



LE DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE CHINOISE :

Entre rêve et réalité

**Mémoire de géopolitique
du Capitaine de frégate SONG Hui
Dans le cadre du séminaire « Géopolitique des espaces aériens »**

**Directeurs : Monsieur Hervé Coutau-Bégarie
Monsieur Serge Gadal**

12 Mars 2007

FICHE DOCUMENTAIRE

1. Le développement de l'industrie aéronautique chinoise : entre rêve et réalité
2. 2007_memoire_géop_espaces aériens _SONG
3. Capitaine de Frégate, marine, SONG Hui, Chine
4. 12 mars 2007
5. Division C – groupe C5
6. Mémoire de géopolitique
7. Avec un marché aéronautique intérieur immense, la Chine est au centre des stratégies des industriels de l'aéronautique. Mais fâcheusement après avoir abandonné à un socle technologique technique du grand avion civil de droits de propriété intellectuelle indépendante dans les années 80, elle a donné directement ce marché considérable aux géants Boeing et Airbus. L'état doit comprendre profondément la signification stratégique du projet du grand avion civil, augmenter la capacité technique du développement du produit des droits de propriété intellectuelle indépendante, reformer le système existant qui ne s'adapte pas l'industrie aéronautique, renforcer la coopération internationale, puis reconstituer la société moderne de l'industrie aéronautique et s'emparer du marché aéronautique intérieur.
8. Espaces aériens, industrie aéronautique civile, Chine, géopolitique.

LE DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE CHINOISE :
Entre rêve et réalité

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

UNE HISTOIRE : L'HONNEUR ET LA DOULEUR

Histoire de l'industrie aéronautique chinoise

Quelques repères sur l'industrie aéronautique chinoise

DEUXIÈME PARTIE

UN REVE : RAISONS ET LEÇONS DE DEFAITE, SOLUTIONS POSSIBLES

Renoncement au projet Y-10, Quelles Raisons? Quelles leçons ?

Les solutions possibles

TROISIÈME PARTIE

LES GRANDES COOPERATIONS INTERNATIONALES

Airbus en Chine

Boeing en Chine

Stratégies différentes pour Airbus et Boeing en Chine

INTRODUCTION

L'industrie aéronautique constitue pour tous les pays un secteur d'excellence reconnu. C'est une industrie de souveraineté qui donne aux pays la possibilité d'exprimer et d'exercer une politique internationale et de défense autonome dont les enjeux associés sont considérables en matière d'emplois qualifiés, de développement technologique et de contribution à la balance commerciale. Cette industrie est, par la complexité des techniques et technologies qu'elle emploie, l'apanage d'un petit nombre de pays ; dans chaque domaine, les entreprises qui les maîtrisent complètement sont peu nombreuses et plutôt en diminution qu'en augmentation.

Son marché est totalement mondial (sauf le marché institutionnel américain) et majoritairement civil. Il est composé de secteurs indépendants et spécifiques qui peuvent fluctuer rapidement et très fortement, mais globalement il ne faut pas attendre de croissance importante de l'activité sur les 20 prochaines années.

L'industrie aéronautique est une industrie d'une importance majeure tant par elle-même que pour les applications induites comme son rôle économique et stratégique. Avec un marché aéronautique intérieur immense, probablement comparable d'ici 20 ans au marché américain, une offre de marché national encore limitée, tant en qualité qu'en quantité et une main d'œuvre qualifiée à des coûts relativement modestes, la Chine est au centre des stratégies des industriels de l'aéronautique.

À titre d'exemple, les compagnies aériennes chinoises ont transporté en 2004 l'équivalent en volume de 9% de la population contre 225% aux Etats-Unis¹.

Les grands groupes présents en Chine depuis 1985 engrangent depuis quelques années des records de commandes.

En décembre 2005 on comptait 344 avions AIRBUS en service actif en Chine, à Hongkong et à Macao, soit 36% du parc aérien chinois contre 7% en 1995. L'objectif du constructeur européen est d'atteindre 50% d'ici 2013.

La Chine, qui a la volonté de développer son trafic aérien, en croissance de 10% par an, entame un ambitieux programme de modernisation de ses infrastructures. Fin 2004, elle possédait 137 aéroports à usage commercial, dont un petit nombre concentrait l'essentiel du trafic. D'ici 2010, ce sont 100 nouveaux aéroports qui devraient être ouverts².

¹ TESTARD Hubert, « l'environnement », pp.21~31, *Le marché aéronautique chinois*, Paris ; Ubifrance, 2006.

² *L'aéronautique : un nouvel acteur qui bouscule l'équilibre actuel*, article édité au cours de la 1ère convention d'affaires dédiée aux partenariats industriels entre la Chine et l'Europe, décembre, 2006, Le Havre, France.

Les compagnies aériennes chinoises projettent de dépenser 349.3 milliards de dollars pour acheter 2 929 nouveaux avions dans les 20 prochaines années³. La Chine deviendra alors le marché de transport aérien à la croissance la plus rapide et le deuxième marché de l'aviation civile au monde après les Etats-Unis.

Avec l'expansion rapide du voyage et du transport de marchandises, le nombre d'appareils en Chine quadruplera pour atteindre 3 900 en 2025 alors même que le marché de l'aviation en Chine atteindra un taux de croissance annuelle de 9% dans des années à venir⁴.

Depuis 1990, le nombre de vols en Chine a été multiplié par 13 mais le nombre d'avions n'a pas connu la même croissance.

Les compagnies aériennes du monde investiront 2 600 milliards de dollars au total dans les 20 prochaines années pour acheter 27 000 nouveaux avions civils, dont 9% appartient les flottes chinoises⁵.

L'Avibras, un constructeur aéronautique basé au Brésil, a indiqué que dans les 20 prochaines années, la Chine aura besoin de 590 avions régionaux capables de transporter entre 30 et 120 passagers⁶.

Le marché aéronautique chinois est vraiment considérable, mais sous le monopole de Boeing et Airbus. L'industrie aéronautique chinoise dans le domaine civil reste très faible, même si elle a été fondée dans les années 50. La Chine est capable de produire un avion militaire, mais dans le domaine civil, aujourd'hui elle reste vraiment « handicapée ». Dans les années 80, sous un régime dirigiste, la Chine a réussi à se développer son premier grand avion (Y-10) avec des droits indépendants de propriété intellectuelle. Malheureusement, après l'avoir abandonné, elle a laissé le champ libre à Boeing et Airbus sur le marché aéronautique. Pourquoi a-t-elle abandonné son grand avion civil ? Quelles leçons la Chine doit-elle tirer ? Quelles sont les solutions possibles pour l'industrie aéronautique chinoise ?

Pour répondre à ces interrogations, il conviendra au préalable d'analyser dans première partie l'histoire de l'industrie aéronautique chinoise pour mieux cerner dans une deuxième partie ses grandes problématiques et proposer les solutions indispensables à son essor afin d'envisager dans une troisième partie les grandes coopérations internationales.

³ Dossier édité par Airbus, *Globe Market Forecast : the future of flying 2006~2025*, July 2005, pp.6~7.

⁴ http://www.aeronautique.ma/International_r38.html

⁵ TESTARD Hubert, « l'environnement », pp.21~31, *Le marché aéronautique chinois*, Paris ; Ubifrance, 2006.

⁶ <http://www.XINHUANET.com>

PREMIÈRE PARTIE

UNE HISTOIRE : L'HONNEUR ET LA DOULEUR

11. HISTOIRE DE L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE CHINOISE

Le 1er juillet 1999, dans le souci de devenir plus concurrentielle, la Chine a constitué dix nouvelles sociétés d'Etat d'aviation, y compris deux « Aviation industry corporation of China » (AVIC I et II)⁷, qui ont employé 560000 personnes. AVIC I et II sont à la fois des coopérateurs et des concurrents. AVIC I et II sont des entités économiques équivalentes autorisées par l'Etat pour faire des investissements et fonctionnent sous le contrôle et la surveillance directe du gouvernement central. Le chiffre d'affaires d'AVIC I et d'AVIC II sont identiques, mais se réalise dans des domaines différents. D'une manière générale, AVIC I se concentre sur le grand et moyen avion tandis qu'AVIC II accorde la priorité à l'avion et aux hélicoptères de conducteur⁸.

Comme l'industrie astronautique, l'aéronautique de la Chine a été constituée dans les années 50. Il y a quatre infrastructures de fabrication de gros avions capables de produire à la fois un avion civil et militaire, respectivement à Xi'an, Shanghai, Shenyang et Chengdu.

Le 17 avril 1951, la Commission militaire centrale et le Conseil d'administration de gouvernement ont promulgué une "*résolution visant à constituer une industrie d'aviation*". Plus tard l'industrie de l'aviation de la Chine s'est développée à partir du travail de réparation et d'entretien à réaliser sur les types de bâtiment existants selon les plans de sa propre conception. L'industrie chinoise a conçu et construit à la fin des années 60, plusieurs types d'avions de combat, bombardiers, hélicoptères, transports et d'entraînement, pour un total de plus de 10000 avions.

Pour le « *troisième ministère des machines et du bâtiment* » et le ministère de l'industrie aéronautique, AVIC a prêté relativement peu d'attention aux besoins de combat ou d'entretien. Conformément au modèle soviétique dirigiste, l'équipement a été produit selon les exigences bureaucratiques du ministère plutôt que d'améliorer les capacités de combat par la sophistication croissante des systèmes. Le ministère de l'aviation a ainsi produit des milliers d'avions de combat, lesquels étaient obsolètes, sinon désuets, plutôt que tenter de développer de meilleures conceptions.

Les industries aéronautiques chinoises, également connues sous le nom d'AVIC, étaient regroupées au sein de deux grandes sociétés industrielles nationales (AVIC I et AVIC II) sous la conduite directe du Conseil d'Etat. Elles possédaient un réseau étendu de développement, de production et réalisaient des opérations commerciales au profit de 111 entreprises, 36 instituts de recherche et 6 universités avec au total de 560000 employés. Elles étaient responsables du développement et de la fabrication de l'avion militaire et civil, des missiles, des moteurs aéronautiques et de l'équipement aéroporté. Elles avaient également des capacités de recherches

⁷ <http://www.avic1.com.cn/>

⁸ <http://www.globalsecurity.org/wiki/index.html>

dans l'aérodynamique, les structures, l'essai en vol, les matériaux, la technologie de fabrication, les méthodes informatiques et le contrôle automatique. Elles se sont imposées sur le marché dans des périodes d'équipement industriel, d'instrument, de turbine à gaz, d'automobile et de moteur. Les contrats signés par AVIC avec plus de 70 pays ont permis d'exporter ses avions, moteurs et équipements aéroportés vers plus de 10 pays et pour plus de 20 fabricants en ce qui concerne les pièces, les composants aéronautiques et les moteurs.

Dans le passé, la qualité de l'avion militaire chinois a connu des problèmes. Le contrôle de qualité chinois des avionneurs était aussi pour le moins inégal. Plusieurs types d'avion chinois ont été rappelés dans leurs usines en 1975. Au début des années 80, il était notoire que l'avion de combat chinois connaissait de sérieux problèmes d'entretien.

Cependant, à la suite des « *joint-ventures en participation* » avec les Etats-Unis et de l'Europe dans le secteur de l'avion civil (en particulier le MD-80 et le MD-90 à Corp. d'industries aéronautiques de Shanghai - SAIC), le niveau général de la fabrication chinoise d'avions s'est apparemment élevé. Puisque les normes commerciales occidentales étaient plus rigoureuses que les caractéristiques chinoises précédentes, le niveau global du contrôle de qualité chinois s'est amélioré. L'avion de combat chinois étant maintenant réputé pour être de meilleure qualité, ses chaînes de production militaires bénéficient désormais aux employés de construction civile.

AVIC I s'engage principalement dans le développement, la fabrication, les ventes, et le service après-vente de l'avion militaire et civil, moteurs, équipements aéroportés, systèmes d'armements. Il produit également des biens non-aéronautiques. Les produits militaires incluent des avions de combat, bombardiers, transporteurs, d'entraînement et de reconnaissance. Les avions de combat F7, F8 et leurs dérivés sont produits en série. Les bombardiers incluent la série H5 et H6. Les avions d'entraînement incluent les FT6, FT7 et HJ5. L'avion civil inclut les Y7 et leurs dérivés que sont les avions à court et à moyenne portée de transport. Les produits non-aéronautiques incluent plus de 3000 types différents de produits dans 8 catégories principales comprenant les turbines à gaz, les automobiles, les moteurs de motos, de frigorifistaion et l'équipement industriel de protection de l'environnement. Les services d'AVIC I incluent le crédit-bail d'avion, les services généraux d'aviation, la technologie géotechnique comme les contrats de construction immobiliers⁹.

AVIC I détient 53 grandes et moyennes entreprises industrielles, 31 instituts de recherche, 19 compagnies et établissements spécialisés respectivement chargés du commerce extérieur, de l'approvisionnement matériel, de la recherche scientifique et du développement de produit. Presque 240000 personnes sont employées dans les entreprises industrielles tandis que 45000 employés supplémentaires travaillent dans des instituts de recherche. Les capitaux s'élèvent au total à 34,9 milliards de RMB (monnaie chinoise).

⁹ JDW reports, «Chinese puzzle», *JDW*, January 2004, pp.24-28.

Les entreprises détenues par AVIC I incluent Chengdu Aircraft Company, Xi'an Aircraft Company, compagnie aérienne de Nan-Tchang, Shenyang Aircraft Company et leur bureau commercial national. Des pièces pour les avions de ligne à réaction de Boeing et tout autre avion non-Chinois sont adaptables à ces équipements. L'Y-7 et l'avion militaire sont également placés sous la responsabilité d'AVIC I. Au total, AVIC I et AVIC II détiennent 50% des parts de CATIC (Chine National Aérien-Aero-Technology Import & Export Corporation).

12. QUELQUES REPERES SUR L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE CHINOISE

121. En 1980, la réussite d'Y-10

Le travail de développement a commencé en août 1970 pour l'administration d'aviation civile de la Chine (CAAC). L'avion a été prévu pour servir de démonstrateur et pour aider l'industrie chinoise à acquérir une expérience dans la conception du gros porteur et de l'essai en vol. Le développement d'Y-10 s'est élevé à 537.7 millions d'yuan¹⁰. Le gouvernement chinois s'est glorifié de ce programme, citant un article du Foreign Press au terme duquel : *"après avoir développé ce genre de technologie fortement complexe, on ne pourra plus considérer la Chine comme un pays sous-développé."* Il est intéressant de relever que la vision stratégique de développement indépendant d'un grand avion de transport avait été longtemps exprimée par Mao Zedong et a été reprise en 2006 par le gouvernement chinois à l'occasion du onzième plan quinquennal de développement socioéconomique, stratégique et périodique.

Seulement deux exemplaires de l'avion ont été construits. Le premier prototype (01) a fait l'objet d'essais au sol. Un deuxième prototype (02) a été développé pour l'essai en vol. L'avion a volé la première fois le 26 septembre 1980. Jusqu'à sa réforme en 1984, il a effectué 130 vols, soit 170 heures et a survolé Pékin, Harbin, Urumqi, Zhengzhou, Hefei, Guangzhou, Kunming, et Chengdu. Il a volé également sept fois à Lhasa au Tibet.

Cependant avant que le prototype n'effectue son premier vol, les débats au sujet de sa viabilité ont été nombreux. L'Y-10 a été conçu à partir d'une technologie vieille de 30 ans. Le bruit a couru que CAAC, qui possédait déjà une flotte occidentale modeste, n'achèterait pas l'avion. Finalement, en 1985 l'Etat a annulé le projet de grand avion civil et c'est McDonnell Douglas qui a bénéficié des contrats de construction.

122. En 1999, l'assemblage de MD-90

Le McDonnell Douglas MD-80 est un avion de ligne américain qui était fabriqué par le constructeur aéronautique McDonnell Douglas. Ce dernier développa et commercialisa ensuite une évolution, le MD-90. Après avoir racheté McDonnell Douglas en 1997, Boeing a fait évoluer l'appareil, sous le nom de Boeing 717. Conçu dans les années 1970, son 1er vol eut lieu le 18 octobre 1979. Il s'agit d'une version améliorée du Douglas DC-9 dont le 1er vol remonte au 8 avril 1963. La 1ère mise en service du MD-80 chez Swissair eut lieu le 5 octobre 1980. Connu

¹⁰ http://fr.wikipedia.org/wiki/Shanghai_Y-10

initialement sous le nom de DC-9 Super 80, il fut construit à 1 191 exemplaires et livré à de nombreuses compagnies. Depuis les années 90, la Chine a signé un contrat avec le constructeur aéronautique McDonnell Douglas pour fabriquer le MD-90¹¹.

Une résolution a été adoptée lors du 8ème congrès nationale et a placé entièrement en 1993 l'industrie aéronautique sous le commandement d'AVIC (industries d'aviation de la Chine), dans le but de créer un ultra grand groupe industriel, combinant l'aviation militaire et civile et capable de faire face à la concurrence globale. Cependant, les affaires aérospatiales du noyau d'AVIC, sont restées petites, tandis que son personnel était dispersé. Pour parer cette situation, le ministère de l'aviation a conçu un plan en trois étapes. AVIC a commencé par signer les contrats purement excentrés avec Boeing (la fabrication des ailerons verticaux, stabilisateurs horizontaux et partie arrière du fuselage) et McDonnell Douglas (le nez et les stabilisateurs horizontaux pour le MD-82 et le MD-90).

Dans la prochaine phase, entre 1985 et 1994, Shanghai Aviation Industrial Corporation (SAIC), un joint-venture en participation avec la Chine National Aérien-Technologie Import et Export Corporation (CATIC, l'achat principal des militaires de la Chine), réunit 35 avions de ligne à réaction MD-82 et MD-83. Pour s'assurer que tous les ces avion recevraient l'U.S. Certification fédérale d'administration d'aviation, Mcdonnell Douglas a complètement rénové les usines de SAIC et si les quantités énormes de données techniques, aussi bien que 55.000 heures-hommes de formation technique. La coopération avec Mcdonnell Douglas - la seule société occidentale qui était disposée à transférer de vraies compétences sur le Chine car une manière de capturer le part de marché et de s'assortir hors de la crise qui l'a par la suite coûté à succéder par Boeing - était prolongée. Le programme de Trunkliner a visé à produire le MD-90 au service de SAIC, avec trois filiales d'AVIC (XI'an, Shenyang, et Chengdu) prévu pour fabriquer et assembler environ 75 pour cent de l'avion (essentiellement tout à l'exception des moteurs et de l'avionique). La résistance de l'administration d'aviation civile pour acheter une grande quantité de MD-90 et d'autres problèmes a eu pour conséquences de mettre fin en 1992 au nombre d'avions couverts par l'accord (quand la discussion initiale a été tenue) à trois pour le mois de juillet 1998 (Nolan 2001). À la fin seulement deux sont sortis d'usine, avec le contenu local à environ 50-60 pour cent¹².

123. En 2007, la naissance d'ARJ21

Le projet de jet ARJ21 (Asian Regional Jet for the 21st), lancé en 2002, est le premier que la Chine réalise conformément aux standards internationaux pour répondre aux demandes du marché. En 2006, l'ARJ21 est entré dans sa phase d'essai, puisque les pièces importantes, comme la tête et la partie antérieure de l'avion, étaient déjà terminées¹³.

¹¹ <http://www.airliners.net/wiki/MD-90>

¹² Andrea Goldstein, *The political economy of industrial policy in china: The case of aircraft manufacturing*, Paris; 2005, pp.8-9.

¹³ <http://french.cri.cn/index.htm>

Le jet ARJ21 est un nouveau type d'avion régional que la Chine conçoit et fabrique de manière indépendante. Il relève d'un niveau de technologie avancé sur le marché mondial de l'aviation régional. Il a la plus grosse capacité du marché, et répond aux normes de décollages et d'atterrissages des aéroports des plateaux de l'ouest de la Chine et aux lignes aériennes complexes. Un avion régional a en général une capacité inférieure à 100 places.

L'avion régional est un petit appareil de moins de 100 sièges, destiné aux vols de moins de 800 km. Il joue un rôle complémentaire pour les grandes lignes, et représente un aspect important de la concurrence de l'aviation civile avec les moyens de transport routier, ferroviaire et fluvial. Dans certaines régions et lignes, l'avion régional est le seul choix.

La gamme ARJ21 est l'avion à court et moyen rayon d'action et se divise en appareil standard de 72-79 sièges ou allongé de 92-99 sièges, avec une vitesse de 833 km/h, 854 km/h au maximum. L'ARJ21 est conçu pour répondre aux conditions environnementales variées de la Chine, surtout à la haute température et au plateau de la région occidentale du pays. La production de l'ARJ21 a commencé simultanément à Shanghai, Xi'an, Chengdu et Shenyang, marquant un progrès substantiel dans la mise en œuvre du programme de production d'un avion proprement chinois.

Le moteur CF34-10 du groupe GE a été déjà choisi pour l'avion ARJ21. Toutes les techniques disponibles les plus avancées ont été adoptées dans cette gamme de moteur.

Cet avion fonctionnera de manière totalement digitale grâce à une conception originale dont la Chine possède du brevet. Ce nouveau type d'avion a été créé et développé de façon totalement autonome par le Groupe N°1 de la Société de l'Industrie aéronautique de Chine qui en possède brevet. Il servira spécialement aux lignes aériennes secondaires avec un fan jet.

Le budget de l'ensemble de ce projet a atteint environ 5 milliards de yuans. 85% des éléments de l'avion ARJ21 ont été fabriqués par la Chine de façon entièrement autonome alors que le moteur et le système électronique de navigation aérienne ont été importés de l'étranger. La Chine doit avoir son droit de propriété intellectuelle dans le développement de son industrie aéronautique, et que l'ARJ21 est un exemple typique de la coopération internationale, avec la Chine comme le principal constructeur¹⁴.

ARJ21 est considéré par les experts chinois comme un projet stratégique dans l'histoire de la construction aéronautique de la Chine. L'ensemble de travail pour la conception, la production, le marketing et les services après-vente de l'avion a pris fin, et la société a déjà reçu 71 commandes fermes. Cet avion volera pour la première fois en 2008, et les commandes seront livrées en 2009¹⁵.

¹⁴ http://www.aeronautique.ma/International_r38.html

¹⁵ Andrea Goldstein, *The political economy of industrial policy in china: The case of aircraft manufacturing*, Paris; 2005, pp.18-20

En résumé, l'Y-10 développé, déjà avait avec succès, a prouvé la capacité indépendante chinoise d'avion civil de fabrication de recherches et de développement. Mais pourquoi abandonnons-nous avoir les droits de propriété intellectuelle indépendants à ce moment-là ? Que devrions-nous tirer comme enseignements ? Comment l'industrie aéronautique chinoise peut-elle se développer ?

DEUXIEME PARTIE

UN REVE : RAISONS ET LEÇONS DE DEFAITE,SOLUTIONS POSSIBLES

L'histoire de l'industrie aéronautique chinoise depuis plus de 50 ans est seulement inférieure à l'Amérique et à la Russie. La profession entière a plus de 500.000 employés, 34 instituts de recherche et plus de 100 grandes et moyennes entreprises. Mais l'industrie aéronautique chinoise a fonctionné réellement dans le domaine de l'avion civil seulement depuis plus de 20 années en parcourant le chemin "pour perdre solidement" ou "continuer à combattre en dépit des reculs répétés". Néanmoins, on n'a pas compris les facteurs de ce processus, on n'a pris en considération les points de vue et arguments de chacun pour définir une future stratégie.

Le projet Y-10 commencé dans 1970 et en 1980 le vol d'essai réussi constituent des évènements historiques dont on n'a pas bien pris la mesure. Le projet Y-10 était un grand projet national dont l'analyse des causes de succès ou d'échec doivent servir de clef pour mieux comprendre l'industrie aéronautique chinoise. Par conséquent, il convient d'analyser l'exemple de l'Y-10 pour tirer les leçons historiques du développement de l'industrie aéronautique chinoise et proposer ainsi des solutions possibles.

21. RENONCEMENT AU PROJET Y-10, QUELLES RAISONS? QUELLES LEÇONS ?

211. Une perte considérable du socle technologique¹⁶

Dans l'histoire de l'industrie aéronautique chinoise, l'Y-10 est devenu une épine. Concernant le Y-10, il y a beaucoup d'arguments jusqu'à aujourd'hui selon lesquels, pour la plupart, qui évoquent les avantages et inconvénients du produit sans aborder réellement la question du rétablissement du socle technologique en termes capacitaires. Selon les explications officielles, les arrêts d'Y-10 sont¹⁷: "au début de 1981, la Civil Aviation Administration Of China(CAAC) donne le commentaire pour Y-10, pensé cette machine a également eu beaucoup de la question technique significative pour attendre la solution, les caractéristiques d'avion a dû également pouvoir approuver par les vols d'essai massifs, la machine sur 4 grands systèmes a également manqué des données expérimentales, un certain équipements ont également eu la question et ainsi de suite, continué à développer les niveaux semblables de Boeing 707 si pourrait prendre, requis pour considérer. Par conséquent, en 1985 le chine a décidé d'annuler le projet de l'Y-10".

2111. Un socle technologique indispensable pour le grand avion civil

N'importe quel produit peut être vendu avec la conception pour que l'utilisateur produise lui-même ensuite celui-ci avec la connaissance, l'expérience et la compétence nécessaires. Le développement technique de capacités ne peut pas être séparé de l'activité de recherches et de développement. L'objet matériel devient donc "au nom de la recherche d'entreprise et l'activité de

¹⁶ <http://www.bjsjs.net>

¹⁷ LU Feng, Rapport de la recherche du grand avion chinois, *Affaires commerciales Hebdomadaires*, 2005, n°5, pp. 21-33. Traduit du chinois.

développement la conception de produits que finale d'accomplissement que les capacités de technologie d'entreprise dépendent dessus développe l'escalier" ou la "plateforme de fonctionnement", à savoir "développe la plateforme". Dans une conception de produits qui développerait le socle technologique, l'entreprise doit détenir les droits de propriété intellectuelle au risque d'interdire le développement de capacités de technologie d'entreprise et son socle technologique de fonctionnement.

Contrairement à l'exemple du développement de l'industrie automobile chinoise par de transfert de technologie étrangère, l'industrie aéronautique chinoise ne peut qu'assembler un avion de McDonald-Douglas sans droits de propriété d'intellectuel de conceptions de produits, et ne peut donc pas poursuivre la mise à niveau de ces produits ou encore se développer. En obtenant les droits de propriété intellectuelle, elle pourrait développer sa propre conception ou ses achats hors la conception initiale des produits. Mais le transfert efficace de technologie commande d'être capable de développer ses propres capacités pour produire de manière indépendante des avions.

2112. La grande signification du socle technologique

D'abord, la conception de produits existants à partir de la connaissance, parce qu'à cette base, donc le développement peut considérablement réduire dans l'amélioration et résout le problème et la recherche de nouvelles connaissances la portée, ainsi réduit considérablement le procédé d'avancement de technologie ne peut pas éviter pas le déterminisme ; En second lieu, le produit existant a le groupe existant de client, se développe dans le socle technologique dans le produit existant pour développer le nouveau produit pour être avantageux maintient le marché la continuité, réduit le marché le risque ; Troisièmement, le produit pour développer le socle technologique à laisser choisir, à l'expérience et intègre chaque genre de nouvelle technologie, le progrès de réseau de technologie de corrélation d'impulsion. Quatrièmement, le socle technologique existant de produit est avantageux car il constitue le nouveau produit pour développer le socle. Et non seulement parce qu'elle développe n'importe quel nouveau produit tout pour avoir besoin de l'accumulation de fond technique, d'ailleurs est parce que la vieille plateforme peut aider la nouvelle plateforme d'assurance rapide technique de personnel, le concept et le paramètre en devrait être, réduit le coût que tout doit venir du commencement et pas du déterminisme. Cinquièmement, le produit développe le socle technologique l'existence pour signifier l'activité technique de recherches et de développement dans la continuité de l'organisation. Renoncer à la conception indépendante pour Y-10 mais assembler un avion de McDonald-Douglas, bien que puisse apprendre de la connaissance de production, mais en raison de n'a pas perdre réellement le produit vers les droits de propriété d'intellectuel de conception de produits de développer la plateforme. Perdre le produit pour développer le socle technologique pour signifier dans la séparation technique de processus d'étude de niveau de développement de produit, volonté certainement pour causer à l'équipe de développement la désintégration et les capacités techniques absorbant.

Si la Chine maintenait ce socle, elle pourrait s'améliorer dans cette plateforme, son résultat est inévitablement d'une part fait au produit le niveau technique pour augmenter, d'autre part fait à l'équipe de développement la capacité technique. Au contraire, elle a abandonné le socle technologique avec l'Y-10 par l'interruption des résultats de l'industrie aéronautique chinoise pour continuer l'étude technique le processus.

Boeing est la principale entreprise d'industrie militaire d'aviation, mais dans le domaine civil elle était par le passé un « junior ». En avril 1952, Boeing Compagnie a décidé de développer en premier à grande échelle le jet de type Boeing 707, son prototype Boeing 367 de passager. 80 vols d'essai ont été réussis en juillet 1954, mais certainement pas immédiatement apporté les commandes. En 1955, Boeing a développé le 707, d'abord également a perdu au C.C de la compagnie de Douglas dans la vente - 8. Boeing en a tiré la leçon, continue la révision à la conception originale, élargit la carlingue et les capacités intercontinentales de navigation d'augmentation. Après amélioration Boeing 707 (180) dans 1957 le vol d'essai, très rapidement obtenu le marché à être réussi, a cassé la compagnie de Douglas au marché civil d'avion de passager monopole de plusieurs années de douzaines. Ci-après, Boeing Compagnie développe une série d'avions de ligne, particulièrement en 1968, a mis l'opération Boeing 737 d'itinéraire, était à travers l'histoire le type d'avion de passager le plus réussi, jusqu'ici chaque sorte de la modification mise ou la rassemble s'est déjà vendue au-dessus de 4.800¹⁸.

En 1965, Boeing a commencé à développer le 747. Un des clefs est le moteur. Elle a demandé à GE et Rolles anglais, mais comme il n'avait pas de réponse, alors elle a demandé HP. Puisque le moteur est énorme, il cause finalement la surcharge excessivement chaude du moteur. En 1969 dans les processus de vols d'essai de Boeing 747, a utilisé 87 moteurs et en a complètement jeté 60. Mais Boeing a caché la vérité à l'utilisateur, jusqu'à ce qu'après l'opération ait coûtée considérablement augmenté Pan American World Airways Boeing poursuivi avoué Inc., et à Boeing obligatoire chaque avion pour réduire des prix 5 millions de dollars d'USA en privé. Cette période, Boeing parce que ne peut pas sur le salaire de temps l'avion presque faire faillite. Jusqu'en 1975, l'HP a résolu le problème de moteur, avait été au cours à plusieurs reprises des presque 10 années de tribulation Boeing 747 dorénavant la voie aérienne internationale de tyran masculin, a développé 757 et 767 dans les années 80. En 1996, Boeing a annexé l'enfant une fois le plus âgé McDonald-Douglas d'industrie d'aviation.

En 1967, l'Angleterre, la France et l'Allemagne ont conjointement commencé "*le plan de l'Airbus*", la ligne squelettique d'un avion civil. Au début de 1970, l'Espagne, la Hollande, la Belgique ont adhéré à ce plan l'un après l'autre. Airbus a développé le premier type est A300, mais de 1974 à 1978, tout à fait seulement a alors vendu 38. En 1978 le marché a changé, des causes d'augmentation des prix de fioul, la ligne aérienne avec la concurrence sur le marché d'avoir un

¹⁸ www.Boing.com

besoin urgent la capacité d'être grande, le bon type efficace, A300 devient le type qui accueillent, la compagnie fait un pas dorénavant sur la route de niveau.

Puisque l'A300 et l'A310 connaissant un réel succès, l'A320 a obtenu 439 commandes dès le vol d'essai initial. De l'A300 à l'A320, Airbus a couvert le centre la distance courte, la ligne squelettique le marché d'avion, formes de petite capacité d'allocation des places avec Boeing 737, 757, 767. Mais dans le milieu à la ligne squelettique à longue portée marché ou blanc d'avion. Afin de couvrir ce marché, Airbus a commencé à partir de 1987 à développer l'A330 et l'A340. En 1992 l'A330 volait. L'A340 a volé en 1991, était invité spatial utilise d'abord quatre moteurs les types. En décembre 2000, Airbus a développé l'A380, sa capacité d'allocation des places réalise 555. En plus de 30 ans, Airbus a rattrapé Boeing¹⁹.

On peut voir de la synthèse ci-dessus que Boeing et Airbus ne sont pas tout mûrs dans leur produit tôt d'étape de temps de développement, également tout a trouvé le recul non défini de puzzle du marché même. Après que le premier produit se développe, seulement est développe à travers dedans dans le socle technologique l'amélioration incessante, seulement alors finalement obtenu le succès. A eu Boeing 707, seulement alors eu la série de Boeing ; A eu Airbus A300, seulement alors eu la série Airbus. Dans la comparaison, Y-10 juste dès que pour voler, était réellement "technologie a par une certaine chinoise de question d'accusations", "ne peut pas trouver le marché". Y-10 est se penche l'avion qui force du national mais constitue à un est tombé attaque surprise pour développer la plateforme, a représenté un saut de capacités de technologie d'industrie aéronautique chinoise. Devant celle, la conception indépendante chinoise a seulement fait dix tonnes d'avions de niveaux, mais les Y-10 est de cent tonnes d'avions de niveaux.

Le développement d'Y-10 a convergé à ce moment-là industrie aéronautique chinoise chaque personne exceptionnelle de groupe, a représenté la connaissance, l'expérience et la compétence que l'industrie aéronautique chinoise a accumulées à ce moment-là. Cette sorte accumule les capacités techniques est développe Y-10 la base ; En même temps, développe à travers Y-10 un tel pour produire le produit en degré complexe technique, également causé la capacité de technologie d'industrie aéronautique chinoise de réaliser une inflation à grande échelle. Les concepteurs d'Y-10 à l'origine tous est se développe sous le système soviétique de technologie, mais ils dans Y-10 processus réellement à un sont tombés attaque surprise à la coupure par la limite traditionnelle de voie de technologie, causée pour Y-10 pour devenir chinois d'abord l'avion domestiquèrent produit que (CAM4b et après FAR25) a conçu selon la règle navigable anglaise de l'Amérique.

L'Y-10 est d'abord également le seul domestiquement produits voyagent en jet le type ligne squelettique grand avion pour la Chine, ses extensions totales de poids 110 tonnes, les extensions de gamme les plus lointaines 8.300 kilomètres, les plus grandes quantités de vitesse à 974 kilomètres, extensions de plafond de service aussi hautes que 12.000 mètres, est jusqu'ici notre

¹⁹ www.Airbus.fr

poids de total de pays est le plus grand, vole loin, vole rapidement, vole le plus haut avion domestiquement produit²⁰. Dans le projet Y-10, les utilisations de la nouvelle méthode de conception, nouvelle norme, nouvelle technique, le nouveau métier, le nouveau matériel, la nouvelle portée d'annexe de produit final et tout le degré est sans précédent. Les exemples sont trop nombreux pour les citer individuellement et soulève ici seulement un exemple : dans le processus, le personnel technique chinois développe le procédé de 138 applications informatiques, cause pour Y-10 non seulement pour devenir la conception assistée par ordinateur de grande utilisation de secteur d'industrie aéronautique chinoise le premier type, d'ailleurs devient également la conception assistée par ordinateur d'utilisation chinoise entière d'industrie le produit pionnier. Par conséquent, le projet Y-10 a montré que typiquement n'importe quel produit appelé développe la plateforme, aussi bien que pourquoi est ce genre de plateforme concernant la nécessaire technique de capacités est indispensable.

Après les succès des vols d'essai, par même année l'anglais Reuter estimait : *"après obtient ce genre de technologie fortement complexe, encore ne pourrait pas considérer comme la Chine un pays en arrière. L'attaché de défense américain en Chine, qui a des commandes Boeing 707 pour voler 2.000 heures, a dit aux concepteurs chinois,"* chaque est la personne familière d'avion de Boeing, les stands devant Y-10 portes de carlingue d'avions à regarder peuvent comprendre, l'Y-10 n'est pas la reproduction d'avion de Boeing, la configuration d'aile est évidemment différente. Le président de Boeing a dit aux chinois : *"vous avez reçu un diplôme, nous vous comparons seulement tôt au diplômé pendant plusieurs années. Ce qui est étrange, a indiqué que Y-10 plagie Boeing 707 n'est pas l'étranger, n'est pas même les personnes de la compagnie de Boeing, mais est le Chinois"*²¹ .»

Étranglé par l'Y-10, la Chine a perdu le produit civil d'avion de passager pour développer la plateforme, son résultat était la stagnation à long terme d'avion civil de capacité chinoise de technologie et soutient. Mais tandis que, Boeing et Airbus se développent dans le socle technologique dans le produit respectif sans interruption pour s'améliorer et l'innovation, les capacités techniques favorisent avec le renouvellement de produit mais augmentent. La capacité de la Chine et américain techniques, la disparité technique de la capacité de l'Europe ont présenté dans le passé pendant 20 ans de plus tractions la tendance plus principale. Cette sorte agrandit le seuil incessant de point fixé que la disparité est en fait la Chine entre une fois de plus quand le domaine d'avion se réunit, il est peut dépenser l'argent pour peser : Investit 540 millions d'Yuan pour développer le Y-10, parce que pour manquer de 30 millions de fonds d'Yuan pour pouvoir en mesure pas mais pour s'arrêter, mais aujourd'hui quand le grand projet d'avion de discussion, toute des la plupart des personnes évaluaient la nécessité de passer à 30 milliards d'Yuan dans les prochaines 10 - 15 ans. Si l'Y-10 pour ne pas arrêter, même si jusqu'ici ne peut pas également se vendre dehors, cette somme d'argent préservaient également suffisamment dans le passé pendant

²⁰ http://fr.wikipedia.org/wiki/Shanghai_Y-10

²¹ <http://www.techno-science.net>

20 ans d'Y-10 plateforme, causées à améliorer. Impliquez de ceci, la ligne squelettique passager de la Chine que l'avion si remorquera l'an après 10-20 pour commencer encore, à ce moment-là des fonds de projet probablement a dû principal 100 milliards d'Yuan. Quand le projet commence, la Chine a 15 ans de disparité dans la technologie d'industrie aéronautique avec le niveau avancé international a 15 ans, aujourd'hui sur l'avion encore grand, a alors plus de 50 ans de disparité.

On peut voir clairement par l'analyse ci-dessus que l'arrêt du projet de l'Y-10 a symbolisé l'industrie aéronautique chinoise et développé l'image négative d'un socle perdant, mais le fait a également prouvé les chutes techniques de capacité d' l'industrie aéronautique chinoise dans le ceci l'état d'atrophie. On peut discuter de cette question du produit bon ou les points négatifs pêchent, seulement peut être le procédé. Se débarrasser de l'Y-10 est la leçon historique à tirer.

212. La conception étrangère ou indépendante ?

Il convient d'aborder ici chaque genre d'argument se manifestant principalement sous trois aspects : (1) sur le premier avion régional ou le grand avion ; (2) l'avion du transport militaire ou le grand avion ; (3) le développement indépendant ou le développement de capital commun de coopération.

2121. Le chemin indépendant

Depuis l'arrêt de l'Y-10 jusqu'à aujourd'hui, c'est-à-dire durant 20 ans, la question stratégique de l'aviation civile a été d'emprunter la voie de l'indépendance de conception. De ce point stratégique, il faut poursuivre l'analyse de ce qui précède pour chaque argument et comprendre la position de la Chine. Actuellement, elle ne peut pas développer le grand avion. Sa position sur la question est conditionnée pour une raison principale : l'avion militaire de transport russe de combat a permis d'imiter déjà des achats.

L'arrêt de l'Y-10 symbolise la voie du développement indépendant d'innovation et rencontre le démenti selon lequel l'industrie aéronautique chinoise fait un pas vers l'acquisition de la technologie étrangère. Après la réussite du vol d'essai de l'Y-10, le ministère de l'air a développé le « *projet du capital commun* » pour le remplacer. En 1981, le ministère de l'air a proposé au gouvernement un report pour remplacer l'Y-10 (la substitution par un DC9 américain). Plus tard, vers 1985, ce seront les débuts de coopération pour assembler le MD-82. Le MD-82 est le premier projet chinois de coopération d'assemblage. Jusqu'au 1994, la Chine a fabriqué 35 MD-82.

À ce moment-là, quelques personnes préconisaient toujours de ne pas abandonner le socle technologique de l'Y-10. Mais cette idée a été remplacée par la coopération du MD-82, la voie indépendante de conception a alors été complètement étouffée.

En 1986, dans la perspective d'une coopération du MD-82 comme projet exclusif d'assemblage d'un avion de pays étranger, le ministère d'air a lancé un projet de développement de la ligne squelettique avion par la coopération internationale. Le contrat a été donné séparément

à Boeing, à McDonald-Douglas et Airbus. Boeing a apporté une réponse très rapide, mais Airbus n'a pas répondu. Grâce au MD-82, finalement la Chine a pris la décision d'une coopération avec McDonald-Douglas, ceci est 1995 - 2000 par un projet coopératif du MD-90. Mais ce genre de droits de propriété intellectuelle non indépendantes reste en fait très sensible : en 1996, après le regroupement de Boeing et McDonald-Douglas, Boeing a fermé la chaîne de production du MD-90, une chaîne chinoise de production du MD-90 produit seulement 2. D'ailleurs le projet n'est toujours pas terminé et Boeing a informé la Chine de la destruction de toutes les données techniques.

Assemble la route entière étrangère de machine à la promenade ne passe pas, marche route de la production de sous-contrat de pièce de rechange, il est dit comme ceci peut étudier la technologie, marchent le processus entier, le système de pièce de rechange d'augmenter, ont ainsi la productivité entière de machine. Mais la question se trouve dedans, la technologie de traitement de métier et la production de pièce de rechange et la conception de système et l'intégration de système sont complètement deux sujets. En outre, Boeing et Airbus aux sous-contrats le contrôle de production extrêmement strictement, disposition dispensable, n'importe quel pays est traversant tout impossible à sous-traiter apprend la technologie intégrale d'unité. "Afin d'étudier technique" doit unceasingly accepter le nouveau paquet de travail de partie, souvent n'a pas rapporté le coût dans le sous-contrat précédent le temps de balance, ne peut pas mais début d'accepter le prochain sous-contrat.

Après que les routes de l'assemblage et de sous-contrat de production de la coopération internationale sont bloquées, la coopération internationale est changée vers l'avion régional. Après que mis en gage assigne des fonds 10 milliards d'Yuan en 1992, l'état a proposé le projet AE100, plans par des recherches coopère avec la compagnie aérienne commerciale bien connue internationale, obtient à travers l'appui technique de pays étranger pour développer le socle technologique d'avion. Mais la coopération compagnie Airbus demande réellement un prix de plus en plus élevé, cette coopération est terminée²².

Au-dessus de volonté soyez la situation du développement de l'industriel d'aviation civile après l'arrêt du projet Y-10. Sa tendance de développement est, le niveau d'endroit de projet de plus en plus petit (l'Y-10 est 187, le MD-82 est 147, le MD-90 est 150, l'AE100 est 100), mais le prix est réellement de plus en plus haut (le Y-10 réels pour investir 540 millions, Budgets de l'AE100 sont 10 milliards).

A donné vers le haut indépendamment la conception compte sur la conception étrangère, l'industrie aéronautique chinoise a renoncé au développement élevé de capacités technologique. Assemble l'avion étranger de la coopération dans le processus, l'entreprise chinoise seulement peut apprendre la technologie partielle de fabrication, mais ne peut pas apprendre la technologie de

²² SUN Yinglan, Le début et la fin du grand avion chinois : l'échec de trois étapes, *Regard Journaux Hebdomadaires*, 2006, n°12, pp. 21-33. Traduit du chinois.

conception la plus importante. Avait compris ces vérités, on peut comprendre pourquoi l'industrie chinoise d'aviation civile ne peut pas réussir.

2122. *L'avion régional ou le grand avion ?*

Depuis l'arrêt du projet Y-10, quand le département d'industrie d'aviation discute sur le projet d'avion civil, le développement de l'avion civil devrait commencer à partir de l'avion régional, puis des passages encore au grand avion²³.

Au cercle aéronautique personne ne dément que le grand avion est le principal produit d'industrie aéronautique, mais certains pensent que l'avion régional est la base de développement. Sans aucun doute, ce point de vue semble raisonnable, mais ne peut pas se tenir jusqu'à un fait interrogeant et torturant : la Chine a développé l'Y-10, si l'on étudie à partir du socle technologique d'Y-10, cela sera également plus facile, plus rapidement et plus efficace?

En fait, la raison réelle du développement de l'avion régional n'est pas le développement indépendant du grand avion car il est plus difficile que l'avion régional, mais est de faire face au propriétaire du grand avion (Boeing et Airbus), la coopération d'avion régional est plus facile à discuter de capital commun, est plus facile d'acheter la technologie étrangère, est plus facile les accomplissements.

Même si l'on maîtrise les capacités techniques de l'avion régional, on ne pourrait pas facilement développer le grand avion, parce que la nature technique entre deux connaît des différences très grandes. Théoriquement, le grand avion n'est pas l'agrandissement simple du petit avion.

2123. *l'avion de transport militaire ou le grand avion*

Le département d'industrie d'aviation a également un genre traditionnel: le développe du grand avion d'abord commencer à partir du transport de combat, comme ceci peut éviter le risque du marché, puis on fait la modification dans le socle technologique de transport de combat pour le grand avion, mais toujours a couvert une question principale : La tendance de développement d'industrie d'aviation est la différence technique entre le transport de combat et l'avion civil de passager de plus en plus grande :

La demande technique d'exécution de conception de produits est différente. Le transport de combat a souligné les demandes de combat de champ de bataille d'adaptation la distance que courte décollent et débarquant, donc la puissance en surplus de moteur est grande ; La vitesse gentille d'avion mais pas la consommation pétrolière gentille, paye pas aussi l'attention à l'efficacité et le confortableness, tous pour le besoin de guerre. Sur le confortableness contraire et civil d'emphase d'avion de passager, l'efficacité, le bas bruit, la basse consommation de carburant et ainsi de suite.

²³ WANG Jianjun, Face l'occasion qu'on ne peut pas rencontre pendant mille ans, l'industrie aéronautique chinoise rêve de voler, *Regard Journaux Hebdomadaires*, 2006, n°15, pp. 18-33 .Traduit du chinois.

Parler de la norme de conception, le confidentiel standard de degré de sécurité d'avion de passager est beaucoup plus strict que le transport militaire. L'avion de passager la "vie de sécurité" et "sécurité de dommages", a maintenant également eu "la norme soulignée de l'allocation de dommages", sa conception la plupart des sauvegardes importantes de principe la sûreté, et pour réaliser l'efficacité mais et ainsi de suite être très divers en technologie matérielle doit compromettre. Au contraire, les besoins de transport de combat de sacrifier l'autre exécution pour la guerre, est ordinaire en temps de guerre n'avaient pas réalisé la vie d'avion et les dommages de nature la limite pour pouvoir jeter, donc n'ont pas la "vie de sécurité" le concept. Dit concernant le transport de combat, l'avion de passager que quelques normes de conception certainement n'ont pas la signification, par exemple sans risque enlève et débarque 60.000 fois.

Le genre deux de mécanismes de gestion du produit sont complètement différents. Le devoir de conception de produits de transport de combat par ses militaires principaux d'utilisateur proposés ou la condition, n'a pas besoin d'entreprise pour considérer diligemment. Mais le concept de produit d'avion civil doit agir selon par l'entreprise de développement/production que a décidée au jugement du marché, fait face donc au déterminisme pour ne pas être plus grand. En second lieu, le modèle de bénéfice est différent. Les marchandises militaires recherche et développement et le coût de production par le paquet entier national, le bénéfice ajoutent le calcul de 5% selon le coût effectif, mais ne l'emploient pas selon la production prévue faisant face à la concurrence sur le marché. Au contraire, l'avion doit faire face à la concurrence sur le marché, la recherche et le développement et le risque d'investissement de production est énorme. Troisièmement, le produit réussit la norme de poids entièrement différente. L'avion militaire doit résoudre le problème qui est a, est la question de produit ; Mais mettez en boîte l'avion doit résoudre est à travers vente que la question que le produit mais continue, est la question d'industrie. Par conséquent la production d'avion militaire et la production d'avion à l'entreprise dans la stratégie de concurrence, l'action administrative, la structure d'organisation et la demande d'aspect d'orientation de valeur est complètement différente.

En bref, bien que l'argument tournant le grand projet d'avion soit complexe, partout ne peut pas laisser un point de vue, c'est l'indépendance technique et la dépendance de l'étranger. L'industrie chinoise d'aviation civile a marché route de 20 ans de défaite, la raison principale est irrésolue la conception indépendante dans le développement.

213. La racine de l'échec : les restrictions du système

Le développement de l'industrie aéronautique chinoise est une le résultat d'une défaite pendant 20 années, mais un grand nombre de personnes ne sont pas disposées à reconnaître que cela a commencé par l'abandon de l'Y-10. Dans ces conditions, pourquoi le projet Y-10 a-t-il été abandonné ?

Certains accusent le CAAC comme étant le principal responsable. En 1981, le CAAC a soumis au gouvernement un rapport faisant état explicitement de l'impossibilité d'acheter l'Y-10,

pour la raison suivante : « *l'Y-10 est fondamentalement une copie des Boeing 707 - 720. Même si l'Y-10 réalise les niveaux de moulage de Boeing 707, c'est seulement au niveau des années 60. L'Y-10 également doit résoudre beaucoup de questions techniques significatives pour attendre les solutions, il faut un long terme pour mettre en service*²⁴ ». Cela a directement condamné la perspective commerciale de l'Y-10.

2131. Le département d'industrie d'aviation responsable du travail de l'Y-10

Le projet Y-10 est à l'origine de la proposition de Mao Zedong et de Zhou Enlai. En 1970, la Chine a décidé le développement l'Y-10, 10 an après, en 1980, l'Y-10 à être réussis au vol d'essai à Shanghai.

Cependant, le département d'industrie d'aviation réellement sans interruption au projet Y-10 de tenir la façon d'opposition. Les raisons ont seulement deux : D'abord, le projet Y-10 est développé dehors du département d'industrie d'aviation, ceci a offensé leurs pouvoirs prévus. Deuxièmement, l'Y-10 a marché un chemin du développement indépendant, de la conception indépendante, mais les pensées du département d'industrie d'aviation étaient juste.

2132. Système de l'organisation du département d'industrie d'aviation

L'industrie aéronautique chinoise est des configurations la base sous l'ancienne aide d'Union Soviétique. Généralement, la conception est très importante pour l'industrie aéronautique, même si dans le système central de plan d'exécution Union Soviétique est également ainsi, son industrie d'aviation est prise l'institut de recherche central d'hydrodynamique d'air et l'institut de recherche central de moteur comme centre de recherche fondamentale. En raison d'histoire, l'établissement d'industrie aéronautique chinoise était de production l'usine pour commencer.

Jusqu'à aujourd'hui, l'industrie de l'aviation chinoise toujours n'est pas sortie du système constitue depuis plus demi siècle. La caractéristique de ce système est ne mettre pas le R&D dans une position principale. En 1982, le département d'aviation de l'industrie a annulé l'institut de recherche aéronautique établi en 1961. Mais comparée avec l'industrie de l'aviation chinoise, l'industrie de l'astronautique chinoise a réussi dans le grand accomplissement de domaine : le missile, le satellite, véhicule de lancement, l'astronef. En 1956 l'institut de recherche de l'astronautique a été d'abord établi pour la recherche et le développement permettant la Chine devient le troisièmement grand pays astronautique du monde.

22. LES SOLUTIONS POSSIBLES

Aujourd'hui, l'industrie aéronautique chinoise se trouve à un carrefour de choix stratégiques. L'Etat doit reprendre le projet de construction d'un grand avion civil. Des arguments exposés supra à l'exemple du projet Y-10, il ressort que cinq propositions peuvent être formulées :

²⁴ CHEN Yurun, L'industrie aéronautique chinoise va vers quelle direction, *Forum du secteur*, 1999, n°14, pp. 11-28. Traduit du chinois.

221. La clarification de l'objectif stratégique

En premier lieu, l'industrie aéronautique chinoise relève du domaine stratégique et doit donc posséder les capacités techniques associées car indispensables à la sécurité nationale. C'est pourquoi, le grand projet d'avion civil participe de cette analyse. L'Etat doit donc porter à un niveau stratégique sa réflexion en la matière. Il faut qu'il prenne conscience de la position particulière et de l'importance déterminante de l'industrie aéronautique dans le développement économique. Il doit alors soutenir encore plus le développement du projet de grand avion civil. Comme l'UE et les Etats-Unis, la Chine doit en conséquence mobiliser toute la ressource humaine et le budget nécessaires²⁵.

De n'importe quelle analyse de logique d'aspect, tout l'objectif stratégique national devrait être le développement du grand avion civil. Pendant plusieurs années d'argument, faire face au conflit actuel, l'état devrait clairement lancer le projet du grand avion civil comme l'objectif stratégique national.

Le Développement du grand avion civil a le sens stratégique indépendant. L'avion militaire est certainement important, mais on peut certainement séparer l'avion civil et l'avion militaire. Sur l'avion civil le projet ne peut pas affecter le projet d'avion militaire, mais le projet du grand avion civil peut certainement apporter la contribution à la défense nationale qui ne peut pas être substitué. C'est n'est pas besoin de nécessité pour devoir adapter à l'objectif stratégique de grand avion civil à dans le projet d'avion militaire. Le plus grand danger est intègre le projet du grand avion civil dans le système traditionnel. En fait, poussera le système à travers sur le grand projet d'avion civil pour transformer sera l'action efficace d'industrie militaire d'aviation de promotion.

Un de motifs importants réussis pour l'Y-10 est définit clairement au but de projet, fait le grand avion civil, donc seulement alors peut avoir dans technique une série de percées. L'état est seulement alors clairs au projet du grand avion que le but sera seulement le grand avion civil, l'industrie aéronautique chinoise donc ne peut plus marcher la même route qu'il y a 20 ans de défaut.

222. La compréhension de l'importance de la capacité technique

En second lieu, l'Etat doit prendre conscience de l'importance du socle technologique en matière aéronautique. Quand l'Etat envisage de construire un grand avion, il doit intégrer le développement du projet à long terme grâce aux capacités technologiques à acquérir. L'objectif stratégique nationale n'est pas simplement atteint par la production de quelques avions isolés, mais par l'acquisition plus large d'un socle technologique qui permettra d'autres développements.

²⁵ LIU Gaozhuo, l'Indépendance est le chemin de l'industrie aéronautique chinoise, *Forum de secteur de haute technologie*, Beijing, mai 24,2006.

Finalement, le but est de réaliser dans un futur proche l'industrialisation chinoise grâce aux améliorations techniques continues.

Actuellement tout est des débuts à la grande preuve de projet d'avion de l'occasion du marché, mais si considère fortement le grand projet d'avion de la stratégie, alors cette prévision aimable certainement ne peut pas saisir à la base définissant la politique importante. Il y a une grande différence entre le produit général d'industrie et le produit aéronautique, le développement conçoit et fait au grand avion la capacité technique d'avoir besoin du temps très long, l'industrie a besoin également du temps très long. Dans la comparaison, la demande du marché apparaît certainement fréquemment l'ondulation, prévoyez maintenant 10~15 ans après que la quantité de demande du marché est impossible est précise. Mais à condition que l'économie chinoise continue à se développer, la Chine peut continuer à la demande tellement grande d'avion à se développer.

Dans le passé en plusieurs années, la croissance chinoise de demande d'aviation civile était explosive, la Chine dépense plusieurs milliards d'Yuan pour acheter plus de 1.000 avions étrangers et tout autre équipement, mais ce marché occupe maintenant tout-à-fait par Boeing et Airbus. La clef de question ne se situera pas dans ces deux oligarques futurs pour pouvoir laisser la façon dont beaucoup lancent les espaces sur le marché pour l'avion chinois, mais se situera dans la capacité technique correspondante et dans le produit d'haute performance de l'industrie aéronautique chinoise.

Une expérience chinoise de développement d'industrie de 20 ans a déjà prouvé, une fois que l'industrie chinoise saisie dans un certain domaine approchait le pays développé le niveau technique de capacités, elle pourrait avoir la capacité concurrentielle incontestable. Le marché chinois est toujours le meilleur marché, le prix du produit du pays développé est supérieur que le prix du produit chinois. Mais ce genre de supériorité de coût n'est pas en raison de la supériorité statique de comparaison, mais a seulement eu après a le facteur dynamique de développement technique de capacités à pouvoir obtenir. Par conséquent, dernier envoie l'état probablement pour avoir surpasse la supériorité n'est pas vient est bon marché de la main-d'œuvre pure, mais est vient de pour développer par le coût meilleur marché d'approches de travail le niveau développé de pays les capacités techniques. Dans cette combinaison, la main-d'œuvre que le petit avantage est la constante, la croissance technique de capacités est une variable.

Comparé avec les âges 1980 de Y'10, aujourd'hui le système chinois d'aviation civile a déjà eu le changement fondamental, à savoir a déjà eu le degré approprié la concurrence sur le marché. Dans la condition de concurrence sur le marché, la compagnie aérienne doit considérer le coût qu'elle doit dépenser. Si l'industrie chinoise d'aviation civile peut fournir le prix de rendement élevé comparé à l'avion, le bidon capture le part de marché de Boeing et d'Airbus. À condition que l'économie chinoise continue à se développer, l'occasion du marché peut pour toujours exister, fait la clef ont la capacité de tenir ces occasions.

Les capacités techniques très également peuvent voir dans l'expérience internationale de coopération. Après le succès de vols d'essai d'Y-10, Boeing et McDonald-Douglas ont proposé tout de suite pour coopérer avec l'industrie chinoise d'aviation civile, donc il a eu le projet de MD-82 avec McDonald-Douglas. Mais après que la Chine a abandonné l'Y-10, Boeing et McDonald-Douglas ont changé leurs projets et annulé les contrats qu'ils ont signés avec la Chine.

Les capacités techniques sont si important, donc l'état conçoit dans la culture et fait le grand avion dans la capacité technique de devoir avoir le long terme et la volonté implacable. L'objectif stratégique nationale n'est pas simplement quelque produit isolé, mais est l'établissement du produit soutenable pour développer le socle technologique du produit, l'état obtient finalement les capacités techniques. Après les améliorations techniques continues, le but est finalement de réaliser l'industrialisation chinoise dans la future poche. À condition que soit clair au sujet de ce point clé stratégique, ne peuvent pas les vacillâtes le but en raison de l'imperfection et de la faiblesse à court terme que la volonté de long terme et décide. Si bien qu'elle soit si importante, donc l'objectif stratégique du grand avion civil doit être décidé par l'état, mais ne peut pas laisser l'industrie aéronautique décider.

Doit prêter l'attention, ce genre de temps technique de demande de capacités doit considérablement surpasser chaque session de la tenure du chef de gouvernements. Selon ce genre de caractéristique, l'état peut considérer la mesure suivante : (1) par but de projet de condition de formule d'effet, le principe d'exécution et la politique soutiennent le devoir ; (2) bien choisi le commandant du projet qui est responsable pour mener le projet d'exécution, donne lui ou eux par la formule d'effet par la tenure plus longue de temps dans le bureau. Bien que cela ne puisse pas devenir les "accomplissements projetent", mais le chef national certainement sera retenu par l'histoire.

223. La maîtrise des droits de propriété intellectuelle indépendante

En troisième lieu, la maîtrise des droits indépendants de propriété intellectuelle est le facteur le plus important. A l'exemple de la coopération étrangère pendant les 20 dernières années par la mise en commun des capitaux avec les industries automobile et aéronautique chinoises, l'Etat ne doit pas seulement assembler les produits étrangers mais acquérir la technologie associée. Ce transfert technologique empêcherait alors toute position désavantageuse dans la concurrence globale.

L'industrie d'automobile de la Chine et l'industrie aéronautique civile pendant 20 années pareillement ont prouvé également avec l'expérience étrangère de coopération de capital commun d'entreprise que, si l'état ne saisit pas vers les droits de propriété intellectuelle de produit, alors l'état seulement peut assembler le produit étranger, donc il ne peut pas apprendre la technologie importante; Ne saisit pas vers les droits de propriété intellectuelle de produit, l'entreprise de la

Chine, l'industrie et même l'état peut être à la position désavantageuse dans la concurrence de globalisation²⁶.

L'état doit saisir les droits de propriété intellectuelle de devoir continuer le développement de produit indépendant. Une fois que le niveau technique de capacités d'industrie chinoise approche le pays développé, le coût inférieur de main-d'œuvre peut permettre au chinois le produit d'avoir la force de compétition internationale. Non seulement que, le produit étranger et la caractéristique de demande du marché chinois toujours n'a pas la compatibilité, mais l'entreprise chinoise comprenait que notre marché de pays l'aspect caractéristique de demande a toujours la supériorité. Puisque conçoit indépendamment la demande de former indépendamment le concept de produit, saisit donc la conception la capacité technique de pouvoir en mesure la compréhension pour se transformer au marché comme caractéristique d'exécution de produit, a ainsi l'avantage concurrentiel.

Le lien stratégique du développement indépendant est le développement de produit, réalisé ce but certainement ne s'oppose pas à l'utilisation de la ressource technologique internationale, même ne s'est pas opposé à des achats étrangers la technologie de brevet et la pièce de rechange. Mais la condition essentielle de l'utilisation de la technologie internationale est les droits de propriété intellectuelle à propre produit, mais les droits de propriété intellectuelle seulement peuvent pouvoir obtenir par la conception indépendante. Indépendamment persistées les conceptions peuvent faire saisir l'industrie aéronautique chinoise la capacité élevée de technologie de fin, de saisir l'avancement de technologie le point commandant, devient chaque genre de collection de ressources accomplissant, mais n'est pas le rôle de support qui fournit "pour les autres des morceaux".

L'échelle d'industrie aéronautique chinoise est seulement inférieure aux USA et en Russie, mais la valeur moyenne par personne est beaucoup plus petite. Les raisons faisant ce genre de condition ont beaucoup, le plus fondamental est que les produits qui ont les droits de propriété intellectuelle indépendants ne sont pas beaucoup. Manquant les droits de propriété intellectuelle indépendants, l'industrie de l'aviation chinoise seulement doit être engagée dans la basse extrémité que l'activité de production, seulement peut traiter la pièce de rechange pour les autres, est impossible pour avoir la capacité concurrentielle. La Chine a déjà construit la base à grande échelle d'essai de tunnel de vent, a installé beaucoup d'universités et les spécialités aéronautiques. Si l'état n'a pas les produits des droits de propriété intellectuelle indépendants, ce système industriel énorme ne peut pas montrer le potentiel.

En raison de l'histoire, l'industrie aéronautique chinoise est accoutumée à l'imitation, la capacité d'innovation n'est pas forte. Mais plus ne fait pas, la capacité est plus faible, circule ainsi, l'industrie aéronautique forme un genre de niveau bas. Le grand projet d'avion est une bonne

²⁶ CHEN Yurun, L'industrie aéronautique chinoise va vers quelle direction, *Forum du secteur*, 1999, n°14, pp. 11-28. Traduit du chinois.

occasion de terminer ce genre de niveau pas. Il prend une décision par la politique nationale pour augmenter le niveau de l'industrie aéronautique, et force l'industrie entière pour continuer l'étude technique de haute résistance, en même temps soutient simultanément ce genre d'étude technique par la ressource publique et la politique. Ce processus non seulement peut renforcer les capacités techniques, d'ailleurs peut graduellement renforcer à la conception indépendante, la confiance indépendante d'innovation.

Le Chinois devrait avoir développé la confiance indépendante d'industrie d'aviation. Dans le monde qu'il n'y pas beaucoup de pays qui peut avoir la grande industrie d'avion, la raison non seulement se situe pas en technologie, d'ailleurs se situe également sur le marché aéronautique. Le seuil technologique du grand avion est élevé et le investissement plus tôt est énorme élevé, mais le retour de l'investissement et les gains ont besoin de la balance correspondante de ventes. Par conséquent, dans la condition du grand marché global d'avion déjà commandé par Boeing et Airbus, tous les autres pays voudraient entrer la porte de la grande industrie d'avion sont assaillis avec des difficultés. Mais la Chine a presque l'occasion unique. En plusieurs années à venir de douzaines, l'échelle chinoise du marché et la puissance de croissance seront sans égal, ceci ont développé la grande industrie d'avion pour que la Chine fournisse l'état de détachement rare. A une telle condition et l'occasion, l'état renonce à l'activité de technologie de fin de découpe de conception mais sous-traite la production, même si de l'efficacité économique l'angle, il est également très difficile à agir. La signification du projet du grand avion est le développement de la capacité technique correspondante de tenir une telle occasion.

224. La réforme du système existant

En quatrième lieu, il faut que l'Etat réforme l'organisation actuelle de l'industrie aéronautique chinoise. Le succès du projet du grand d'avion passe par cette réorganisation. Le but du projet du grand d'avion n'est pas seulement de construire un prototype d'aéronef, mais de mettre sur pied une véritable industrie aéronautique civile. Par conséquent, le grand projet d'avion doit être conduit par une entreprise capable d'intégrer l'équipement général, de développer le produit et de le vendre. Mais si l'Etat soutient cette idée d'entreprise pour développer le grand projet d'avion, il doit résoudre au préalable les problèmes inhérents à l'organisation actuelle de l'industrie aéronautique.

Quelles sont-elles les limitations du système de l'industrie aéronautique chinoise ? Dans le passé plusieurs années, le surveillant d'industrie d'aviation a éprouvé une série d'évolutions : le ministère d'aviation d'industrie → la société principale d'industrie d'aviation → China Aviation Industry Corporation [AVIC I et II]. Bien qu'ait éprouvé une telle évolution, mais ce système était toujours hérite directement du département administratif de directeur original → le système traditionnel de l'institut de recherche/usine. Par conséquent dit ce système certainement n'a pas le changement fondamental, parce que tous les deux groupes (AVIC I et II) qui se situent à Beijing étaient toujours l'organe administratif, les entreprises étaient toujours les grandes usines qui ont

hérité vers le système de plan économique, l'usine et l'institut de recherche étaient toujours "deux systèmes", la coordination entre elles toujours requise également pour dépendre de l'organe administratif.

AVIC I et II sont les compagnies d'administration, en revanche l'unité qui vraiment est engagé dans la conception, la fabrication et la vente n'a pas la puissance définissant la politique. Sous ce genre de système, non seulement le groupe nullement l'entreprise vraie, d'ailleurs l'entreprise du subalterne est également seulement une usine, n'est pas certainement la collection de la conception, de la fabrication et de la vente. Si sous ce genre de système sur le grand projet d'avion, la conception, la fabrication et la vente du grand avion est tout impossible est l'intégration, entreprend inévitablement séparément par certains instituts de recherche et certaines usines, cela inévitablement étape-par-étape a besoin de coordinations massives de l'organe administratif.

L'organisation de deux groupes appartient au système d'industrie militaire, son principe d'organisation, son système de gestion et sa culture technique ne conviennent pas la concurrence du marché d'avion civil. Par conséquent, le projet du grand avion qui est effectué par l'organisation indépendante dehors de ce système est avantageux à l'innovation technique. Pour l'instant la clef est la création d'une entreprise selon le principe commercial moderne et le règle moderne de système d'entreprise qui va effectuer le grand projet.

Tous ces principe d'organisation, tout est pour aussi de bientôt que les débuts pour reporter à l'entreprise concurrentielle le modèle pour porter dehors le grand projet d'avion, le but est pour la garantie son succès d'industrie. Par le processus d'industrie, le grand projet d'avion va apporter le système de concurrence du marché sur l'industrie aéronautique, aura par la nouvelle forme à la recherche fondamentale. La nouvelle demande du marché va réutiliser massivement la méthode scientifique de recherches et l'équipement d'essai qui a été laissés depuis longtemps. Elle ainsi créera la condition pour la future réforme de l'industrie aéronautique chinoise. La Chine passe 20 ans d'expérience pour s'avérer, dans n'importe quelle industrie si apparu l'entreprise concurrentielle, cet avancement de technologie d'industrie est avec un nouveau regard. Par conséquent, le projet du grand avion évidemment deviendra favorise l'étape de clef d'industrie aéronautique chinoise.

225. La restauration du socle technologique d'Y-10

Enfin, la restauration du socle technologique annoncé par l'Y-10 reste particulièrement déterminante pour l'industrie aéronautique chinoise. Ce n'est pas le projet Y-10 en lui-même qui est primordial mais tout les perspectives technologiques qui lui sont associées. L'Y-10 a volé sept fois au Tibet, sa disposition aérodynamique et la configuration structurelle ont été éprouvées toujours de manière raisonnable. Cela permettra de réduire les délais pour restaurer le socle technologique et réveiller ainsi la mémoire des capacités acquises il y a 20 ans.

TROISIEME PARTIE

LES GRANDES COOPERATIONS INTERNATIONALES

Le développement de l'industrie aéronautique chinoise doit posséder des droits indépendants de propriété intellectuelle sans toutefois renoncer à la coopération internationale. Depuis plusieurs dizaines d'années, la Chine poursuit sa coopération internationale avec Boeing et Airbus pour moderniser son industrie aéronautique. Cette coopération est omnidirectionnelle : le contrat de commande d'avions, la fabrication des pièces et des accessoires d'avion, l'assemblage d'avions et la formation aéronautique, etc. En 2006, la Chine et Airbus ont signé un accord d'assemblage de l'A-320 à Tianjin (proche de Pékin). La Chine espère ainsi acquérir les techniques et les expériences indispensables pour la construction du grand avion. Pour autant, avec cette coopération, les stratégies suivies par les deux avionneurs (Airbus et Boeing) restent foncièrement différentes : l'européen Airbus a clairement fait le choix du transfert de technologies à la Chine, ce qui répond parfaitement à ses besoins !

31. BOEING EN CHINE

La coopération entre la Chine et Boeing a commencé depuis 1972 où la Chine a établi une relation diplomatique avec les Etats-Unis. Dans cette année-là, la Chine a commandé 10 Boeing 737, cela est la première commande pour la Chine. En 1990, BOEING a signé avec la Chine un accord pour vendre à la Chine ses avions B737. L'achat combiné, évalué à US\$8,6 milliards au prix catalogue, serait le plus grand groupe d'avions que Boeing vendrait à la Chine.

La Chine participe actuellement à la fabrication de tous les types d'avions Boeing, y compris B737, B747, B767, B777 et B787. D'après les informations, plus de 4.100 d'avions Boeing qui survolent le monde ont été fabriqués avec les pièces détachées, les pièces accessoires et les pièces composantes de fabrication chinoise, soit près de 34% du nombre total des flottes Boeing de notre planète²⁷.

Depuis les années 80 du 20ème siècle, la Chine a vendu à Boeing des pièces et des accessoires d'avion d'une valeur totale de 730 millions de dollars US. De 1993 jusqu'à aujourd'hui, celui-ci a aidé à titre gratuit le secteur de construction aéronautique chinois à former quelques 34.000 spécialistes.

Selon les prévisions de Boeing, le nombre des avions de la flotte chinoise triplera dans les 20 années à venir, et il lui est nécessaire pour cela d'en acheter 2.900 pour une somme totale de 280 milliards de dollars US. La Chine maintiendra alors son deuxième rang mondial après les Etats-Unis pour ce qui est de son marché d'achat des avions à usage civil.

²⁷ <http://french.cri.cn/index.htm>

La Chine a signé avec Boeing des contrats portant sur la fourniture de composants pour un montant de 1,6 milliard de dollars. La Chine produit le gouvernail et d'autres composants pour la nouvelle série Boeing 787.

32. AIRBUS EN CHINE

En matière de construction aéronautique, depuis 2002, AIRBUS a signé avec la Chine des contrats de vente portant sur plus de 300 appareils. La société a créé à Pékin un centre d'ingénierie et un projet d'implantation d'un site d'assemblage de l'A320 en Chine est en cours. Avec Eurocopter, la coopération est aussi active. La coopération aéronautique porte également sur la formation d'ingénieurs chinois, avec un projet de création d'un collège franco-chinois d'ingénierie aéronautique²⁸.

321. Construction aéronautique

Depuis le premier Airbus A310-200 entré sur le marché chinois en 1985, le nombre d'appareils Airbus en circulation sur le territoire chinois a augmenté pour passer de moins de 30 en 1995 à plus de 300 fin septembre 2006.²⁹ Le 26 octobre 2006 La Chine et le géant européen de l'aéronautique Airbus ont signé accord-cadre et une lettre d'intention pour 150 Airbus A320 et 20 Airbus A350. Selon des chiffres officiels, en décembre 2005 on comptait 344 avions AIRBUS en service actif en Chine, à Hongkong et à Macao, soit 36% du parc aérien chinois contre 7% en 1995. L'objectif du constructeur européen est d'atteindre 50% d'ici 2013. Airbus SAS, le plus grand fabricant au monde d'avions commerciaux, peut compter sur quelques US\$20 milliards de ventes accumulées en Chine pour les 20 années à venir, alors que le groupe prépare ses premières lignes d'assemblage dans le pays³⁰.



Visite d'Etat de M. Jacques Chirac en République populaire de Chine :
signature d'accords en présence des deux Chefs d'Etat
(Pékin, 26 octobre 2006) - Photo : © F. de La Mure/MAE

²⁸ http://www.europe-international.equipement.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=200

²⁹ <http://www.china.org.cn/french/index.htm>

³⁰ <http://french.people.com.cn/Economie/index.html>

322. Formation et coopération institutionnelle

le bureau d'enquêtes et d'Analyses français entretient depuis plusieurs années des relations étroites avec l'autorité de l'aviation civile chinoise. Cette coopération devrait se formaliser fin juin 2006 par la signature d'un accord officiel. La coopération est également active dans le domaine de la formation, avec notamment le projet de création d'un collège franco-chinois d'ingénierie aéronautique, qui regroupe le groupe des Ecoles Aéronautiques françaises (GEA), l'ENAC, l'ENSICA (Ecole nationale supérieure d'ingénieurs de construction aéronautique), Supaéro et l'ENSMA (Ecole nationale supérieure de mécanique et d'aérotechnique) à trois universités chinoises : l'Université d'aéronautique et d'astronautique de Pékin, l'Université du Nord-Ouest à Xi'an et l'Université d'aviation civile chinoise (CAUC) à Tianjin. Ce projet reçoit également le soutien des Autorités de l'aviation civile (CAAC), du Ministère chinois de l'éducation et de la société AIRBUS³¹.

La première promotion en cycle préparatoire pourrait compter une centaine d'étudiants. Le cursus doit se dérouler en six ans : deux ans de classe préparatoire et quatre ans de cycle ingénieur.

Ces collaborations ont débuté en 2002 par la formation par les écoles françaises d'une vingtaine d'enseignants chinois. Depuis, une centaine d'étudiants chinois ont suivi l'un des trois masters spécialisés ouverts en Chine par l'ENAC en partenariat avec l'ENSICA et Supaéro.

323. Assemblage à Tianjin

Airbus va mondialiser sa production avec la mise en service en Chine en 2009 de sa première chaîne d'assemblage hors d'Europe, dans le port de Tianjin, non loin de Pékin. Le groupe assure vouloir éviter un transfert complet de technologies.

Airbus et les autorités chinoises ont retenu en juin 2006 la ville de Tianjin pour l'implantation prochaine d'une chaîne d'assemblage final des Airbus A320. Le site de Tianjin a reçu le feu vert de la Commission nationale chinoise concernée pour une future chaîne d'assemblage de monocouloirs A320, l'appareil le plus vendu de la gamme Airbus. La ville de Tianjin a été sélectionnée parmi plusieurs villes grâce notamment à sa proximité avec Pékin, son port maritime en pleine expansion, ses infrastructures aéroportuaires, ses ressources industrielles et la main-d'œuvre disponible. Le calendrier prévoit le démarrage opérationnel dès 2008, pour atteindre une cadence de production de 4 avions par mois en 2011³².

Cette décision confirmait alors la stratégie annoncée par Airbus de donner une place de plus en plus importante à la Chine dans le développement et la production de ses avions. Airbus a déjà annoncé que 5% du développement de son futur avion A350 serait confié à la Chine. Le groupe européen semble franchir également un pas important dans la mondialisation de sa production. Cette annonce confirme en effet le tournant stratégique pris par Airbus et Boeing, vers

³¹ <http://www.futura-sciences.com/clic.php?url=http://www.synomia.fr>

³² http://www.leblogfinance.com/2006/10/qand_la_chine_s.html

la coopération industrielle et la création de sociétés communes dans des pays clients, y compris émergents.

A l'heure où la Chine veut développer son propre programme d'aviation civile, et notamment un avion de 100 places, l'ARJ-21, le groupe européen entend préserver le cœur de son savoir-faire. Il a ainsi précisé que les tronçons des appareils seraient toujours produits en Europe.

Dans les faits, un grand nombre de pièces de l'A320 ont d'ores et déjà été fabriquées à Xi'an, en Chine, telles que la porte passagers, les couples de couloir, les portes du train avant et arrière, l'aile... L'avionneur européen estime que les pièces faites en Chine représenteront de 15% à 20% de l'ensemble des pièces de l'Airbus A320 assemblé en Chine et que ce pourcentage augmentera certainement. En juillet de cette année, Airbus a créé à Beijing un centre technique qui a commencé à former des ingénieurs chinois. A l'heure actuelle, une centaine d'ingénieurs chinois ont pris part aux études sur un nouveau modèle de l'Airbus. L'objectif de l'Airbus est de porter à 200 d'ici 2008 le nombre des ingénieurs chinois qui étudient le modèle chinois de l'Airbus et d'implanter un bureau d'études en Chine.

L'implantation d'une chaîne à Tianjin va également dans le sens de la volonté du groupe européen de produire davantage en zone dollar ou dans des zones à bas coût de main-d'œuvre pour contrer la faiblesse persistante du billet vert, même si à Toulouse on récuse tout lien avec le plan de restructuration. La Bourse de Paris a salué les annonces de commandes d'Airbus et l'implantation chinoise avec un bond de 4,13% à 21,68 euros, dans un marché en hausse de 0,56%.

Les médias nationaux chinois annonçaient déjà il y a quelques mois qu'Airbus détiendrait une participation majoritaire dans la première usine qu'il s'apprête à ouvrir en Chine. Le nouveau site de production sera détenu à 51% par l'avionneur européen. Les investissements initiaux nécessaires au fonctionnement de l'usine sont estimés à cinq milliards de yuans (633 millions de dollars) et pourront par la suite porter sur huit à dix milliards de yuans, d'après le journal Securities Times qui cite des sources confidentielles. La municipalité de Tianjin détiendra une participation de 29% dans la nouvelle entité et les 20% restants seront répartis entre les partenaires chinois d'Airbus. Parmi eux, figure Jiangxi Hongdu Aviation Industry.

33. STRATEGIES DIFFERENTES POUR AIRBUS ET BOEING EN CHINE

Le 5ème Salon aéronautique international « Airshow China 2006 », a été organisé à Zhuhai, dans le sud de la Chine. Les plus grands de l'industrie aéronautique mondiale, dont Boeing et Airbus en tête, ont répondu à ce rendez-vous, sans doute avec en tête l'idée que la flotte civile en Chine pourrait bien quadrupler en vingt ans.

Et face à ces potentialités, les stratégies suivies par les deux avionneurs sont foncièrement différente³³. Puisque l'Européen Airbus a clairement fait le choix du transfert de technologies à la Chine. On l'a vu avec l'annonce d'un accord sur la commande de 150 appareils A320, accord qui

³³ http://www.scm-news.info/Transport-Route,-Air,-Fer,-Mer_r1.html

comporte aussi un volet consacré à la construction d'une chaîne d'assemblage final des Airbus à Tianjin.

D'abord en ce qui concerne le site de production à proprement parler, qui sera opérationnel début 2009 et pourrait produire 4 appareils A320 par mois en 2011. Mais aussi en ce qui concerne la formation d'ingénieurs en aéronautique et de techniciens chinois qui seront appelés à travailler sur ce site. L'avionneur européen a en effet signé lors de ce salon une série d'accords sur la formation de personnel et la recherche avec plusieurs universités chinoises, dont la prestigieuse Université Qinghua de Beijing ou encore l'Université de l'Aviation civile de Chine. Des accords qui concernent aussi bien l'enseignement aux étudiants en Chine que des stages de formation en Europe pour des enseignants chinois.

En tout cas, on a justifié la création de cette usine comme le signe d'une coopération stratégique à long terme. Des « *investissements symboliques* » qui a déclaré lors du salon de Zhuhai que le groupe américain n'envisage pas d'imiter Airbus en ouvrant une unité « symbolique », donc, en Chine. Boeing, qui a déjà atteint le cap des 100 commandes en Chine en 2006, dispose aujourd'hui d'une part de 60% sur le marché des moyens et gros porteurs, contre 40% à Airbus³⁴.

Logique, en tout cas, que la lutte soit âpre, puisque d'ici 2010, la Chine doit construire une cinquantaine de nouveaux aéroports pour faire face à une demande croissante, tant pour le transport de passagers que pour le fret. Le nombre total d'aéroports chinois devrait donc être porté à 190.

Un salon au cours duquel le groupe français d'électronique et de défense Thales a su tirer ses cartes du jeu. Puisqu'il va équiper en système multimédia de bord les avions récemment commandés par quatre compagnies chinoises, soit 40 Boeing 787 et 17 Airbus A330, pour un montant total de 16 milliards de yuans³⁵.

³⁴ TESTARD Hubert, « l'environnement », pp.21~31, *Le marché aéronautique chinois*, Paris ; Ubifrance, 2006.

³⁵ <http://www.pubwebmaster.com/uprate/index.php/Economie>

CONCLUSION

En conclusion, l'aéronautique constitue une industrie d'une importance majeure tant par elle-même que par les applications induites, son rôle économique et stratégique. Le développement du grand avion civil est le point clé d'équilibre à trouver par l'industrie aéronautique car il permettra de rendre compte du niveau acquis par la Chine en la matière.

Au-delà du projet de grand avion civil, il symbolise un tournant historique du développement de l'industrie chinoise. Pour cela, il faut compter sur le transfert de la technologie étrangère et acquérir ainsi une capacité d'innovation indépendante. Le chemin déjà parcouru par l'industrie aéronautique depuis une vingtaine d'années a montré que la capacité technologique est le facteur le plus important dans le développement économique, la production et l'acquisition des savoir-faire. En même temps, l'Etat doit reformer le système pour s'adapter aux besoins de l'économie du marché et faire entrer la société chinoise dans la modernité grâce à ce grand projet.

La promotion de capacités techniques engendrées par le grand projet d'avion, non seulement fera changer le statut économique du monde de la Chine, mais elle renforcera par ailleurs son indépendance politique et sa souveraineté nationale. La Chine doit donc construire de manière autonome son industrie aéronautique civile, en produisant elle-même son grand avion civil dans un futur proche.

ANNEXE 1 L'évolution du marché aéronautique du monde

Le marché mondial de l'avion (2006~2025)

Passenger aircraft demand		By \$ value (billions)		
1	United States	6,628	United States	538.1
2	People's Republic of China	2,929	People's Republic of China	349.3
3	United Kingdom	1,282	United Kingdom	145.9
4	Germany	1,041	Japan	117.8
5	India	935	Germany	108.7
6	Russia	811	India	100.9
7	Japan	646	UAE	71.6
8	Mexico	620	Russia	69.6
9	France	543	France	68.4
10	Spain	519	Australia	63.2

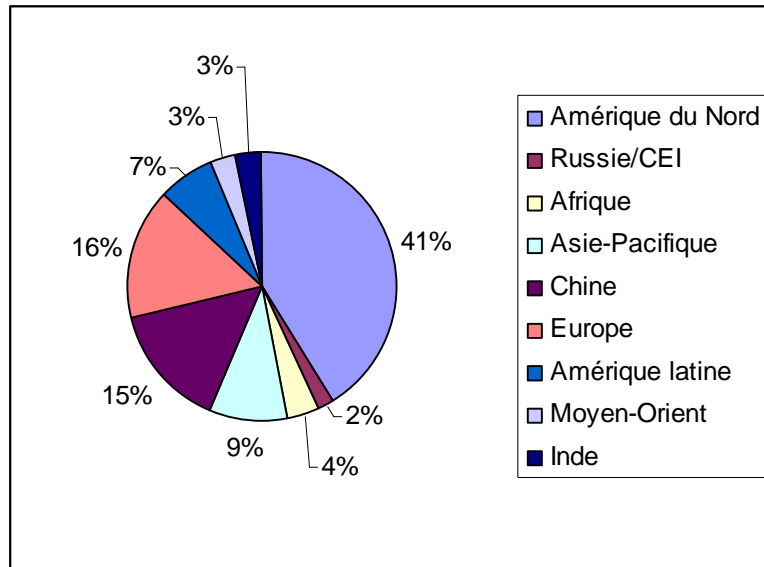
Source: Airbus« Globle Maket Forcast : the future of flying2006~2025 »

Prévisions de croissance de la flotte (2006 à 2025)

Segment	Flotte 2005	Livraisons	Avions mis au rancart	Flotte 2025
Avions de 20 à 59 places	3 450	1 100	1 650	2 900
Avions de 60 à 99 places	1 250	4 100	850	4 500
Avions de 100 à 149 places	5 300	5 800	3 000	8 100
Total	10 000	11 000	5 500	15 500

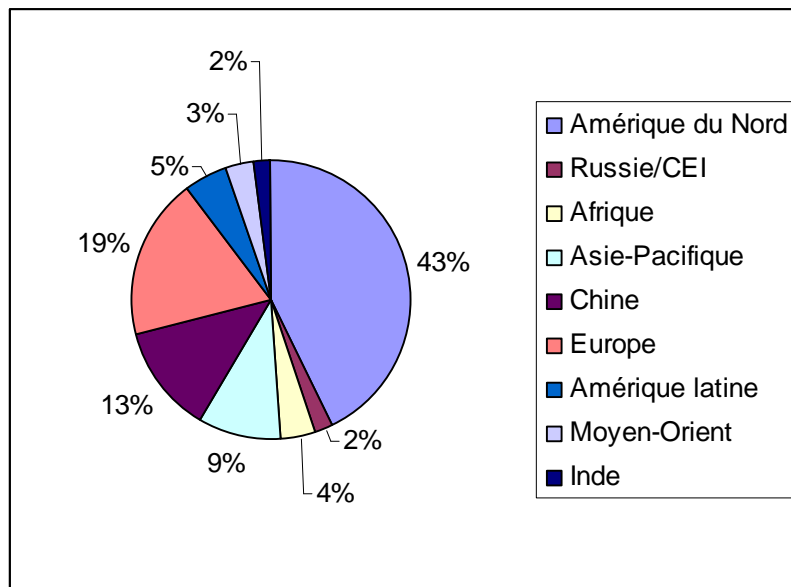
Source: analyse de Bombardier

Tableau1 Répartition mondiale des livraisons d'avions sur 20 ans (11 000 livraisons prévues)



Source: analyse de Bombardier

Tableau2 Répartition mondiale de la flotte en 2025 (Taille prévue de la flotte : 15 500 avions)



Source: analyse de Bombardier

ANNEXE 2 La caractéristique et la performance d'Y-10



General characteristics

- Crew: 9 (pilot, co-pilot, flight engineer, navigator, radio operator, 4 flight attendants)
- Capacity: up to 178 passengers
- Length: 42.93 m (140 ft 10 in)
- Wingspan: 42.24 m (138 ft 7 in)
- Height: 13.42 m (44 ft 0 in)
- Wing area: 244.5 m² (2,632 ft²)
- Empty weight: 58,120 kg (128,130 lb)
- Max takeoff weight: 110,227 kg (243,009 lb)
- Powerplant: 4× Pratt & Whitney JT3D-7 turboprops, 84.7 kN (19,000 lbf) each

Performance

- Maximum speed: 639 km/h (397 mph)
- Range: 8,300 km (5,160 miles)
- Service ceiling: 12,000 m (39,300 ft)
- Thrust/weight: .313

ANNEXE 3 La caractéristique et la performance d'ARJ-21



• Tableau 18 Caractéristiques de l'ARJ21, version de base (ARJ21-700) et étendue (ARJ21-900)

ARJ 21	Version de base	Version étendue
Dimensions		
Envergure (m)		27,288
Longueur totale (m)	33,464	36,359
Hauteur totale (m)		8,442
Largeur de la cabine (m)		3,143
Hauteur de la cabine (m)		2,030
Poids		
Poids max. au décollage		
Version normale (kg)	40,500	43,616
Version portée étendue (kg)	43,500	47,182
Poids max. à l'atterrissage		
Version normale (kg)	37,665	40,563
Version portée étendue (kg)	40,455	43,879
Charge utile max. (kg)	8,935	11,246
Carburant max. (kg)		10,386
Performance		
Longueur de décollage		
Version normale (m)	1,700	1,750
Version portée étendue (m)	1,900	1,950
Longueur d'atterrissage		
Version normale (m)	1,550	1,600
Version portée étendue (m)	1,650	1,700
Vitesse de croisière (M/KTAS)		0,78/449,6
Altitude de croisière (m/ft)		10,668/35,000
Portée en Full Pax		
Version normale (km/nm)		2 225 / 1 200
Version portée étendue (km/nm)	3 700 / 2 000	3 334 / 1 800
Capacité (pax) (mixte/tout éco)	78 / 90	98 / 105

(source : ACAC)

ANNEXE 4 The Structure of AVIC 1 and AVIC 2

	AVIC 1	AVIC 2
Aircraft	Shenyang Aircraft Corp. (AC); Chengdu Aircraft Industrial Corp. (AIC); Xi'an AC; Shanxi AC; Nanchang AIC	Harbin AIC; Hongdu AIC; Harbin Aviation Industry Group; Shijiazhuang AIC; Changzhou, Baoding (Propeller), Xiangling (Machinery), and Hongtu Factories
Helicopters		Jiangxi Changhe Aviation Industries Company
Engine and Supporting	Harbin Dongan Engine Manufacturing; Guizhou Honglin Machinery; Zhongnan Transmission Machinery Works; China National South Aeroengine; Chengdu Engine; Xian Aeroengine; Guizhou Liyang Aeroengine; Guizhou Xinyi Machinery Factory.	China National South Aeroengine; Beijing Chang Kong Machinery; Chengdu Engine; Changzhou Lanxiang Machinery Works; Zhongnan (Transmission Machinery) and Changjiang (Engine & Machinery) Factories
Airborne Equipment & Specialized Manufacturers	Qingan Group; Changchun Airborne Equipment; Chengdu Aero-Instrument; Shanxi Qinling Aeroelectric; Jiangnan Aviation Life-Support; China Xingping Aircraft Wheel; Qingyun Aviation Instrument; Jincheng Group; Chuanjiang, Pingyuan, Shenyang Xinhua, Huayang, Shanghai, Yuxin, Wanli, Changfeng, Wuhan, Guiyang, Luoyang Nanfeng, Taihang, Beijing Jianghuai, Nanjing Hongyuan, Hongwei, Sanjiang, Chuanxi Factories	Beijing Shuguang; Xinhang; Sichuan Fanhua; Chuanjiang; Sanjiang; Lanzhou; NanJin Hongguang; TianJin; Wuhan; Chuanxi; Changchun; Zhengzhou XinWei; Wanli; Sichuan; Xuzhou; Qingdao Qianshao; Jingdezhen; Baoding Xiangyang
Research Institutes & Schools	Beijing University of Aeronautics and Astronautics; Nanjing University of Aeronautics and Astronautics; Northwest Poly-Technical University; Chinese Society of Aeronautics and Astronautics; Beijing Institute of Aeronautical Materials; Aircraft Strength Research Institute of AVIC; Beijing Aeronautical Manufacturing Technology Research Institute; China Aero-Information Center; China Aeronautical Project and Design Institute; 18 other institutes.	Chinese Helicopter Research and Development Institute; Zhuzhou Aviation Power Plant Research Institute; Chinese Special Vehicles Research Institute
Other	China National Aero-Technology Import and Export Corporation (CAITC); Changhe AIC; Shanghai AIC; Guizhou AIC	Hanzhong Aviation Industry (Group) (including 18 Manufacturers) as well as 24 other enterprises & Institutes

ANNEXE 5 Main Airbus and Boeing Subcontracting Work in China

	Shanghai	Xi'an	Chengdu	Shenyang	Tianjin
Airbus ¹		A320 wing leading edge assemblies and electronics bay doors (sole supplier)	A320 forward nose section parts and rear passenger door (one of two suppliers)	A320 fixed leading edges, wing interspar ribs, and emergency exit doors (sole supplier) & A330/A340 forward cargo door	Assemblage A320
Boeing	B737 even tail	B737 vertical fins, horizontal stabilizers and access gates	757 empennages	whole tail sections and cargo doors	

(1) Hong Yuan Aviation Forging & Casting (HYFC), based in Sanyuan county in Shaanxi Province, is producing titanium forging parts, which are used to mount aircraft powerplants to wings. Guizhou Aviation Industrial Group produces maintenance jigs and tools.

Source : companies

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

- TESTARD Hubert, *Le marché aéronautique chinois*, Paris ; Ubifrance, 2006
- Andrea Goldstein, *The political economy of industrial policy in china*, Paris; 2005

Articles de revues

- Chinese puzzle, *JDW*, January 2004.
- Face l'occasion qu'on ne peut pas rencontrer pendant mille ans, l'industrie aéronautique chinoise rêve de voler, *Regard Journaux Hebdomadaires*, 2006, n°15. Traduit du chinois.
- Fortunate Sales: Airbus, Boeing prosper in China's market as 7E7's name shifts to traditional numbers, *Aviation week & space technology*, January 2005.
- Le début et la fin du grand avion chinois : l'échec de trois étapes, *Regard Journaux Hebdomadaires*, 2006, n°12. Traduit du chinois.
- La longue marche vers un pôle asiatique de la construction aéronautique, *Transports*, nov-déc. 2004, n° 428.
- L'industrie aéronautique chinoise va vers quelle direction, *Forum du secteur*, 1999, n°14. Traduit du chinois.
- L'industrie chinoise multiplie ses coopérations, *Air et Cosmos*, 2004, n° 1957.
- Pas de répit sur le marché chinois, *Air et Cosmos*, 2005, n° 1999.
- Rapport de la recherche du grand avion chinois, *Affaires commerciales Hebdomadaires*, 2005, n°5. Traduit du chinois.
- Trafic aérien en Chine, les moteurs de la croissance, *Aéroports Magazine*, juin 2004, n° 349.

Articles divers

- L'aéronautique : un nouvel acteur qui bouscule l'équilibre actuel, *la 1ère convention d'affaires dédiée aux partenariats industriels entre la Chine et l'Europe*, 2006, Le Havre, France.
- The future of flying 2006~2025, *Global Market Forecast*, 2005, Airbus.
- l'Indépendance est le chemin de l'industrie aéronautique chinoise, *Forum de secteur de haute technologie*, Beijing, 2006. Traduit du chinois.
- Air China : fiche de synthèse, Ambassade de France à Pékin. Missions économiques, MINEFI. DGTPE, 2005.
- Prévisions de Bombardier pour le marché de l'aviation commerciale de 2006 à 2025. *Bombardier Aéronautique*. 2005, Bombardier.
- Term view of the 30 to 120 seat commercial jet market, *2006-2025 Embraer Market Outlook (3rd Edition)*, 2005, Embraer.

Sites Internet

- <http://www.aero.bombardier.com>
- <http://www.aeronautique.ma>
- <http://www.avic1.com.cn/>
- <http://www.airliners.net>
- <http://www.bjsjs.net>
- <http://www.boeingchina.com/>
- <http://www.china.org.cn/french/>
- <http://www.europe-international.equipement.gouv.fr/>
- <http://fr.wikipedia.org/wiki>
- <http://french.people.com.cn/Economie>
- <http://french.cri.cn/index.htm>
- <http://www.futura-sciences.com/>
- <http://www.globalsecurity.org>
- <http://jczs.sina.com.cn>
- <http://www.leblogfinance.com/>
- <http://www.ouhya.com/fr/news>
- <http://www.pubwebmaster.com>
- <http://www.scm-news.info>
- <http://www.techno-science.net>
- <http://www.XINHUANET.com>

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
<u>I. UNE HISTOIRE : L'HONNEUR ET LA DOULEUR</u>	3
<u>11. HISTOIRE DE L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE CHINOISE</u>	3
<u>12. QUELQUES REPERES SUR L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE CHINOISE</u>	5
121. En 1980, la réussite d'Y-10	5
122. En 1999, l'assemblage de MD-90	6
123. En 2007, la naissance d'ARJ21	7
<u>II. UN REVÊ : RAISONS ET LEÇONS DE DEFAITE, SOLUTIONS POSSIBLES</u>	9
<u>21. RENONCEMENT AU PROJET Y-10, QUELLES RAISONS? QUELLES LEÇONS ?</u>	9
211. Une perte considérable du socle technologique	9
2111. <i>Un socle technologique indispensable pour le grand avion civil</i>	9
2112. <i>La grande signification du socle technologique</i>	10
212. La conception étrangère ou indépendante ?	14
2121. <i>Le chemin indépendant</i>	14
2122. <i>L'avion régional ou le grand avion ?</i>	16
2123. <i>L'avion de transport militaire ou le grand avion</i>	16
213. La racine de l'échec : les restrictions du système	17
2131. <i>Le département d'industrie d'aviation responsable l'Y-10</i>	18
2132. <i>Système de l'organisation du département d'industrie d'aviation</i>	18
<u>22. LES SOLUTIONS POSSIBLES</u>	18
221. La clarification de l'objectif stratégique	19
222. La compréhension de la importance de la capacité technique	19
223. La maîtrise des droits de propriété intellectuelle indépendante	21
224. La réforme du système existant	23
225. La restauration du socle technologique d'Y-10	24
<u>III. LES GRANDES COOPERATIONS INTERNATIONALES</u>	25
<u>31. BOEING EN CHINE</u>	25
<u>32. AIRBUS EN CHINE</u>	26
321. Construction aéronautique	26
322. Formation et coopération institutionnelle	27
323. Assemblage à Tianjin	27
<u>33. STRATEGIES DIFFERENTES POUR AIRBUS ET BOEING EN CHINE</u>	28
CONCLUSION	30
ANNEXES	
ANNEXE 1 L'évolution du marché aéronautique du monde	31
ANNEXE 2 La caractéristique et la performance d'Y-10	33
ANNEXE 3 La caractéristique et la performance d'ARJ-21	34
ANNEXE 4 The Structure of AVIC 1 and AVIC 2	35
ANNEXE 5 Main Airbus and Boeing Subcontracting Work in China	36