

LA COOPERATION FRANCO - ALLEMANDE  
DANS LE DOMAINE DES MISSILES

Conférence prononcée le 3 Décembre 1966  
au CENTRE des HAUTES ETUDES DE L'ARMEMENT

Par Monsieur J.E. STAUFF

Directeur des Engins Spéciaux à NORD-AVIATION

LA COLLABORATION FRANCO-ALLEMANDE  
DANS LE DOMAINE DES MISSILES

S O M M A I R E

- INTRODUCTION

I - POURQUOI UNE COOPERATION, ET AVEC QUI -

I.1 - Pourquoi une coopération,

I.2 - Pourquoi une coopération avec l'ALLEMAGNE.

II - LA COOPERATION FRANCO-ALLEMANDE -

II.1 - Les affaires en coopération franco-allemande,

II.2 - Organisation de la coopération - l'exemple du programme MILAN

III - DIFFICULTES - AVANTAGES ET RESULTATS OBTENUS -

III.1 - Inconvénients et servitudes,

III.2 - Avantages apportés par la coopération.

- CONCLUSIONS

-O-O-O-

ANNEXES -

- Coût approché du programme MILAN prototype.

- Dépenses au 30/6/1966 sur programme ROLAND prototype.

- Historique des affaires franco-allemandes de missiles.

-O-O-O-

## I N T R O D U C T I O N

Depuis 3 à 4 ans, NORD-AVIATION s'est lié par des accords d'association avec la firme allemande BÖLKOW, en vue de mener en commun avec elle des études de missiles.

Nous pouvons maintenant faire un premier bilan de ces coopérations. Aussi, ai-je accepté avec plaisir de vous en parler, d'autant plus que des bruits divers circulent à ce sujet.

.../...

## I - POURQUOI UNE COOPERATION, ET AVEC QUI -

### 1.1 - POURQUOI UNE COOPERATION -

Depuis plusieurs années, il était apparu qu'en matière d'armement, les moyens techniques et financiers d'un Etat sont, le plus souvent, insuffisants pour lui permettre d'étudier et réaliser seul l'ensemble des matériels dont il a besoin.

Dans le cas particulier des missiles, il s'agit d'études et de travaux mettant en jeu des techniques de pointe, dans des domaines souvent encore peu explorés ; la mise au point est généralement délicate, toujours longue et coûteuse. Pour réussir à rendre opérationnel un système d'arme, de nombreux essais, une longue patience, et aussi des moyens financiers importants sont nécessaires. Le risque est grand, pour un Etat qui tient à mener seul de telles études, d'aboutir trop tardivement, de s'essouffler, ou de changer d'avis en cours d'études.

Pour donner une idée de l'importance des crédits à envisager pour réaliser une étude prototype de missile, l'amener au stade opérationnel, et lui permettre de déboucher sur la mise en série, voici les montants approchés globaux pour quelques programmes :

.../...

# COÛT APPROCHÉ DE QUELQUES PROGRAMMES

CONFIDENTIEL

| SYSTEME D'ARME                | PROTOTYPE                                                     | INDUSTRIALISATION |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| MILAN                         | 45 MF                                                         | 61 MF             |
| HOT                           | 35 MF                                                         | 69 MF             |
| ROLAND                        | 138 MF                                                        | 217 MF            |
| SOL AIR<br>A<br>AUTODIRECTEUR | 250 MF                                                        | 350 MF            |
| MAULER                        | 1000 MF NON TERMINÉ<br>ESTIMATION + 900 MF<br>POUR ACHEVEMENT |                   |
| TOW                           | PROBABLEMENT<br>SUPERIEUR A 100 MF<br>(Voir nota 2)           |                   |

NOTA 1. Les chiffres donnés ci-dessus pour MILAN-HOT-ROLAND ne représentent que le montant des contrats notifiés aux industriels (ou qu'il est, actuellement, prévu de leur notifier). Pour obtenir le coût réel du développement, il faut également tenir compte des dépenses directes des gouvernements coopérants, en particulier les frais de mise à disposition des champs de tir pour l'expérimentation et les frais exposés par les Services Officiels pour la gestion des contrats.

NOTA 2. Nous n'avons pas de chiffres précis. Toutefois, nous savons qu'un contrat de \$ 8 654 000 (42,5 M.F.) vient d'être notifié à HUGHES AIRCRAFT Co pour la phase 5 du développement. Il y aurait donc eu 4 phases antérieures (HUGHES travaille d'ailleurs sur le programme depuis environ 5 ans). Il n'est pas exagéré, dans ces conditions, d'estimer que les dépenses engagées jusqu'ici ont dépassé 100 M. F.

.../...

- 4 -

Ces quelques exemples concernent un nombre très limité de matériels (missiles, à charges conventionnelles) qui ne représentent qu'une faible partie de l'ensemble de l'armement. Mais un Etat moderne et indépendant se doit d'avoir des armes très variées pour l'équipement de ses troupes terre, air, marine, qu'il s'agisse des armes classiques : fusils, canons, véhicules de transport terrestres, hélicoptères, avions de combat, avions de transport, navires de guerre, sous-marins, ... ou des armes nouvelles, souvent plus coûteuses, à charges nucléaires.

Il faudrait avoir un budget militaire analogue à celui des U S A, pour pouvoir étudier et fabriquer seul l'ensemble de ces matériels.

Que peuvent faire les Etats qui ne disposent pas de moyens aussi importants ?

\*

\*

\*

Ce qui vient en premier lieu à l'esprit, c'est d'acheter à l'étranger ceux des matériels qui n'existent pas à l'échelle nationale. C'est la seule solution pour des pays peu industrialisés ; elle est onéreuse, car le pays exportateur ne se fera pas faute de faire supporter au moins partiellement à l'acheteur l'amortissement de ses propres études et installations. De plus, et ceci est sans doute plus grave, non seulement le pays acheteur se met dans une certaine dépendance vis-à-vis de son vendeur, mais encore, il risque, dans le cas d'un conflit, de voir se fermer la source de son approvisionnement en armement. Par ailleurs, cette solution provoque des sorties importantes de devises, alors que le

.../...

.../...

- 5 -

développement d'un matériel national permet au contraire d'envisager l'extension des exportations.

\*

\*

\*

Une deuxième solution est l'acquisition d'une licence de fabrication, pour réaliser sur le territoire national, avec les seuls moyens du pays acheteur, un matériel étudié ailleurs. Là encore, le système est onéreux (versement cash généralement important, puis versement de redevances, s'ajoutant aux dépenses de fabrication) et revient à payer, de façon détournée, une part souvent lourde des frais d'études.

Remarquons d'abord que, en général, le pays vendeur ne tient pas à céder la licence de ses matériels les plus récents ; il préfère céder des systèmes d'armes connus déjà depuis quelque temps, et les délais de mise en route d'une fabrication sous licence aggravent encore le retard technique des matériels construits.

Un point nous paraît encore plus important : si l'acquisition de licence permet de donner du travail à des usines de série, par contre, elle se révèle le plus souvent stérilisante sur le plan des études. Les exemples sont nombreux. Sous licence, SUPERAVIATION a construit en FRANCE les "Vampire" et les "Sea-Venom" et MESSERSCHMITT a fabriqué en ALLEMAGNE les F 104 ; aucune des deux firmes n'est, pour autant, devenue un spécialiste des avions de combat. De même, F G W avait espéré devenir, après avoir fabriqué sous licence le "Sidewinder", le spécialiste missiles de l'Allemagne Fédérale ; c'est BÖLKOW qui, finalement, a pris la place, grâce à l'avance technique que lui avait donnée son étude du Cobra. On pourrait multiplier

.../...

.../...

- 6 -

de tels exemples, en citant bien plus d'échecs que de réussites.

N'oublions pas qu'en général les licences ne sont accordées que pour satisfaire les besoins du seul pays acheteur. Les fabrications sous licence entraînent donc des sorties - souvent importantes - de devises, sans offrir en contre-partie la moindre possibilité d'exportation. Or, la vente de licences et l'exportation de matériels de guerre sont, par elles mêmes, fort intéressantes pour le pays d'origine. J'ai eu récemment l'occasion de lire une conférence de M. Henri KUSS, responsable des exportations au Département d'Etat, dans laquelle il signalait que les U.S.A. n'avaient pu maintenir leur effort dans le domaine des armements que grâce aux exportations et aux ventes de licences; on pourrait aussi citer l'exemple de Du Pont de Nemours qui paie la plus grande partie des dépenses de ses laboratoires de recherches, occupant plusieurs milliers de personnes, grâce aux redevances de licences.

Le Monde est ainsi fait : l'argent attire l'argent, et, en fin de compte, ce sont les plus puissants qui ont de plus en plus de moyens ...

\*

\*

\*

Pour tourner les difficultés dont nous venons de parler, il y avait une dernière solution :

Envisager de mettre en commun les moyens techniques, industriels et financiers de deux ou plusieurs pays, pour étudier en association certains programmes complexes que ni l'un ni l'autre n'aurait pu mener seul à bon terme. Nous verrons plus loin qu'avec une telle formule, les

.../...

.../...

- 7 -

frais d'étude et d'industrialisation se trouvent, pour chacun des pays coopérants, sensiblement diminués ; que la répartition des études entre les participants selon leur vocation, leur expérience, leurs moyens propres, facilite l'obtention de résultats d'un niveau technique élevé ; que la mise au point de matériels susceptibles d'intéresser l'Etranger ouvre aux Etats participants des possibilités d'exportation qui leur permettent, entre autre, de profiter eux aussi de l'amortissement au moins partiel des frais qu'ils ont engagés.

Je ne permettrai à ce propos de rappeler que les études de missiles menées par NORD-AVIATION ont conduit à des cessions de licence, et à des ventes à l'exportation dont le montant global est actuellement supérieur à 1.160 millions de francs, et que les rentrées de fonds - en devises étrangères - ainsi obtenues, ont permis de compenser largement les frais engagés en FRANCE pour l'étude et le développement des matériels concernés.

Je dois encore signaler que nous avons proposé aux Autorités françaises les développements de nos antichars de "Deuxième Génération" ; c'est seulement lorsque les Allemands s'y sont intéressés que nous avons pu obtenir la décision de démarrer franchement ces affaires, pour lesquelles les crédits purement nationaux étaient insuffisants... Et nous avons préféré n'avoir à étudier et réaliser que 50 % d'un total réaliste, plutôt qu'avoir 100 % .... de rien !

Par ailleurs, si la FRANCE avait eu les moyens de développer seule un programme, elle ne les aurait sûrement pas eus pour en développer deux. Or, il est bien préférable de développer une "famille"

.../...

.../...

- 8 -

de matériels, plutôt que limiter les efforts sur un matériel isolé. C'est infiniment plus rentable, et les risques d'échecs sont moins grands.

Cette solution de la coopération semblait bien présenter le maximum d'avantages. Dès 1960, les Autorités Gouvernementales Françaises, Allemandes et Anglaises étaient devenues conscientes qu'il était nécessaire d'envisager des associations entre pays.

#### 1.2 - POURQUOI UNE COOPERATION AVEC L'ALLEMAGNE -

Les Autorités Françaises nous avaient autorisés à explorer les milieux industriels étrangers, en vue de rechercher les partenaires possibles.

\*

\*

\*

A priori, les Etats-Unis n'étaient pas intéressés. Il se sentaient capables de mener seuls les développements des programmes répondant à leurs besoins. D'ailleurs, pour réaliser une véritable coopération, c'est-à-dire une association de travail dans laquelle chaque pays participant se sent sur un pied d'égalité avec ses partenaires, il semble préférable qu'il existe un certain équilibre entre les possibilités techniques et financières de chacun des coopérants.

Toutes autres considérations mises à part, il était donc difficile de songer à une coopération avec les U.S.A., dont les moyens sont sans commune mesure avec les nôtres.

Au surplus, l'éloignement aurait apporté aux travaux de recherches qu'il faudrait mener en commun des difficultés supplémentaires.

\*

\*

\*

.../...

.../...

- 9 -

Restaient les pays européens.

Nous sommes entrés en contact avec British Aircraft Corporation et Hawker Siddeley, pour la GRANDE BRETAGNE, et avec BÖLKOW et DORNIER pour l'ALLEMAGNE. A ce stade, et dans notre esprit, les accords que nous pourrions être amenés à conclure avec une firme anglaise, d'une part, avec une firme allemande d'autre part, devaient être d'une forme telle que, le cas échéant, il soit possible par la suite de les transformer en contrats "à trois" lorsqu'il s'agirait de programmes intéressant les trois Gouvernements.

Cette idée a du être abandonnée car il s'est rapidement avéré qu'elle n'était guère réalisable ; en effet, l'organisation à mettre sur pied serait si lourde à manoeuvrer qu'elle en deviendrait inefficace. Par exemple, pour organiser une réunion des trois partenaires à un niveau assez élevé (Directions Générales, Directeurs techniques), il fallait couramment envisager des délais de l'ordre du mois, et on se trouvait amené à faire préparer de telles réunions par les secrétaires, tant le nombre de coups de téléphone à donner pour tenter de concilier les emplois du temps était considérable.

L'association à trois étant donc menacée de stérilité, il était préférable de n'envisager que la coopération "à deux". Mais vers quel pays, l'ANGLETERRE ou l'ALLEMAGNE, allions-nous nous tourner ?

\*

\*

\*

En examinant de près, on pouvait estimer que :

- les besoins des Allemands en matière de missiles étaient très

.../...

.../...

- 10 -

proches de ceux des Français ; les Anglais, par contre, restaient particularistes.

- les Allemands, plus à l'aise financièrement, avaient moins de moyens techniques, ce qui pouvait être un avantage pour nous.
- alors que les Allemands utilisaient des standards et des unités semblables aux nôtres, les Anglais conservaient des unités de calcul et mesures différentes, ce qui ne pouvait manquer d'apporter lors de travaux en commun une gêne non négligeable.
- enfin, et accessoirement, l'ANGLETERRE restait hors du Marché Commun.

En définitive, et conformément aux avis donnés par le Ministère des Armées, c'est la coopération avec les Allemands qui a été retenue.

Nous avons alors choisi la Société BÖLKOW. Cette Société, avec laquelle nous avions déjà eu, auparavant, d'autres contacts à l'occasion d'études communes pour le Gouvernement Allemand, était (et est encore) le meilleur et le plus puissant groupe technique de la R F A dans le domaine des missiles. Elle avait réalisé le système d'armes COBRA, qui est en service dans plusieurs armées. De plus, elle apparaissait jeune et dynamique. On pouvait donc penser qu'elle serait pour nous un partenaire compétent et efficace.

Les négociations ont été rondement conduites, et ont abouti aux accords et à l'organisation que je me propose maintenant de vous exposer dans les grandes lignes.

000000000

0

.../..

.../...

- 11 -

## II - LA COOPERATION FRANCO-ALLEMANDE -

### II.1 - Les affaires en coopération franco-allemande -

Avant de dire comment est organisée et comment fonctionne la coopération, voyons rapidement quelles sont les affaires concernées .

-- Les affaires types de la coopération sont les programmes MILAN, HOT et ROLAND, en cours de développement dans le cadre d'accords gouvernementaux franco-allemands relatifs à chacune des affaires. Les programmes, issus des besoins militaires définis en commun par les Etats-majors R F et R F A, sont financés par les deux pays à parts égales. La D T A T a été désignée par les deux Gouvernements comme gestionnaire des marchés, qui sont passés à NORD-AVIATION, représentant l'Association NORD-AVIATION/BÖLKOW, et stipulent que les études et travaux doivent être exécutés en commun par les deux firmes et partagés par moitié entre elles, de même que les principales sous-traitances. Nous prendrons plus loin l'un de ces programmes - le MILAN - comme exemple, pour exposer l'organisation et le fonctionnement de la coopération.

-- Deux autres affaires, l'AS.33 et le KORMORAN, peuvent également se rattacher à la coopération franco-allemande, mais sont toutefois de nature très différente des précédentes :

L'AS.33 est un programme français, géré par la D T C A, qui a fait l'objet d'un accord entre Gouvernements aux termes duquel la R F A prend en charge la moitié des dépenses. La coopération se limite ici pratiquement à cette participation financière de la R F A ; la presque totalité des travaux est effectuée en FRANCE par les moyens français. Cette affaire est d'ailleurs née avant les accords NORD-AVIATION/BÖLKOW,

.../...

.../...

- 12 -

et notre partenaire allemand actuel n'y a aucune part.

Le KORMORAN est un programme allemand, qui fait l'objet d'un contrat passé par la R F A à BÖLKOW. Là, il n'y a pas d'accord gouvernemental, puisque le Gouvernement français ne s'intéresse pas au programme ; mais les accords NORD-AVIATION/BÖLKOW s'appliquent et, avec l'assentiment des deux Gouvernements, les travaux sont répartis par parts égales entre NORD-AVIATION et BÖLKOW.

Rappelons aussi, pour mémoire, que NORD-AVIATION a, dans des conditions analogues, fait aboutir le programme d'avions de transport TRANSALL, en collaboration avec des firmes de l'ALLEMAGNE du Nord.

Enfin, le Gouvernement allemand nous avait, à diverses époques, commandé directement certaines études, en particulier celle de l'AS.30 L, dérivé de l'AS.30.

## II.2 - Organisation de la coopération - l'exemple du programme MILAN -

2.2.1. - A la base de la coopération pour le MILAN se trouve un accord au niveau des Gouvernements, concrétisé par un "Accord Gouvernemental" particulier pour chacune des grandes étapes successives de l'affaire.

Aux termes de l'accord, les deux pays sont convenus d'effectuer en commun l'étude et la fabrication du système d'armes et de financer ces études et travaux par parts égales.

2.2.2. - Au niveau des industriels, NORD-AVIATION et BÖLKOW ont, par ailleurs, conclu un "protocole général d'accord", fixant les grandes lignes de leur collaboration, puis un "contrat d'association

.../...

.../...

- 13 -

de travail particulier à l'affaire MILAN. Ces documents, approuvés par les deux Gouvernements, précisent que les tâches à accomplir sont réparties entre les deux firmes, suivant le principe de l'égalité ; ils prévoient les dispositions qui seront appliquées concernant notamment les droits de propriété industrielle de chacune des firmes, les brevets pris, soit en commun, soit séparément (selon l'origine de l'invention), l'exécution en commun des commandes de fabrication de série, l'organisation d'une action commerciale commune en vue de la vente des matériels (en particulier aux clients autres que la R F et la R F A), la mise au point des services après-vente, etc ...

2.2.3. - Ainsi qu'il a été dit précédemment, la D T A T a été désignée par accord des deux Gouvernements pour passer les contrats à NORD-AVLATION, considéré comme le représentant de l'association NORD-AVLATION/EÖLKOW, et pour agir comme Direction de Gestion pour le compte des Gouvernements. Le contrôle des dépenses est assuré dans chaque pays par l'autorité nationale compétente (en FRANCE, le S I A R).

2.2.4. - Un Comité Directeur comprenant des représentants des Services Techniques et des Etats-Majors de chacun des deux pays participants a mission de diriger les travaux communs dans le cadre des accords gouvernementaux. Il se réunit environ une fois par trimestre, alternativement dans l'un et l'autre pays, pour examiner et approuver les textes des marchés, les clauses techniques, la répartition des tâches entre les Sociétés exécutantes, les délais,

.../...

.../...

- 14 -

l'échéancier de financement, et, plus généralement, pour prendre toutes décisions nécessaires en vue de la bonne marche des travaux.

Des sous-commissions techniques et des groupes de travail spécialisés sont désignés par le Comité Directeur pour certains problèmes particuliers et lui font des propositions utiles.

2.2.5. - De même que le Comité Directeur applique les accords gouvernementaux, un Comité de Coordination, constitué de représentants des firmes NORD-AVIATION et BÖLKOW applique les dispositions du "Contrat d'association de Travail". Ce Comité de Coordination dirige les travaux au niveau des firmes, selon les directives du Comité Directeur, prépare tous dossiers techniques, administratifs ou financiers à l'intention des Services Officiels, organise, répartit, coordonne les travaux et assure la surveillance technique et financière de l'exécution des contrats. Le Comité de Coordination se réunit au moins aussi souvent qu'il apparaît nécessaire - notamment pour préparer les réunions du Comité Directeur - et se fait assister, si besoin est, par des sous-commissions spécialisées pour les problèmes particuliers.

2.2.6. - Un organisme supplémentaire a été créé par les firmes NORD-AVIATION et BÖLKOW en vue de préparer la commercialisation des matériels étudiés. Il s'agit d'une Société, filiale commune des deux firmes, dont le rôle est de rechercher les possibilités de vente des matériels dans les pays étrangers, de négocier les contrats, d'assurer les services après-vente.

Cette Société (U.V.P. : Union pour la Vente des Produits

.../...

.../...

- 15 -

NORD-AVLATION/BÖLKOW) fonctionne en dépendance étroite de NORD-AVLATION et BÖLKOW ; son gérant est alternativement désigné par l'une et l'autre firme.

2.2.7. - Cette organisation étant mise en place, comment les Sociétés NORD-AVLATION et BÖLKOW se sont-elles réparti les travaux à effectuer ?

On pouvait concevoir que, si nous avions deux programmes à réaliser, chacun des partenaires, d'un commun accord, aurait été chargé de l'un des programmes et l'aurait développé pratiquement seul avec des arrangements entre les firmes pour les droits de reproduction et l'équilibre financier global.

En fait, cette formule ne pouvait être envisagée car il y avait beaucoup d'éléments communs à divers programmes : systèmes de stabilisation (gyroscopes) ou de guidage ; même mécanique de vol, etc ... Il était donc préférable de chercher à utiliser au mieux les spécialisations de chacun ; on pouvait en outre envisager de rechercher en commun la solution aux problèmes plus particulièrement difficiles, de façon à éviter les impasses techniques susceptibles de compromettre l'ensemble du programme. On a ainsi été conduit, pour l'affaire MILAN, à désigner NORD-AVLATION comme responsable de la "munition", c'est-à-dire du missile dans son tube, tandis que BÖLKOW avait la charge du "poste de tir". Ceci n'empêche pas BÖLKOW de traiter, sous la Direction de NORD-AVLATION, quelques problèmes propres aux missiles, ou NORD-AVLATION d'étudier, sous la Direction de BÖLKOW, des points particuliers des postes de tir ; ainsi, on

.../...

.../...

- 16 -

utilise au mieux les compétences de chacun, et aussi, on peut arriver à une répartition équitable des charges de travail, dans le cadre du Contrat d'Association.

\*

\*

\*

On ne pouvait guère escompter que, dès la mise en place du système, la bonne volonté des participants et leur commun désir d'aboutir réussiraient à éliminer totalement les problèmes de langue, d'habitudes techniques et intellectuelles, de différences de tempérament. Une période de rôdage fut donc d'abord indispensable. Après un temps assez long déjà de fonctionnement, nous pouvons maintenant tenter de dresser le bilan des difficultés rencontrées, et nous demander quels avantages nous avons trouvés au travail en commun

0000000

0

### III - DIFFICULTES - AVANTAGES - RESULTATS OBTENUS -

III.1 - Voyons d'abord les inconvenients et servitudes, tels que l'expérience nous les a montrés.

III.1.1. - Le fonctionnement d'ensemble, dans un cadre bi-national, est sensiblement plus lourd que dans le cadre purement national. Toutes les décisions importantes - au niveau des Services Officiels comme à celui des Industriels - doivent être prises de concert. Il y a plus de monde à informer, à consulter, à réunir, d'où une certaine lenteur de l'action et des réactions, d'autant plus qu'il est parfois difficile d'arriver à réunir rapidement les responsables des deux pays.

III.1.2. - Les liaisons techniques et administratives doivent être quasi constantes entre les participants, aux divers échelons, si l'on veut obtenir un maximum d'efficacité. Ceci concourt à accroître la lourdeur du fonctionnement d'ensemble, et entraîne au surplus des dépenses de déplacements (temps, transport, frais de mission) qui s'ajoutent au coût normal des opérations.

III.1.3. - La différence des langues n'a pas suscité de difficultés notables ; elle entraîne toutefois la nécessité de disposer d'équipes de traduction pour les réunions, les liaisons, et surtout pour la mise en forme des documents - qui doivent être établis en bilingue -.

III.1.4. - Une autre difficulté paraissait possible du fait de la différence des régimes juridiques ou administratifs nationaux. En particulier, les dispositions réglementaires sont sensiblement

différentes sur des problèmes importants tels que la propriété industrielle, les droits des Etats sur le résultat des études, ou encore sur les conditions administratives générales incorporées aux contrats gouvernementaux. Dans la pratique, les divergences dues à la réglementation ont pu, le plus souvent, se régler par négociation ... parfois d'ailleurs longue et laborieuse.

III.1.5. - Un point beaucoup plus grave est celui des transferts des matériels à travers la frontière. Ces transferts sont tributaires de la réglementation douanière. Les formalités lentes et complexes imposées, tant aux industriels qu'à leurs sous-traitants principaux, provoquent des retards souvent importants et difficilement compressibles. Ces retards arrivent à faire "boule de neige", car certains éléments doivent être renvoyés d'un partenaire à l'autre, à différents stades d'exécution (pièces détachées, sous ensembles, ensembles) à plusieurs reprises pour les besoins de la mise au point et de l'expérimentation communes.

Pour vous permettre de vous rendre compte des difficultés que nous rencontrons actuellement dans ce domaine, je vous signalerai que pour une expédition d'un pays sur l'autre il faut, normalement, prévoir les opérations suivantes :

- autorisation spéciale d'exportation (pour l'expéditeur) et autorisation d'importation de matériel de guerre (pour le destinataire) — Délai, 3 semaines à 1 mois;;
- fourniture d'une facture pro-forma ou définitive (évaluation du prix du matériel transféré) ;

- liste de colisage (nombre de caisses et poids, avec indication du contenu) ;
- déclaration et présentation en douane ;
- transport - en principe par camion TIR (avec servitudes supplémentaires s'il s'agit de poudres ou explosifs ...) ;
- dédouanement à l'arrivée ;
- si l'importateur le réclame, certificat international d'exportation ...
- sans préjudice des formalités à remplir auprès de l'Office des Changes s'il y a paiement de droits.

Dans le cas le plus courant, on peut difficilement estimer à moins d'un mois plein le temps nécessaire pour le transfert.

En dépit des efforts des Services Officiels et des Industriels, un assouplissement des règles douanières n'a pu encore être obtenu dans aucun des deux pays pour rendre moins incommodes les mouvements de matériel. Une solution paraît cependant devoir intervenir prochainement en FRANCE, et apporterait certaines facilités ; par contre, il ne semble pas qu'en R F A, la question puisse avoir une issue favorable avant plusieurs mois.

En attendant que le problème soit réglé, les deux Sociétés et leurs sous-traitants principaux font ... des acrobaties constantes pour réussir à réaliser les transferts de matériels d'un pays à l'autre dans des délais qui ne soient pas trop préjudiciables à l'avancement normal des travaux. Mais une incidence défavorable sur les délais finaux du programme ne pourra sans doute pas être évitée

si une solution n'intervient pas rapidement.

CONFIDENTIEL III.1.6. - Il faut encore signaler que les travaux effectués sont soumis aux règles de protection du secret ; leur degré de classification est au moins "diffusion restreinte" et souvent plus élevé. Ceci entraîne des difficultés supplémentaires, tant dans les liaisons entre firmes que dans les transferts de matériel, du fait de l'application des règles relatives aux informations, documents et matériels classifiés.

III.1.7. - Un autre élément pèse sur les délais au stade de l'expérimentation des matériels : les champs de tir sont mis, aux termes des contrats, à la disposition des industriels pour les essais sur terrain. Mais, d'une part, ces champs de tir ne sont pas disponibles à volonté, et nous devons accepter les dates qui nous sont proposées (elles ne nous conviennent pas toujours, compte tenu de l'avancement des études !), et, d'autre part, la présence indispensable aux essais de représentants des deux firmes qui expérimentent les matériels, imposent, dans chaque pays, l'obtention d'autorisations particulières permettant aux étrangers de pénétrer sur les terrains et de participer aux essais. Ces autorisations sont souvent difficiles à obtenir dans un délai suffisamment court.

III.1.8. - Les différents éléments que nous venons d'examiner pèsent, de manière plus ou moins sensible, selon les cas, sur les prix et les délais. Nous examinerons un peu plus loin, en détail, la question des prix. Disons seulement dès maintenant que pour le MILAN, les prix de revient globaux sont supérieurs d'environ 15 % à ce qu'ils auraient été pour une étude menée par les seuls moyens financiers français. Quant aux

délais, ils se trouvent accrus de 4 à 6 mois, sur un total de 36 mois. La responsabilité de ce dépassement incombe, pour une part, à l'organisation plus complexe ; nous verrons toutefois plus loin que les échanges de vues et les travaux en commun, dans le cadre de cette organisation, sont bénéfiques pour les deux partenaires et aussi que le produit final commun résultant des études a toutes chances d'être supérieur à ce qu'étaient les conceptions isolées initiales. Pour une autre part, les allongements de délais peuvent être imputés à l'application de règlements nationaux trop particularistes, dont on ne voit plus très bien l'utilité dans un monde moderne ; à l'époque où les moyens de communication se sont développés à tel point que les distances s'en trouvent abolies, où les gens se rendent aussi facilement à New-York ou Sidney qu'autrefois à Bordeaux ou Toulouse, il apparaît paradoxal que les échanges entre pays se trouvent freinés par des réglementations d'un autre âge rappelant l'ancien octroi de Paris où il n'y a pas tellement longtemps, il fallait encore déclarer à l'entrée et à la sortie la quantité d'essence contenue dans les réservoirs des voitures.

Quoi qu'il en soit, si nous avions dû affronter seuls le développement du MILAN, nous estimons qu'en mettant les choses au mieux, on aurait peut-être pu raccourcir les délais de développement de 4 à 6 mois. Mais il s'agit là d'un maximum : peut-être, au contraire, aurions-nous mis sensiblement plus longtemps si certains problèmes particuliers n'avaient pas été abordés suffisamment à temps. Nous avons eu à cet égard, dans le cas du MILAN, un exemple caractéristique, celui du procédé de lancement ; à priori, cela ne paraissait pas devoir soulever de graves difficultés. Mais, au cours des discussions en coopération, il est apparu qu'il importait d'attaquer rapidement

.../...

- 22 -

la recherche du procédé à employer. L'expérience a justifié ce point de vue ; des problèmes inattendus se sont présentés ; des recherches et des expérimentations imprévues, longues et difficiles, ont été nécessaires pour arriver à une solution convenable. Ce sont bien là les échanges de vues lors du travail en commun qui ont provoqué la prise en considération du problème, assez tôt pour que la solution soit trouvée en temps voulu.

III.1.9. - Cet allongement des délais est, bien entendu, l'un des éléments qui agit sur les prix. Remarquons tout de suite qu'il n'a d'action que sur les prix des études et non sur ceux de la fabrication, puisqu'en somme, qu'on soit en coopération ou non, il s'agira toujours de fabriquer les mêmes matériels.

Nous allons essayer de définir l'importance de la répercussion qu'a eue la coopération sur les prix de revient globaux du programme. Vous trouverez en annexe un tableau donnant la décomposition des dépenses faites en FRANCE pour la phase prototype MILAN (1) dans le cadre de la coopération NORD-AVLATION/BÖLKOW.

Sur un montant global de dépenses de 24,4 MF, les sous-traitants principaux (STRIM pour la charge militaire, S A T pour les gonionètres infra rouge), représentent près de 5,6 MF, tandis que la part proprement NORD-AVLATION, fournitures comprises, apparaît pour

---

(1) - On trouvera également, en annexe, un tableau analogue concernant le programme ROLAND. Les chiffres donnés sont ceux au 30 Juin 1966 ; ce tableau est remis à titre d'information ; il s'applique en effet à un programme dont l'avancement est encore insuffisant pour qu'on puisse tirer des chiffres donnés des conclusions formelles ...

.../...

.../...

- 23 -

18,8 MF.

Essayons de rechercher quel montant, sur ces 18,8 MF, peut être considéré comme le supplément de prix imputable à l'adoption de la formule de la coopération.

Dans les heures d'études, calculs, essais, (350.000 H.), sont comprises les heures passées en réunions, les heures des traducteurs techniques, celles aussi des déplacements pour liaisons lorsqu'elles se situent durant l'horaire de travail. On peut estimer que, sur 60 personnes "productives" environ occupées aux études MILAN, les tâches ci-dessus représentent l'équivalent de 3 personnes soit 5 % de l'effectif études. Par ailleurs, le nombre de "coopérants" (personnel non technique) occupé aux tâches supplémentaires de gestion, dactylographie, douane, organisation des liaisons et réunions, etc ... rendues nécessaires par le travail en coopération, peut être évalué également à 3 personnes environ travaillant en permanence, soit encore 5 %. Enfin, nous savons que, du fait de la coopération, les délais globaux se trouvent allongés de 4 à 6 mois sur un total de 36 mois ; cela correspond à un délai allongé de 15 % environ pendant lequel le personnel études travaille (nous avons vu que l'allongement du délai n'agit que sur les études et non sur la fabrication).

On peut donc considérer que, sur la part NORD-AVIATION, le travail en coopération a coûté à peu près 25 % des dépenses d'études - calculs-essais enregistrées, soit 25 % de 9,6 MF ou 2,4 MF. En ajoutant à ce chiffre les 0,2 MF de frais de déplacements NI comptabilisés, on trouve que dans l'ensemble de la part NORD-AVIATION (18,8 MF), une dépense de 2,6 MF soit 14 % est imputable au fait que les travaux

.../...

.../...

- 24 -

sont menés en coopération.

Nous manquons d'éléments pour pouvoir affirmer que dans les dépenses de nos sous-traitants et dans celles de notre partenaire allemand BOIKOW, la part imputable à la coopération est de même importance relative ; il est cependant probable que les proportions sont assez voisines ; sans grand risque d'erreur, on peut donc dire que, sur les crédits globaux, 14 % sont imputables à l'adoption de la formule de travail en commun. Cela revient à dire que, si NORD-AVLATION avait dû mener seul le développement du MILAN, qui pour le stade prototype a coûté 45 MF, la dépense globale à engager aurait été voisine de 45 MF moins 14 %, soit 38,7 MF, chiffre qui d'ailleurs se recoupe assez bien avec des évaluations que nous avons pu faire à différentes époques.

Nous concluons donc que les prix de revient du développement se sont trouvés accrus, du fait du travail en coopération, dans la proportion  $\frac{45}{38,7}$ , ce qui représente une augmentation de 16 % environ. Nous verrons plus loin qu'en réalité ce relèvement du coût global du développement se traduit, pour chacun des deux pays, par une très substantielle économie.

III.2 - Nous venons d'exposer les inconvénients ; voyons maintenant les avantages que nous a apportés la coopération.

III.2.1. - La mise en commun des moyens dont disposent les deux Sociétés associées entraîne l'utilisation, en vue d'atteindre l'objectif commun, d'un potentiel technique plus vaste, aussi bien sur le plan des hommes que sur celui des moyens matériels. Une émulation technique naît entre les équipes des deux firmes ; dans certains domaines, on constate même une sorte de "complémentarité" permettant

.../...

.../...

- 25 -

de faire aboutir techniquement par action commune des problèmes qui auraient laissé désarmés l'un ou l'autre des partenaires réduit à ses seuls moyens.

La confrontation d'expériences et de mentalités différentes est très profitable ; elle provoque un enrichissement collectif permettant d'aboutir à un meilleur produit. Le produit final commun se révèle supérieur aux conceptions isolées initiales.

III.2.2. - Les débouchés "nationaux" sont augmentés - pratiquement doublés - avec répercussion corrélative sur les prix de revient de la production de série.

III.2.3. - Grâce à la qualité technique obtenue, les produits de la coopération peuvent se présenter en position concurrentielle vis-à-vis de ceux que développeraient les "Grands", dont les moyens sont cependant considérablement plus importants. Des possibilités s'offrent à l'exportation, avec les avantages financiers correspondants, par ventes de matériels et cessions de licences entraînant des rentrées de devises.

III.2.4. - Le coût pour chaque partenaire est sensiblement inférieur à ce qu'il aurait été s'il avait fallu qu'un des Etats développe seul le programme. Nous avons vu, par exemple, que pour le MILAN, le développement purement national aurait coûté à la FRANCE environ 38,7 MF. Dans le cas du développement en coopération, la participation française n'est plus que de la moitié de 45 MF, soit 22,5 MF ou 42 % de moins, tout en donnant les mêmes droits à l'ensemble des résultats ; l'allongement des délais est certes de l'ordre de 15 %, mais il faut bien convenir que sur le plan du coût, l'opération est très largement bénéfique.

.../...

.../...

- 26 -

De plus, chacun des deux Gouvernements coopérants peut se permettre ainsi de maintenir aux moindres frais une position non dépendante vis-à-vis d'autres pays, tout en se dotant d'un armement de qualité technique assurée.

III.2.5. - Enfin, et ceci non plus n'est pas négligeable, la coopération nous aide à maintenir une certaine stabilité de notre charge d'études et de recherches, nécessaire pour éviter, dans des domaines où il est indispensable d'aller toujours de l'avant, une relative sclérose technique entraînant un retard qu'il serait ensuite presque impossible de résorber.

0000000000

0

## CONCLUSIONS

---

Avant de conclure, je tiens à souligner l'excellent esprit dans lequel se sont établies, à tous les échelons, nos relations avec notre partenaire allemand. Pour renforcer encore les liens qui nous unissent, nous avons même été amenés à prendre une participation dans la Société BÖLKOW, dont NORD-AVIATION détient maintenant 30 % du Capital Social.

-o-o-

Au terme de cet exposé, quelles sont donc nos conclusions ?

Nous avons pensé que, au lieu d'affronter seuls dans notre domaine des missiles la concurrence étrangère, il serait plus fructueux d'unir nos possibilités et nos efforts à ceux d'un partenaire judicieusement choisi dans un autre pays. Et, avec l'approbation des Gouvernements de la R F et de la R F A, nous avons conclu avec la Société BÖLKOW des contrats d'association.

La mise en commun des moyens des deux Sociétés pour le développement des programmes antichars MILAN et HOT a permis d'obtenir des systèmes d'arme de qualité technique affirmée, qui d'ores et déjà se comparent avec avantage aux projets concurrents américain et britannique. Le programme ROLAND est beaucoup plus complexe, et est moins proche de son terme ; cependant, dès maintenant, il semble lui aussi assuré d'une qualité qui lui promet une place de choix sur le plan international.

Pour chacun des deux pays, la charge financière supportée pour ces développements apparaît comme très sensiblement inférieure à ce

.../...

.../...

- 28 -

qu'auraient coûté des études menées sur le plan strictement national.

Aux Sociétés, la coopération apporte la possibilité de se maintenir aux premières places sur le plan international, dans des techniques de pointe ; elle facilite l'obtention de produits de qualité, ouvrant ainsi des perspectives de débouchés intéressants à l'exportation.

Les difficultés qui ont pu être rencontrées lors de la mise en oeuvre de la Coopération sont sans commune mesure avec l'importance des résultats obtenus. Ceux-ci sont très nettement positifs et l'on peut affirmer que la Coopération franco-allemande dans le domaine des missiles a été, jusqu'ici, efficace et fructueuse.

oooooooooooooooooooo

oooooooooooo

ooooo

o

CONFIDENTIEL

N I L A N

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| 1 - Etudes, calculs, essais (350.000 H) .....  | 9.585.000 Frs  |
| 2 - Fabrication (224.000 H) .....              | 6.101.000 Frs  |
| 3 - Fournitures (y compris OAE) .....          | 2.975.000 Frs  |
| 4 - Frais de déplacement (N.A. seulement)..... | 181.500 Frs    |
|                                                | -----          |
| PART N.A. ....                                 | 18.842.500 Frs |
| 5 - Sous-traitants "principaux" .....          | 5.570.000 Frs  |
|                                                | -----          |
| TOTAL GENERAL .....                            | 24.412.500 Frs |
|                                                | =====          |

Les frais de déplacement apparaissent dans le total pour environ :

$$\frac{181.500}{18.842.500} = 0,963 \%$$

CONFIDENTIEL

R O L A N D

|                                               |                |
|-----------------------------------------------|----------------|
| 1 - Etudes, calculs, essais (403.000 H) ..... | 12.339.000 Frs |
| 2 - Fabrication (234.000 H) .....             | 6.722.000 Frs  |
| 3 - Fournitures (y compris OAE) .....         | 6.694.000 Frs  |
| 4 - Frais de déplacement (N.A. seulement) ... | 306.000 Frs    |

PART N.A. .... 26.061.000 Frs

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| 5 - Sous-traitants "principaux" ..... | 7.974.000 Frs |
|---------------------------------------|---------------|

TOTAL GENERAL ..... 34.035.000 Frs

Les frais de déplacement apparaissent dans le total pour environ :

$$\frac{306.000}{26.061.000} = 1,174 \%$$