



Thales Systèmes Aéroportés

Etude d'entreprise

LASSERRE Fabien
MALARD Aurélien
SARGOS Mathilde
VILLENAVE Jérôme
ZANCAN Adrien

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	1
I.1.	COURT HISTORIQUE DU GROUPE THALES.....	1
I.2.	SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	1
I.3.	DIRIGEANTS.....	1
II.	ACTIVITES	2
III.	LES MARCHES DE L'ENTREPRISE	3
III.1.	LES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE.....	3
III.1.1.	<i>Systèmes de mission et systèmes de drones aéroportés</i>	3
III.1.2.	<i>Radars de combat et de surveillance</i>	4
III.1.3.	<i>Systèmes de guerre électronique</i>	4
III.1.4.	<i>Calculateurs et réseaux temps réel</i>	5
III.1.5.	<i>Electronique de missiles</i>	5
III.2.	STRATEGIE ET PERSPECTIVES.....	5
IV.	LE CENTRE JACQUELINE AURIOL	6
IV.1.	ORGANIGRAMME DU CENTRE.....	7
IV.2.	SES PARTENARIATS.....	7
IV.3.	LES SYSTEMES DE SURVEILLANCE.....	8
IV.4.	SA CROISSANCE ECONOMIQUE.....	8
V.	LA PLACE DE L'INGENIEUR	9
V.1.	METIERS DE L'INGENIEUR.....	9
V.2.	PROPOSITIONS DE STAGE.....	10
VI.	CONCLUSION	11

I. Introduction

I.1. Court historique du groupe Thales

Le 31 décembre 1892, la compagnie américaine Thomson Houston et un groupe d'industriels français formèrent le Groupe Thomson.

En 1968, la Compagnie Française Thomson Houston (CFTH fondée en 1893) se regroupa avec la Compagnie Générale de Télégraphie Sans Fil (CSF fondée en 1918) pour former Thomson-CSF. Les activités de Thomson-CSF étaient assez variées allant du téléphone aux semi-conducteurs, et passant par les radiocommunications, la télévision, l'électro-acoustique, l'électroménager et bien d'autres domaines de l'électronique.

Dans les années 1980, le groupe a recentré ces activités uniquement sur l'électronique de défense et l'électronique de consommation, tout en s'accroissant dans les années 1990 sur le plan géographique avec l'achat de compagnies européennes liées à la défense. En 1998, le gouvernement français privatise le groupe.

Le groupe Thomson-CSF a une stratégie d'extension internationale marquée par sa présence dans près de 50 pays. En septembre 2000, le groupe réorganise ses activités suivant trois domaines : l'Aérospatial, la Défense et les Services et Technologies de l'Information. Pour marquer ce tournant, un nouveau nom a été adopté pour le groupe, le 6 Décembre 2000, il s'agit de Thales.

En ce qui concerne la région Bordelaise, Thales est présent en Gironde depuis 1975.

I.2. Situation géographique

Les activités de Thales système aéroportées sont réparties sur 5 centres :

- trois en région parisienne (2 à Elancourt et 1 à Trappes)
- un à Brest en Bretagne
- un à Pessac en Gironde

Son siège social se trouve en région parisienne à Elancourt.

I.3. Dirigeants

Le groupe est présidé par M José MASSOL.

Les administrateurs sont :

M. Michel BALBOUS
M. Alexandre BEGOUGNE DE JUNIAC
M. Enzo BENIGNI
M. Noël CLAVELLOUX
M. Charles EDELSTENNE
M. Alain HAGELAUER
M. François LUREAU
M. Jean-Paul PERRIER
M. Stéphane PUPIER
M. Jean Robert MARTIN
M. José MASSOL
M. Jacques MIJONNET

Les commissaires aux comptes de la société sont :

Titulaires :

Barbier Frinault et autres
41, Rue Ybry
92576 NEUILLY SUR SEINE

Suppléants :

Mazars et Guerard
125 Rue de Montreuil
75011 PARIS

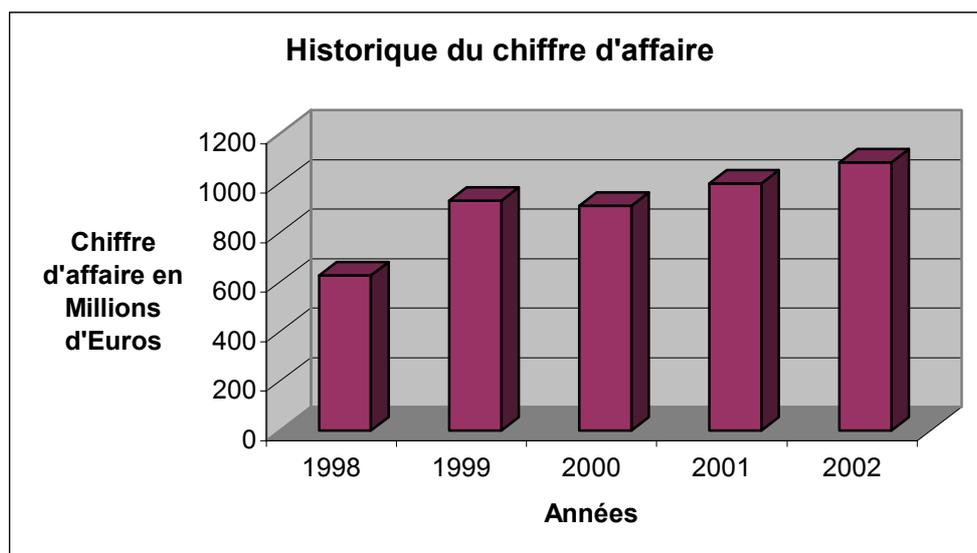
II. Activités

Thales est l'un des plus grands groupes mondiaux dans le secteur de l'électronique. Il opère dans trois grands domaines :

- l'aéronautique
- la défense
- les technologies de l'information et les services

Au sein de ce grand groupe, le Business Group Airborne Systems (BGAS) regroupe Thales Airborne systems au Canada, Thales sensors au Royaume-Uni et Thales systèmes aéroportés en France. Le BGAS n'est pas présent dans les régions de forte puissance technologique du point de vue de la défense que sont les Etats-unis et la Russie. Sa présence dans trois pays différents et sur deux continents lui donne tout de même une position stratégique du point de vue du marché.

Nous avons choisi d'étudier Thales Systèmes aéroportés qui est une société anonyme à conseil d'administration au capital de 184 445 120 Euros.



On peut dire que le groupe est en constante progression depuis 1998 jusqu'à aujourd'hui, même si on observe un léger tassement en 2000. En 2002, la part du chiffre d'affaire à l'exportation était de 533,3 millions d'Euros, ce qui représente plus de la moitié des résultats

du groupe. Ceci montre l'importance de l'export dans la part du marché de l'entreprise, en effet, ses solutions de haute technologie sont mises en œuvre dans plus de 50 pays clients.

III. Les marches de l'entreprise

III.1. Les différents secteurs d'activité

Thales systèmes aéroportés est constitué de cinq principaux secteurs d'activité.

- Système de mission et systèmes de drones aéroportés.
- Radars de combat et de surveillance.
- Systèmes de guerre électronique.
- Calculateurs et réseaux temps réel.
- Electronique de missiles.

Parallèlement à ces cinq secteurs d'activité, Thales systèmes aéroportés dispose d'une filière :

Services et support client.

III.1.1. Systèmes de mission et systèmes de drones aéroportés



N°1 en Europe.

Un système de mission regroupe les opérateurs de ressources, les procédures et les systèmes techniques pour répondre à une exigence opérationnelle.

Les ordinateurs de mission, les sondes, les contrôles de tir, les transmission de données et les sous-ensembles de communication, la gestion de charge utile (quantité d'explosif dans la tête d'un missile), les interfaces homme-machine, et les fonctions de planification de mission, fournissent un support de décision avancé tout en laissant une prise de décision critique aux opérateurs.

La performance des fuselages est très importante. Mais la performance des systèmes de bord est devenue bien plus critique pour le succès d'une mission.

En construisant sur son expertise dans le développement électronique d'équipements et l'intégration des forces armées - et sur une tradition de technologie d'excellence et de vrais possibilités de gestion de programme - Thales a émergé comme un entrepreneur principal et un important intégrateur de systèmes.

Ce secteur comprend les systèmes de surveillance aéroportés (patrouille maritime AEW&C, surveillance du sol aéroporté, avions SIGINT et drones UAV) et les systèmes de mission pour le combat et les avions de formation.

III.1.2. Radars de combat et de surveillance



N°1 en Europe, N°3 Mondial.

Seul européen à produire en série un radar à balayage électronique pour avion de combat, le radar RBE2 du Rafale, Thales systèmes aéroportés développe aussi le radar multicible RDY pour le mirage 2000, le radar RC400 pour avion de combat multirôle ou d'entraînement, ainsi que des radars de surveillance du sol, de patrouille maritime et des senseurs pour hélicoptères et pour drones.

III.1.3. Systèmes de guerre électronique



Fusées de proximité.



Rafale

N°1 en Europe, N°3 Mondial.

Engagée dans les programmes majeurs d'autoprotection de nouvelle génération pour aéronefs (Rafale, Mirage 2000, hélicoptères Tigre et NH-90), Thales systèmes aéroportés possède également une offre couvrant les domaines naval et terrestre. Ses systèmes de reconnaissance électronique tactique équipent les avions SIGINT, les avions de combat et les drones.

III.1.4. Calculateurs et réseaux temps réel



Calculateur

N°1 en Europe, N°3 Mondial.

Maîtrisant la chaîne complète du traitement de l'information en temps réel et en environnement contraint, Thales systèmes aéroportés fournit les calculateurs centraux, les réseaux et les logiciels constituant le cœur système de nombreuses plate-formes aéronautiques et terrestres.

III.1.5. Electronique de missiles



N°1 en Europe, N°3 Mondial.

Les autodirecteurs et les fusées de proximité de Thales systèmes aéroportés, dont plus de 40000 sont en service à travers le monde, équipent tous les types de missiles antiaérien, antiradar, antistrukture et antichar.

III.2. Stratégie et perspectives

Pour pouvoir toujours progresser dans ses secteurs d'activités, le groupe Thales systèmes aéroportés s'est fixé des objectifs (directions) qui sont :

- Faire partager sa passion.
- Agir pour la sécurité.
- Servir les clients.
- Construire l'avenir.

L'organisation interne favorise l'esprit d'initiative et le partage des connaissances afin de permettre l'épanouissement de chacun. Le groupe s'est engagé dans un vaste plan de recrutement et se mobilise pour attirer les meilleurs talents et faire partager la passion de sa

mission et de ses métiers en offrant des opportunités de carrières riches et variées. Le groupe part du principe que l'accueil des nouveaux arrivants est essentiel pour la cohésion des équipes et la performance de l'entreprise. (Près de 300 tuteurs sont mobilisés pour les éclairer)

L'entreprise cherche aussi à donner une bonne image en pensant et en travaillant beaucoup sur la sécurité des appareils qu'elle produit.

Elle veut aussi rester proche de ses clients en adaptant ses productions et ses compétences aux demandes et aux besoins. Le groupe étant parmi les leaders mondiaux dans son secteur, il est le mieux placé pour faire face à l'évolution et en faire bénéficier ses clients.

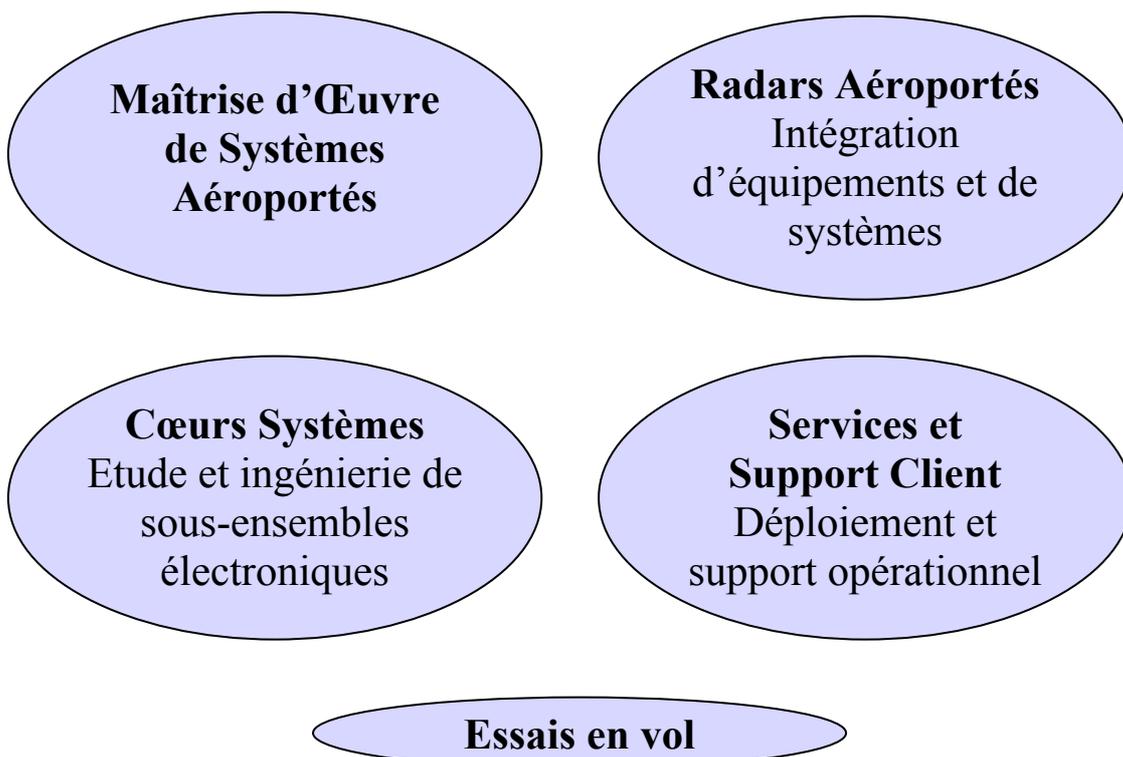
Le savoir faire et l'expérience de Thales systèmes aéroportés s'appuie sur un centre technique et technologique unique en Europe, réunissant plus de 3500 ingénieurs. Le groupe consacre une part important de ses investissements aux technologies de pointe pour maintenir et développer l'ensemble des savoirs faire nécessaires à la réalisation de ses produits. Grâce à son avance technologique dans ses domaines d'actions à forte valeur ajoutée, elle opte pour les solutions de réalisations aux moindres coûts.

Thales Systèmes aéroportés est leader européen et troisième mondial dans des secteurs clé de l'électronique de défense :

- Radars aéroportés (combat et surveillance).
- Systèmes de guerre électronique.
- Calculateurs et réseaux temps réel.
- Electronique de missiles.

et leader européen des Systèmes de mission et systèmes de drones aéroportés.

IV. Le Centre Jacqueline Auriol



Le centre Jacqueline Auriol, membre de Thales systèmes aéroportés situé à Pessac en Gironde, réalise l'intégration d'équipements jusqu'aux systèmes de mission aéroportés complets.

IV.1. Organigramme du centre



IV.2. Ses partenariats

Le centre Jacqueline Auriol est en partenariat avec plusieurs sociétés aquitaines telles que :

- **Thales Avionics :**
Avionique Embarquée.
- **CEV de Cazaux.**
- **CEAM de Mont de Marsan.**
- **CEL de Biscarosse.**
- **EADS-Sogerma :**
Modification d'aéronefs nécessaires à l'activité des systèmes de mission.

Mais surtout, son principal partenaire :

- **Dassault Aviation :**
Intégration de l'ensemble des équipements fournis par le centre



Mirage 2000
France et Export

Radars
Cœurs systèmes temps réel
Réseaux temps réel
embarqués

Rafale

Standards F1 et F2
Rad RB2
Cœurs systèmes temps réel
Réseaux temps réel
embarqués

IV.3. Les systèmes de surveillance

Le centre Jacqueline Auriol est aussi un Maître d'œuvre systèmes reconnu pour les systèmes de surveillance.

- Systèmes de surveillance maritime et de guet aérien (AEW).
- Surveillance au sol, Systèmes de drones.

IV.4. Sa croissance économique

Le centre de Pessac est en forte croissance avec :

- Le transfert depuis la région parisienne des activités « Systèmes de Mission et Cœurs Systèmes » et des « Essais en Vol ».
- La croissance de l'effectif de 630 personnes fin 2000 à 1000 personnes en 2002, dont plus de 50% d'Ingénieurs et Cadres hautement qualifiés.
- Une superficie de 20 000 m² entièrement nouveaux ou rénovés.
- Et la mise en exploitation d'un avion d'essais et de démonstration.

V. La place de l'ingénieur

Dans un groupe comme Thales systèmes aéroportés, la place de l'ingénieur est importante puisque l'on en dénombre environ 3500 sur un effectif total de 5400 personnes.

V.1. Métiers de l'ingénieur

Les activités des ingénieurs chez Thales Systèmes Aéroportés sont :

- Etude, développement et fabrication d'équipements électroniques
- Informatique
- Electromagnétisme
- Antennes
- Traitement du signal
- Electronique de puissance
- Circuits analogiques
- Hyperfréquences.

Le groupe a aussi parmi ses ingénieurs des ingénieurs commerciaux qui assurent les relations avec les clients.

Voici quelques exemples de métiers de l'ingénieur présents dans le groupe Thales systèmes aéroportés.

INGENIEUR QUALITE CLIENT

Activité du poste

Son rôle est d'assurer l'interface avec l'ensemble des sites pour toutes les questions relatives à la qualité.

Il garantit la bonne compréhension et la conformité des exigences clients au sein de la division pour toutes les productions délivrées au client.

Il coordonne les analyses et propose les mesures et plans d'actions pour résoudre l'ensemble des problèmes liés à la qualité.

INGENIEUR DEVELOPPEMENT SYSTEME

Activité du poste

La phase de conception jusqu'à la validation (spécification de fonctionnalité, validation sur table ou sur avion type...). Ces développements s'inscrivent dans des études ou des projets de mise en série de nouveaux appareils.

En contact étroit avec le centre de développement contrôle, il travaille aussi avec les équipes clients et d'autres équipes qui réalisent le paramétrage du logiciel développé.

INGENIEUR DEVELOPPEMENT LOGICIEL TEMPS REEL - SYSTEMES EMBARQUES

Activité du poste

Dans le domaine de l'équipement d'avion et plus particulièrement du contrôle des paramètres, il participe au développement et à l'intégration de logiciels embarqués temps réel depuis la phase de spécification jusqu'à sa validation en respectant les contraintes techniques

associées (temps réel, hardware, microcontrôleur, bus CAN, robustesse du logiciel...), les contraintes industrielles de gestion de projet (respect des plannings et des coûts de développement, mise en série...), les contraintes de qualité (documentation, gestion de configuration, cycle en V). Il a aussi des contacts étroits avec le centre de développement.

Malheureusement nous n'avons pas pu avoir plus d'informations sur les métiers de l'ingénieur du groupe Thales Systèmes Aéroportés mais il est évident qu'il existe d'autres activités que ce soit dans les domaines de la recherche, de la fabrication, commercial ou de la maintenance.

V.2. Propositions de stage

Le groupe Thales Systèmes aéroportés propose des stages à des étudiants de DEA, DESS, ou d'école d'ingénieurs intéressés par la découverte et la mise en œuvre des méthodes de l'intelligence artificielle. Certains de ces stages se déroulent à St Quentin en Yvelines (78) dans les locaux de THALES systèmes aéroportés.

Le stagiaire est alors intégré à la direction technique de l'entreprise et plus particulièrement à l'équipe d'ingénieurs en charge des recherches et développements en Intelligence Artificielle.

Voici quelques sujets de stages :

- ⇒ Mémoire d'un agent et graphes conceptuels
- ⇒ Localisation et identification d'objets en mouvement
- ⇒ Développement d'une plate forme d'Intelligence Artificielle
- ⇒ Programmation à contraintes sur intervalles
- ⇒ Génération de modèles pour le diagnostic
- ⇒ Diagnostic multi-agents
- ⇒ Applicabilité du langage CHR
- ⇒ Transformation d'un programme C++ en contraintes
- ⇒ Modélisation par contraintes de bibliothèques C++
- ⇒ Vérification de contraintes UML-OCL

Pour ces stages il faut s'adresser à Patrick TAILLIBERT ou à Bernard BOTELLA

Leurs adresses e-mail : Patrick.Taillibert@fr.thalesgroup.com

Bernard.Botella@fr.thalesgroup.com

VI. Conclusion

Thales Systèmes Aéroportés est une entreprise qui fait ses preuves depuis de nombreuses années, présente dans de nombreux pays et qui a su évoluer au cours du temps.

En effet, grâce à la multitude et à la qualité des produits proposés dans ses différents secteurs d'activité, elle occupe actuellement la place de leader au niveau européen dans son domaine.

Les objectifs de Thales Systèmes Aéroportés sont de continuer les recherches dans le domaine de l'électronique de défense pour être compétitif face aux autres grands du domaine que sont les deux leaders américains Northrop Grumman et Raytheon.

Thales Systèmes Aéroportés est une entreprise innovante qui doit toujours proposer de nouvelles solutions pour ses clients afin de rester compétitive. Ainsi, la recherche et le développement sont des activités essentielles à sa survie et nécessitent un nombre important d'ingénieurs.