ordre du jour.

Ce sont ces trois grands principes qui ont présidé à une refonte importante de l'organisation industrielle ces dernières années. Le cycle de production d'un Airbus ou d'un ATR s'inscrit dès lors dans une quadruple division du travail :

- une division internationale du travail entre les partenaires (pays-firmes) participant à EADS (Allemagne, Angleterre, Espagne, France) ;

- une répartition nationale de la charge revenant à Airbus France entre les différents sites de production (Toulouse, Nantes, Méaulte, Saint-Nazaire) ;

- une répartition des tâches entre les différentes usines au sein d'un même site. Pour le site toulousain, par exemple, entre les quatre usines du site (Blagnac, Colomiers, Saint-Martin du Touch et Saint-Eloi) ;

- une division du travail entre Airbus et le réseau de sous-traitance qui est lui aussi être plus ou moins internationalisé.

A cette organisation industrielle géographiquement déconcentrée s'ajoutent des contraintes relatives tant à la nature des processus technologiques mis en oeuvre qu'à celles de l'environnement du secteur. Se pose alors une question cruciale de coordination productive et cognitive d'un objet technique complexe : coordonner la conception et la réalisation des sous-ensembles et coordonner l'intégration des sous-ensembles au produit final.

Sur ce plan, on est passé d'un modèle d'organisation – en œuvre pour les premiers programmes - dans lequel le maître d'œuvre conserve en interne la maîtrise complète des différentes phases du cycle de production à une nouvelle organisation réticulaire dans laquelle les systémiers et les équipementiers se voient confier la conception et la réalisation d'ensembles complets. L'organisation de la sous-traitance s'inscrit dans la logique de décomposition de l'avion en sous-ensembles ou ensembles techniquement homogènes. Elle consiste à confier à une même entreprise l'ensemble des phases d'études, de développement, d'industrialisation et de réalisation d'une composante importante de l'avion, du lanceur, du missile ou du satellite. Il peut s'agir d'un module complet (fuselage, portes, nacelles, moteurs, trains d'atterrissage, systèmes de pilotage), d'équipements entrant dans la composition d'un module (équipements de cockpit, systèmes de conditionnement de l'air...) ou d'équipements relativement standardisés (systèmes vidéo, meubles avioniques...).

Au delà des impératifs de réduction des coûts de transaction issus de la réduction du nombre des interlocuteurs directs⁷, cette évolution désigne, en fait, une mutation technologique majeure : la montée en puissance des technologies liées aux systèmes embarqués et la complexification croissante des savoirs mobilisés pour la conception et la construction d'un avion, d'un lanceur, d'un

⁷ Cette évolution n'est pas propre au secteur de l'aéronautique mais elle y revêt un caractère systématique. Le motoriste Pratt&Whitney est passé de 2000 à 550 sous-traitants de premier rang sur la période 1987-1991. Le changement est encore plus drastique chez Douglas Aircraft qui réduit sa liste de 28 000 à 7300 entre le début 92 et la fin 93. Airbus a considérablement réduit le nombre de ses sous-traitants: de 650 en 1987 à 400 en 1990, à 207 en 1993 et moins de 100 en 2000.

missile ou d'un satellite. Elle est également significative d'une gestion particulière du partage des risques technologiques et financiers associés à des programmes aux enjeux considérables. Dès lors, cette évolution s'est accompagnée d'une très forte concentration du secteur et des acteurs qui y interviennent. Au-delà du cas typique d'EADS, les réseaux de sous-traitance s'organisent aujourd'hui autour de systémiers ou d'équipementiers, groupes industriels de grande taille ou filiales à 100% de groupes internationaux. Ces entreprises, détenant de forts actifs spécifiques, sont en relation avec d'autres acteurs majeurs de l'IAS mondiale qu'il s'agisse d'avionneurs, d'équipementiers, de systémiers ou de motoristes.

Fondé sur la rationalisation systémique de la production, les relations verticales qui organisent la conception et la production, d'un Airbus par exemple, se présentent aujourd'hui comme une pyramide organisée sur quatre niveaux :

- 1- Les systémiers ou intégrateur de modules qui sont des entreprises – industrielles ou de prestations de services- qui participent à la conception et à la réalisation d'un sous-ensemble technique dont elles ont la responsabilité. Durant la phase de conception et de définition des profils techniques, des équipes d'ingénieurs et de techniciens sont déléguées auprès d'Airbus (travail sur plateau). Un systémier partage le risque financier avec l'avionneur en finançant sa R&D et les coûts d'industrialisation et de certification des équipements. La relation avec le donneur d'ordres est une relation ancienne fondée sur les acquis de la coopération autour des précédents programmes ;
- 2- Les équipementiers qui sont des entreprises qui fournissent soit un module technique "autonome" soit un module devant faire partie d'un ensemble technique plus complexe. Cette fourniture est totalement confiée en étude et en réalisation à l'équipementier ;
- 3- Les sous-traitants de spécialité sont des entreprises qui possèdent des actifs spécifiques dans un domaine particulier. Il s'agit généralement d'entreprises de mécanique ou de prestations de services informatiques ;
- 4- Les sous-traitants de capacité ou de production qui sont généralement de plus petites entreprises qui sont sélectionnées sur la base de leurs offres financières⁸. Elles fournissent des pièces de production ou des services génériques largement standardisés et relevant de marchés très concurrentiels.

Les sous-traitants de niveaux supérieurs (1 et 2) sont les donneurs d'ordres des sous-traitants de niveau inférieur. Dans la majorité des cas, les niveaux 2 et 3 regroupent des P.M.E. positionnées sur des créneaux technologiques relativement banalisés. Elles sont liées par des contrats de sous-traitance plus classique; alors que les sous-traitants des rangs 1 et 2 sont engagés dans des relations partenariales.

⁸ La sous-traitance de capacité est sollicitée pour amortir les fluctuations cycliques qui caractérisent l'activité aéronautique.

La densité des liens entre maîtres d'œuvre et équipementiers et systémiers internationaux trace les contours d'un secteur industriel mondialisé autour d'un nombre réduit de constructeurs mais également d'un nombre réduit de fournisseurs de premier rang. Les systémiers ou équipementiers se trouvent dans beaucoup de cas dans des situations d'oligopoles bilatéraux avec les constructeurs (nacelles, moteurs, systèmes embarqués...). Dès lors, ils occupent une place prépondérante dans la structuration internationale de l'industrie.

Section 4 Une internationalisation en émergence : le rôle structurant des équipementiers

Traditionnellement, on constate en France une grande stabilité des localisations historiques en raison des difficultés qu'il y aurait à redéployer des installations lourdes et coûteuses et de la présence d'une main d'œuvre locale possédant un savoir-faire élevé. Ce phénomène s'accompagne d'une impossibilité à multiplier les localisations, par exemple à l'étranger, qui réduirait encore les déjà faibles économies d'échelle résultant des tailles de séries limitées. Par ailleurs, en respect de la logique d'arsenal, ces localisations peu nombreuses sont historiquement faiblement pénétrées par des firmes étrangères (Beckouche, 1996). Ce modèle est aujourd'hui partiellement remis en cause.

41 Un mouvement croisé d'implantations productives

Des travaux statistiques (C. Carrincazeaux et V. Frigant, 2004) montrent que, au-delà de l'internationalisation marchande, l'industrie aéronautique tend à s'internationaliser à travers des implantations dans les principales régions productrices sans que cela se traduise par une substitution des bases productives actuelles. Les équipementiers européens quittent dorénavant leur base nationale par des prises de participation ou de création de co-entreprises⁹. Les coopérations plus traditionnelles sur des programmes laissant la place à une forme d'internationalisation plus directe. Cette dernière présente l'avantage, premièrement, de transformer une partie des coûts en dollars pour ainsi couvrir le risque de change deuxièmement, de favoriser l'accès à des marchés relativement fermés et troisièmement de pouvoir bénéficier des effets positifs de la proximité géographique (réduction des coûts de transport, face à face lors des phases de conception, lobbying auprès des donneurs d'ordres...).

Cette internationalisation des groupes français s'accompagne d'un mouvement similaire d'implantations en France de groupes, principalement nord américains.. Ici, la France apparaît comme une base d'exportation pour les entreprises étrangères. C'est le cas toulousain qui constitue là encore l'exemple le plus abouti d'implantations étrangères¹⁰.

⁹ Snecma cherche à s'ouvrir le marché nord américain en localisant treize de ses filiales aux Etats-Unis et au Canada. Thalès, déjà très implanté en Grande-Bretagne, ambitionne une stratégie similaire aux Etats-Unis par des acquisitions (Racal) ou des partenariats (joint-venture avec Raytheon).

¹⁰ A la suite d'Aeroconstellation qui abrite le site d'assemblage de l'A380, nombre d'équipementiers se sont implantés autour de cette même zone, que ce soit pour des raisons d'approvisionnement (Barry Control Aerospace), de relation-lobbying auprès d'Airbus (MPC Products), de conception communes (Rockwell Collins, Honeywell) et/ou d'assemblage final de systèmes complets (Goodrich pour l'assemblage nacelle moteur). Il est possible de trouver des cas similaires à Madrid, Hambourg ou Bristol-Filton (Zuliani *et al.*, 2002).

Cette interpénétration productive internationale n'est toutefois pas comparable avec celles d'autres secteurs, comme l'automobile, car elle reste limitée par la faible taille des séries qui interdit une duplication rentable des sites de production. En outre, les activités de R&D sont la plupart du temps localisées dans le pays d'origine. Mais l'accélération du mouvement constaté récemment laisse penser que ce phénomène peut encore s'amplifier dans les années à venir.

42 Une délocalisation partielle des volumes de production

Nous venons de souligner l'existence d'un mouvement d'internationalisation d'équipementiers qui implantent des sites de productions de modules et de services dans les pays porteurs de marchés importants. Cette internationalisation prend un autre aspect, si on s'intéresse cette fois-ci aux composants de ces modules. En effet, les équipementiers n'hésitent plus à délocaliser des activités de production de composants dans des pays qui proposent un rapport favorable coût/qualité de la main d'œuvre. Autant la réalisation même des systèmes tend à renforcer les liens de proximité géographique avec le donneur d'ordres, autant elle autorise une certaine dispersion pour les composants de ces mêmes modules.

La stratégie de Latécoère est à cet égard éclairante de cette dualisation des espaces mobilisés. En effet, alors que l'équipementier a construit un site d'assemblage de systèmes complets à proximité de Toulouse afin d'être à proximité de son client Airbus, il redéploie parallèlement une partie de sa production dans des pays à faibles coûts de production. Latécoère a ainsi racheté l'entreprise tchèque Letov en 2000 (mécanismes et sous-ensembles de portes), possède une filiale en Tunisie (câblage) et délègue des charges de travail en Pologne : au total, il sous-traite 30% de sa production à l'étranger et emploie un tiers de ses salariés hors de France. Cette internationalisation ouvre la voie à une spécialisation des sites qui fait que les établissements centraux se voient confier la réalisation des systèmes, tandis que les établissements éloignés produisent les composants entrant dans la fabrication desdits systèmes. L'objectif est ici de bénéficier de coûts salariaux plus faibles pour réduire d'autant les coûts de production. Finalement, on assiste pour la première fois dans l'industrie aéronautique à un mouvement de délocalisation du volume de production à faible valeur ajoutée.

Ces mouvements ne doivent cependant pas laisser à penser que l'ensemble des activités de troisième rang et plus vont subir une telle délocalisation. En effet, les délocalisations ne semblent guère possibles que pour les activités les plus standardisées offrant des volumes de production relativement peu élevés. C'est pourquoi les activités de câblage par exemple sont les plus souvent concernées. En outre, les prestations de services et la sous-traitance de pure capacité supposent une proximité géographique avec les donneurs d'ordres rendant illusoire ici de jouer la carte des délocalisations (Ravix *et al.*, 2000).

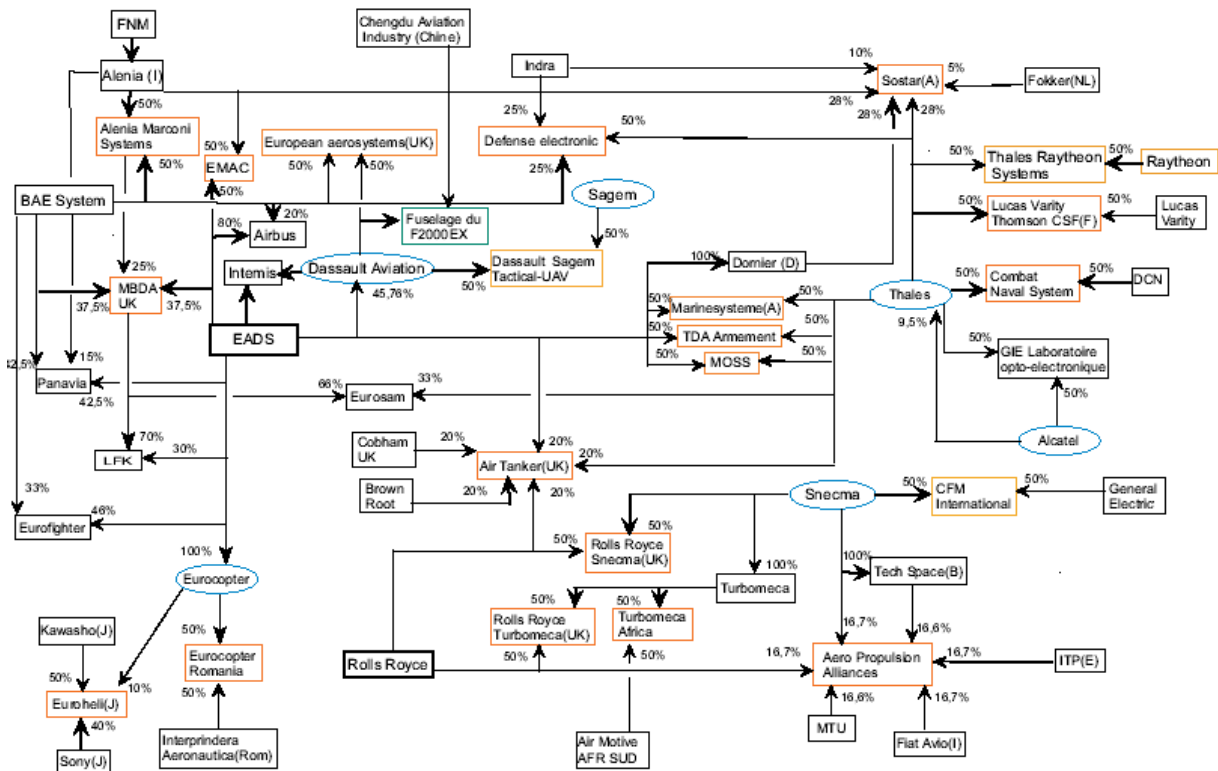
Si l'internationalisation de l'IAS peut s'appréhender à travers le prisme des localisations, elle doit aussi être appréciée à l'aune des participations financières. C'est l'objet de la section suivante que de constater là encore une internationalisation croissante, cette fois du capital, des entreprises du secteur.

Section 5 Restructurations industrielles et logique financière

Les opérations de restructurations et de croissance externe menées par les groupes français ces dernières années mettent en évidence leur renforcement international et la prise de contrôle de nouvelles activités, soit dans leurs métiers de base, soit dans des secteurs d'activités complémentaires comme les systèmes électroniques de communications et les services centrés sur l'électronique et l'informatique.

51 Des restructurations industrielles majeures mais non achevées

Dépassant les seules nécessités de compétitivité des entreprises, les restructurations de l'IAS ont obéi à des impératifs de souveraineté visant à favoriser l'émergence d'une industrie européenne, notamment de la défense. Nous l'avons dit, la coopération européenne est une donnée relativement ancienne (cf. section 2) mais elle s'est fortement développée durant les années quatre-vingt sous la forme de programmes communs réalisés à travers les coopérations et les alliances entre champions nationaux (Dussauge et Cornu, 1998). Cette coopération a pris des formes beaucoup plus intégrées durant les années quatre-vingt dix, à l'image de la création de EADS ou de MBDA (missiles). Aujourd'hui, la logique de constitution de l'IAS française ne se comprend que replacée dans le cadre du réseau de participations croisées avec les principaux acteurs européens, voire mondiaux, de l'activité.



XX en cours Groupes français **Les principales "Joint venture" des groupes français de l'Aéronautique et de la Défense**
 Joint venture Alliance Stratégique

S. Cancel, 01/01/05 Centre de ressources, Lereps

Très concentré autour d'entreprises de très grande taille¹¹, le mouvement de fusions et d'acquisitions a atteint une étape cruciale, en 2000, avec la constitution de EADS. Issue de la fusion entre le Français Aérospatiale Matra, l'Allemand Daimler Chrysler Aerospace et l'Espagnol CASA, EADS regroupe aujourd'hui l'essentiel des activités aéronautiques et spatiales françaises et européennes (cf. annexe pour un schéma détaillé du processus de consolidation d'EADS). EADS a atteint une position d'acteur majeur sur la quasi-totalité de ses pôles d'activité, en renforçant son contrôle dans les domaines où les entreprises fondatrices bénéficiaient de coopérations de longue date (Airbus, Eurocopter, Eurofighter et Ariespace).

Plus généralement, les opérations de restructuration de l'industrie aéronautique et spatiale ont poursuivies trois directions majeures:

1) L'adaptation des moyens de production et des structures organisationnelles aux exigences d'une économie fondée sur la connaissance, celles de la concurrence et de la globalisation des marchés. Ainsi, Thales qui a considérablement renforcé son périmètre de groupe à travers des acquisitions majoritaires ou des prises de contrôle totales (Thomson Marconi Sonar Ltd et Short Missiles System en 2001, ADS et ATV en 1999). Ces acquisitions visent à améliorer les potentiels concurrentiels coûts et hors coûts de l'entreprise sur les technologies des systèmes embarqués ;

2) Le renforcement de la coopération sous différentes formes (sociétés communes, alliances, prises de participations, etc.). Trait fondamental du modèle d'organisation de l'industrie aéronautique et spatiale européenne, les

¹¹ Vingt huit entreprises sur 112 emploient plus de 87% des salariés et réalisent 92% du chiffre d'affaire du secteur. (SESSI, 2003).

alliances et les coopérations industrielles entre grandes firmes nationales ont continué de se développer durant les années 2000¹² ;

3) Un redéploiement des activités vers le domaine civil afin de pallier les réductions de commandes nationales en armement. Dans ce cas de figure, on rencontre deux types de comportements. Celui, typique, d'Alcatel qui, au regard des opérations de croissance externe réalisées par l'entreprise entre 1997 et 2002, augure un retrait des activités militaires. Le second type de comportement est plus nuancé. Il est le fait d'entreprises qui se renforcent par l'adjonction d'activités civiles et non par réduction d'activités militaires. Le groupe représentatif de cet axe stratégique est Dassault Aviation.

La fréquence et l'ampleur des redéploiements, dont les opérations de fusions et d'acquisitions sont le signe incontestable, témoigne d'une forte dynamique européenne mais également d'ensembles industriels aux contours non encore stabilisés, à l'image des rapprochements patrimoniaux entre EADS et Thales ou entre SNECMA et SAGEM.

42 Le capital des entreprises françaises: des formes hybrides en voie de recomposition

Avec les différentes vagues de privatisations, la France a connu d'importants bouleversements des structures du capital de ses grands acteurs industriels depuis la seconde moitié des années quatre-vingt. Ces structures se sont, entre autres, caractérisées par la mise en place de "noyaux durs" autour de participations croisées entre les principales entreprises et/ou les banques. Durant les années quatre-vingt dix, on a pu assister à un mouvement de débouclage des participations croisées et à l'entrée des investisseurs institutionnels internationaux dans le capital des entreprises françaises (Morin et Rigamonti 2002). Pourtant, dans l'IAS, cette ouverture reste très limitée. Ainsi, dans le classement mondial des secteurs qui attirent le plus l'investissement financier international, l'IAS n'occupe pas les premières places. Elle ne vient, par exemple, qu'au 10^{ème} rang des investissements américains en France. Plusieurs raisons expliquent cette situation.

Le premier facteur réside dans l'histoire nationale et européenne de la constitution de cette industrie. Historiquement fondées sur des partenariats industriels autour de programmes de long terme, l'IAS a été le lieu d'alliances et de coopérations particulièrement importantes entre les entreprises partenaires, alliances et coopérations souvent concrétisées par des entreprises communes et des pactes d'actionnaires.

Par ailleurs, du fait de structures actionnariales souvent bouclées par des participations croisées ou des contrôles publics et familiaux importants, les entreprises de l'IAS sont très peu présentes sur les marchés boursiers. Seule une faible partie, certes croissante, de leur capital est en circulation. Ainsi par exemple, le capital flottant estimé de Thales est de 11%, celui de EADS de 6.5%, tandis que Dassault Aviation se contente de 3,8%. Les restructurations

¹² Ce modèle qui repose sur des sociétés transnationales souvent leaders mondiaux dans leurs métiers respectifs, s'oppose de ce point de vue au modèle américain fondée sur l'entreprise nationale monopole de fait sur son secteur d'activité (General Electric, United Technologies, Honeywell, Goodrich).

en cours (fin des pactes d'actionnaires, fusions ou privatisation) sont autant de moyens d'alimenter le marché du capital et de l'ouvrir à l'investissement étranger. En termes de perspectives et de potentiel, l'IAS est un secteur d'opportunités futures d'investissement notamment pour les investisseurs institutionnels internationaux.

La présence d'investisseurs étrangers dans le capital des entreprises françaises renvoie à des réalités et des logiques très différentes. On ne peut évidemment pas mettre sur un même plan la détention de titres comme support de placements financiers, y compris de long terme, et un partenariat économique et industriel qui se dédouble de liens capitalistique forts. Les 30,30% de capital de EADS détenus par DASA (Allemagne) ou les 6,15% détenus par SEPI (Espagne) ne sont pas porteurs de la même logique que les 0,23% détenus par le fond d'investissement Américain Century Investment Mgmt.

Les structures patrimoniales des principales entreprises de l'IAS se présentent comme suit.

Tableau 2 Structures de détentions dans les entreprises de l'IAS (% en décembre 2004)

Entreprises	Actionnaires de contrôle	Dont Actionnaires non résidents partenaires	Investisseurs Institutionnels Etrangers	Investisseurs Institutionnels Français
EADS	66,10	36.68	4.73	1.83
Alcatel	1.94	0	15.25	18.75
Dassault Aviation	96.25	0	0.231	0.257
Astrium	100	25	-	-
Matra BAe Dynamics	100	62.5	-	-
Thalès	51.51	0	8,41	3.76
Snecma	62.22	1.73	1.1	1.07
Eurocopter	100	68,2		
Sagem	69.69	0%	1.368	8.732

Source Thomson Financial

Trois traits fondamentaux caractérisent les structures capitalistiques des entreprises :

- l'extrême concentration de leur actionnariat : la plupart des entreprises sont contrôlées à au moins 65% par un, deux ou trois actionnaires majeurs. Le contrôle est aussi bien le fait des pouvoirs publics (SNECMA) que du capital privé (Dassault Aviation) ou d'une participation mixte doublée de forts liens européens (EADS). L'actionnariat est ici verrouillé soit par l'Etat soit par des participations croisées ;

- la très forte présence de détenteurs étrangers issue des accords de coopérations européens. Ces accords de prises de participations croisées confèrent aux relations patrimoniales un fort degré de stabilité ;
- la faible présence de gestionnaires pour tiers étrangers (fonds de pensions et mutuals funds) comparée aux autres entreprises françaises. Les taux moyens de détentions par les gestionnaires pour tiers sont en général très faibles, de l'ordre de 0,3%. Pour l'instant, la présence des gestionnaires pour tiers étrangers reste donc faible et peu active ;
- la faible présence d'investisseurs institutionnels nationaux autre que les banques nationales.

Lieu de restructurations industrielles et financières qui maintenant dépassent le cadre national et européen, l'IAS "française" amène à reposer les questions relatives au rôle de l'Etat dans les nouvelles configurations capitalistiques et celles relatives à la pérennité des configurations patrimoniales actuelles dans un environnement général marqué par la montée en puissance des investisseurs institutionnels internationaux, notamment anglo-saxons, et la financiarisation des stratégies d'entreprises (M. Kechidi 2004).

Conclusion

De la même façon que l'affirmation de la logique commerciale a permis l'intégration au moins partielle de l'industrie aéronautique européenne, elle ouvre la voie aux coopérations intercontinentales, par exemple avec les entreprises américaines. En outre, des rapports productifs du type client-fournisseur se nouent entre des firmes de nationalités différentes qui peuvent induire des changements de localisation pour des raisons variées (ancrage local, délocalisations d'une partie des volumes de production). Nous l'avons vu, les coopérations transnationales conjuguées à la mutation des rapports clients-fournisseurs conduisent au final à une internationalisation qui dépasse le cadre strictement européen. La question de savoir si ce mouvement va s'accompagner dans le futur d'une ouverture importante du capital des firmes européennes à des investisseurs internationaux se pose dans le cas d'une industrie qui contribue à l'indépendance technologique et à la défense des nations et de l'Europe. Ce mouvement d'internationalisation du capital qui affecte nombre de secteurs industriels est contraint dans le cas de l'IAS par des limites que peuvent poser les Etats eux-mêmes. Au final, la logique financière qui marque de plus en plus les stratégies des entreprises peut ne pas se diffuser aussi intensément dans l'industrie aéronautique et spatiale en raison de contraintes qui relèvent des liens particuliers qu'entretient cette industrie avec l'Etat, son principal client.

Bibliographie

- Beckouche (P.),** *La nouvelle géographie de l'industrie aéronautique européenne*, L'Harmattan, Paris, 1996.
- Carrincazeaux (C.), Frigant (V.),** "L'internationalisation de l'industrie aérospatiale-défense française : vers une banalisation des formes d'internationalisation ?", *Article présenté à la réunion du Groupe de Travail Mondialisation*, Sessi, Minefi, Paris, mars 2004.
- Dussauge (P.), Cornu (Ch.),** *L'industrie française de l'armement*, Economica, Paris, 1998.
- Frigant (V.), Talbot (D.),** "Convergence et diversité du passage à la production modulaire dans l'aéronautique et l'automobile en Europe", *Actes du Gerpisa*, n°37, septembre 2004.
- Garette (B.), Dussauge (P.),** *Les stratégies d'alliances*, Les éditions d'organisation, Paris, 1995.
- Gormand (C.),** *L'industrie aéronautique et spatiale, logique économique-logique de marché*, L'Harmattan, Paris, 1993.
- Haas (J.), Larré (F.), Ourtau (M.),** "R&D dans le secteur aéronautique et spatial : tensions liées à un contexte nouveau", *Les notes du LIRHE*, n° 348, novembre 2001.
- Kechidi (M.),** "Coordination inter-entreprises et relations de sous-traitance: le cas d'AEROSPATIALE", *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n°1, 1996, pp. 99-120.
- Kechidi (M.),** "Fusions et acquisitions : la financiarisation des logiques de concentration", in Hamdouch (A), *L'Économie industrielle en mutation*, Cles N° 43-44 l'Harmattan, 2004, pp. 113-131.
- Lejeune (D.), Nosmas (J.P.),** "La gestion des âges dans l'industrie aéronautique et spatiale" in Inspection Générale des Affaires Sociales, mai 2004.
- Jalabert (G.),** *Les industries aéronautiques et spatiales en France*, Privat, Toulouse, 1974.
- Morin (F.), Rigamonti (E.),** "Evolution et structure de l'actionnariat en France", *Revue Française de Gestion*, Vol. 28, n°141, novembre décembre 2002.
- Morvan (Y.),** "L'aéronautique : une industrie performante face à des contraintes accrues" in *L'industrie en France*, Bellon (B.), Chevalier (J.M.) (sous la direction de), Ed. Flammarion, Paris, 1983.
- Muller (P.),** *Airbus l'ambition européenne, logique d'État, logique de marché*, collection "Logiques Sociales", L'Harmattan, Paris, 1988.
- Ravix (J.T.) et alii,** *Les relations interentreprises dans l'industrie aéronautique et spatiale*, Rapport de l'OED, La Documentation Française, Paris, 2000.
- Serfati C.** *Les industries européennes d'armement*, La documentation française, Paris 1996.
- Talbot (D.),** *Les principes institutionnalistes des dynamiques industrielle et spatiale*, thèse de doctorat, Université des Sciences Sociales de Toulouse, décembre 1998.

Zuliani (J.M.), Jalabert (G.), Leriche (F.), *Système productif, réseaux internationaux de villes, dynamiques urbaines : les villes européennes de l'aéronautique,* Ministère de la Recherche et de la Technologie, Action Concertée Ville, 2002.

