

La  
Saga  
des  
M1Ssiles  
européens



1945 - 2005

# Technologies d'excellence et armes de souveraineté

L'art de la guerre a été profondément marqué durant la Seconde Guerre mondiale par le rôle qui fut donné aux ingénieurs et aux scientifiques. Parmi les multiples innovations qui ont conduit à une mutation des armements, les plus "visibles" furent la mise au point de l'arme nucléaire et l'irruption des missiles. La destruction des villes de Hiroshima et de Nagasaki marqua le début de l'ère de la dissuasion nucléaire. Les V1 et V2 lancés sur Londres par les Allemands ont pour leur part ouvert celle des "engins spéciaux non pilotés". C'est la généralisation des missiles, comme munition essentielle de toutes les forces armées et sur tous les théâtres d'opérations qui a caractérisé, sur le plan opérationnel et stratégique, les soixante années qui ont suivi. Et la dernière décennie a démontré l'efficacité d'une utilisation massive des missiles, aussi bien en Irak qu'en ex-Yougoslavie, utilisation débouchant sur de nouveaux concepts d'emploi et annonçant de nouveaux défis à relever.

La confrontation Est-Ouest jusqu'à la fin des années 80 a rendu les besoins opérationnels de plus en plus exigeants et a stimulé le développement de cette nouvelle arme. Car, tirant bénéfice de la maturité progressive des technologies et des compétences acquises dans la maîtrise des programmes complexes, les armées ont souhaité se doter progressivement d'une panoplie complète d'armes adaptées à l'ensemble des porteurs, qu'ils soient terrestres, aériens ou navals.

Si les Etats-Unis, suivis de l'Union soviétique, ont été les principaux acteurs de cette compétition technologique, les Européens ont réussi à s'affirmer comme des acteurs à part entière, d'abord par des programmes nationaux, puis en coopération dès la fin des années 50, enfin comme pôle indépendant et majeur dans les années 80, pour, aujourd'hui, faire jeu égal avec les Américains. Ce que symbolise avec éclat la création de MBDA. C'est cette aventure que résume le présent ouvrage, au moment où une nouvelle page de l'histoire des missiles tactiques s'ouvre.

## *Des besoins opérationnels toujours plus exigeants*

A la fin des années 40, les domaines où la recherche a été privilégiée correspondaient aux menaces d'alors : la défense aérienne contre les bombardiers volant à haute altitude et peu manœuvrants, la défense contre les chars et la protection des navires contre des cibles dont les trajectoires pouvaient être imprévisibles, souvenir des attaques des avions kamikazes contre les navires dans le Pacifique.

Très rapidement et pour quatre décennies, les pays de l'Otan ont organisé leur défense en retenant comme hypothèse une attaque massive, de très forte intensité et de courte durée. Seule parade : arrêter tout d'abord des déboulés aéroterrestres alors que les forces de l'Otan étaient en état d'infériorité numérique, puis

anéantir les renforts de deuxième échelon adverse en détruisant les concentrations dans la profondeur. Les missiles allaient fournir une réponse de choix à ces questions. Et cela grâce à l'addition de trois caractéristiques qui font d'eux des armements sans équivalent jusqu'alors : un potentiel de portée dû au principe même de fusée, une efficacité acquise grâce aux techniques de guidage, dont la précision sera un élément déterminant et, enfin, la légèreté des moyens de lancement qui permettra de les installer sur des plates-formes légères et diverses.

Commence une course technologique entre attaquants et défenseurs, chacun cherchant à déjouer l'efficacité des systèmes de l'autre et à assurer sa survie tout en effectuant sa mission. Les étapes de ces évolutions sont connues :

- L'aviation consciente de ses nouvelles vulnérabilités a su s'adapter en transformant ses tactiques (vol en basse altitude) et en disposant d'avions plus manœuvrants. De nouvelles générations de missiles vont donc être développées et déployées pour dénier l'espace aérien aux avions de combat comme aux hélicoptères. Il en découle une double évolution : des armes à très courte portée et portables par des fantassins ou des armes à plus longue portée permettant des couvertures de zone.
- Dès la fin des années 50, avec le premier avion chinois abattu par un missile air-air taïwanais d'origine américaine, le canon n'apparaît plus que comme une défense ultime, dépassé par les performances que promettent les missiles. Le combat aérien se complexifiant, les missiles air-air, de combat ou d'interception vont désormais évoluer vers toujours plus d'agilité, de portée et d'autonomie dans le guidage.
- Avec l'efficacité croissante des défenses antiaériennes, démontrée pendant la guerre du Vietnam par les SAM nord-vietnamiens, les missions air-sol demandent désormais des armes pouvant être tirées loin de leurs objectifs, laissant les porteurs à distance de sécurité. Face aux menaces que représentent les défenses sol-air pour les avions, de nouveaux missiles de suppression apparaissent, destinés à détruire les batteries. En réaction, les techniques de camouflage ou de contre-mesure sont généralisées pour assurer la survie des batteries. Plus tard, les drones ou avions non pilotés viennent réduire encore les risques liés à des survols de territoires hostiles pour des missions de renseignement ou de guerre électronique.
- A la fin des années 80, pour assurer la défense contre une menace aérienne des objectifs militaires ou civils, les missiles antimissiles deviennent la nouvelle frontière technologique, les plates-formes de tir restant hors de portée.
- Dans le domaine terrestre, si la trame des défenses antichars se complète (portée, tout temps, nuit et jour), les blindés reçoivent des équipements de protection rendant plus aléatoires les effets d'un coup au but. De nouvelles générations de missiles apparaissent avec des performances de pénétration améliorées.
- Dans le domaine naval, la destruction, en 1967, du destroyer israélien "Eilat" par des missiles antinavires égyptiens d'origine soviétique ouvre une nouvelle ère des batailles navales. Première conséquence : l'équipement massif en missiles volant au-dessus de la mer, lancés de bateaux ou d'aéronefs. L'efficacité en sera avérée dans la plupart des conflits ayant une composante navale (Moyen-Orient, Malouines) alors que la maîtrise des voies stratégiques maritimes revêt une importance majeure.

La fin de la confrontation Est-Ouest a conduit à une profonde modification des besoins en termes d'équipements : les missiles n'ont pas fait exception. Dans un premier temps, la réduction des programmes de production et le report des modernisations envisagées en ont été la conséquence. Dans le domaine des antichars ou des sol-air, il s'agira souvent d'annulation puisqu'il n'est plus question d'avoir à stopper le déferlement de milliers de chars du Pacte de Varsovie, ou de faire face à une attaque aérienne massive. Les stocks constitués apparaissent suffisants pour permettre un temps de réflexion et l'émergence de nouveaux besoins.

Mais, dès 1991, la guerre du Golfe a apporté la preuve de la pertinence des investissements dans les missiles, qu'il s'agisse des antichars (Milan ou Hot), ou de l'air-sol de précision (AS30L) favorisant des réorientations, notamment dans les missiles air-sol, qu'il s'agisse des missiles de croisière ou des moyens de soutien rapproché (attaque des blindés par armes aériennes). Toujours en Irak, la période d'interdiction de vol qui suivra verra la multiplication des missions de destruction des sites sol-air et radars irakiens. Enfin, en 2003, les deux tiers des munitions larguées par les forces américaines seront des munitions intelligentes. Entre-temps, l'intervention au Kosovo a montré toute l'importance des campagnes de frappes aériennes, mais aussi leurs limites, notamment la nécessité de gagner et d'occuper le terrain.

La plupart des missiles modernes ont donc été conçus et développés pendant la guerre froide : au-delà des interventions de haute intensité récente, ils ont démontré leur efficacité dans des conflits locaux. Avec la perspective de nouveaux types de conflits ou de nouveaux types de menaces, ils devraient conserver un rôle central dans la panoplie des armées modernes comme l'illustrent quelques situations :

- L'impératif de conduire des opérations en limitant les dommages au strict nécessaire souligne l'intérêt des tirs précis : les armes guidées de précision en ressortent renforcées.
- La menace missile, y compris balistique, aux mains d'Etats ou de groupes armés n'a fait que croître, alors que les forces des pays occidentaux sont amenées à intervenir de plus en plus souvent. Conséquence : la protection antimissile en cas de déploiement, dans la phase de montée en puissance comme pendant les opérations elles-mêmes, n'a jamais été aussi importante.
- Face à des attaques suicides de navires ou d'aéronefs, la protection de cibles de haute valeur renouvelle l'intérêt des défenses réactives et discriminantes, susceptibles de gérer un nombre important de menaces du même type mais aussi une variété de menaces différentes.
- Si une confrontation massive avec des chars lourds apparaît désormais lointaine, les perspectives du combat urbain renouvellent l'intérêt pour des missiles comme arme de mêlée, susceptibles d'être mis en œuvre par des fantassins.

Ces nouveaux besoins appellent des solutions basées sur des engins guidés rénovés ou de nouvelle génération. Sans doute avec des séries réduites pour les plus onéreux ou avec des contraintes de coût et de facilité d'emploi plus grande pour les systèmes légers.

Tout au long de cette histoire, les industriels européens ont su répondre aux attentes des armées : à la chronologie des besoins opérationnels a fait et fera écho une progression dans les réalisations.



### *La maturité technologique au service des besoins de sécurité*

L'émergence des missiles au lendemain de la Seconde Guerre mondiale a bénéficié de l'avantage de la copie blanche. Depuis, les industriels ont été soumis aux attentes sans cesse croissantes des opérationnels. Le renouvellement des porteurs a toujours bénéficié des priorités budgétaires. Toutefois la nécessité de disposer de systèmes de combat performants a permis des efforts permanents, tant pour la préparation de l'avenir que pour la production de série des missiles. Les méthodes de développement ont ainsi été marquées depuis l'origine par le triple souci de la maîtrise des coûts, de la recherche de la performance et du recours à l'innovation.

En France, les missiles ont été conçus comme une filière d'armes interarmées : si chaque milieu a des besoins spécifiques, tous les programmes d'une époque ont pu bénéficier de l'expérience acquise lors de la mise au point des générations précédentes. L'arrivée d'une nouvelle génération de missiles concrétise une innovation. Elle se fonde sur la réutilisation de technologies (cf. le Meccano de l'Exocet), mais aussi sur des sauts qualitatifs qui résultent d'années de travaux pour réduire les risques portant sur des grands blocs technologiques.

Le premier défi relevé par les acteurs de la filière missile a été d'appréhender ces armes comme des systèmes intégrant des technologies de propulsion, de guidage et d'électronique utilisées dans des conditions extrêmes, les contraintes de vol étant particulièrement difficiles. S'y sont ajoutées des exigences de fiabilité de la part des utilisateurs, dont la sécurité et le succès dépendaient des performances de ces armements.

La mise au point de nouveaux missiles a souvent connu des difficultés, des échecs de tirs, des périodes de doutes et d'incertitudes. Seul un dialogue étroit entre les services d'acquisition des ministères de la Défense, en France la DGA, et les industriels maîtres d'œuvre des programmes soutenus par leurs sous-traitants a permis d'aboutir à la mise au point des nouveaux systèmes qui représentaient chaque fois des défis importants.

Si les armements guidés ont souffert à leur naissance d'une complexité excessive, la simplification, rendue possible avec l'acquis de l'expérience, et la maturité des technologies ont conduit à une amélioration déterminante de la fiabilité, de la facilité d'emploi et de la réduction des coûts.

Ces progrès technologiques ne sauraient masquer la nécessité, pour exploiter pleinement les potentialités des missiles, de disposer d'un environnement cohérent, afin d'aboutir à un système d'arme efficace, en termes d'acquisition de cibles et de protection des porteurs : c'est cette cohérence et le niveau d'entraînement des servants qui, en définitive, font la différence. Chacune des capacités technologiques se met au service de l'efficacité du tir qui fera le succès de la mission. Ensemble elles assurent l'exploitation optimale de performances de la munition. Quelques exemples : la capacité des radars à distinguer des cibles en regardant vers le bas a permis la mise en service de missiles adaptés aux interceptions de vol à basse altitude. La supériorité de la chasse israélienne sur celle des Syriens en 1982 doit beaucoup à la supériorité en termes d'allonge de ses radars. La capacité des systèmes de tirs de "gérer" plusieurs cibles de façon simultanée, obtenue par l'électronique dans les années 80-90, avait permis de pouvoir, éventuellement, faire face à des attaques saturantes soviétiques. Elle assure, aujourd'hui, la supériorité de nombreuses plates-formes

occidentales sur leurs adversaires potentiels. Les capacités de préparation de mission comme de suivi de terrain ont permis la mise en service des missiles de croisière. La mise en réseau des capteurs et des différents systèmes d'armes présents sur un théâtre optimise désormais l'emploi des missiles, comme démontré récemment en Irak.

### *La marche vers l'Europe des missiles : l'aboutissement des années 90*

Les Etats-Unis, stimulés par la compétition avec l'Union soviétique, ont, le plus souvent, été en avance au plan technologique. Pendant cette période, de nombreux Etats européens ont choisi de se doter de missiles américains, au nom de l'interopérabilité et du fait de la qualité des systèmes proposés. Néanmoins, ils se lanceront dans des politiques d'amélioration afin de répondre à leurs besoins spécifiques permettant ainsi à leurs industriels de progresser dans la maîtrise des technologies.

D'autres Européens, confiants dans leurs capacités technologiques et en cohérence avec leur politique de défense et d'armement, ont souhaité, dès l'après-guerre, devenir autonomes. Ce fut le cas de la France, de la Grande-Bretagne, puis de l'Allemagne, et plus récemment de l'Italie. Après une période de prototypes, ils sont devenus rapidement compétitifs, limitant tout d'abord leur retard puis en faisant jeu égal avec les Etats-Unis. Dans un premier temps, sur quelques créneaux : les antichars dès les années 50, les antinavires dans les années 70, les missiles sol-air ou air-sol dans les années 80-90. Désormais avec les air-air, les Européens se sont affirmés sur la gamme complète.

Ce volontarisme s'est traduit par des programmes nationaux, mais aussi, dès les années 60, par des coopérations voulues et financées par les gouvernements. L'accord franco-allemand de l'Élysée de 1963 a permis de spectaculaires concrétisations dans le domaine de l'armement. En particulier dans celui des missiles, Aérospatiale et MBB développant les antichars Milan et Hot, et pour les sol-air le Roland. Produits révolutionnaires, ces missiles seront plusieurs fois modernisés, connaissant ainsi une longévité exceptionnelle.

Les années 60 furent aussi marquées par les premiers rapprochements franco-britanniques avec les missiles antiradars de Matra et BAe, fruit d'une convergence de deux programmes. A la fin des années 70, le Royaume-Uni, convaincu de la qualité des produits européens, a rejoint les projets de missiles antichars Milan et a montré un intérêt pour les générations futures. Et la coopération a été brillamment illustrée par le programme Storm Shadow/Scalp dans les années 90.

C'est durant la décennie 80 que les gouvernements français et italiens ont approfondi les relations industrielles existantes avec la coopération sur la famille Aster. La modularité et la capacité de prendre en compte les missiles assaillants du système ont permis de décliner une gamme de solutions — créant une "vraie famille" — avec des versions navales, ou des versions terrestres d'autodéfense ou de défense de zone, associées à des environnements électroniques différents. Le caractère innovant des solutions retenues a décidé le Royaume-Uni à rejoindre ce programme pour la protection de ses navires.

Ingrédient de la réussite des coopérations, leur dimension politique est apparue dès l'origine comme une condition essentielle aux rapprochements. Mais le souhait de partager les coûts d'acquisition et la volonté



d'améliorer l'interopérabilité grâce à des munitions identiques et des systèmes de combats compatibles pour des besoins militaires convergents ont pesé lourd.

Les difficultés constatées régulièrement pour mettre en place des coopérations transatlantiques équilibrées — au cours des années 80, dans le domaine des missiles sol-air, air-sol ou air-air — ont été un puissant moteur pour les rapprochements européens. Les déséquilibres entre un marché américain unifié et des acteurs européens éparpillés, souvent non coordonnés, ainsi que les obstacles réglementaires, pour la plupart américains, empêchant le partage des savoir-faire ont représenté des difficultés insurmontables. Ce qui, après des premières et longues tentatives pour aboutir, a poussé les Européens vers des solutions autonomes. La compétition systématique qui en a découlé a conduit les Européens à rechercher de l'excellence en dépit de handicaps structurels. Elle a été un stimulant très fort pour les équipes industrielles.

En Europe, les tentatives de coopération sur les porteurs majeurs, avions de combat, navires ou chars, ont rarement été couronnées de succès. Mais la conscience de devoir préparer des opérations en coalition a permis de considérer que l'interopérabilité pouvait passer, dans un premier temps, par les munitions et les missiles. Ce qui a encouragé les possibilités de coopération.

La chute du mur de Berlin a profondément modifié les données de l'industrie d'armement et a amené une nouvelle dynamique dans la coopération européenne. Après une époque marquée par des coopérations et/ou des compétitions de programmes, la dernière décennie a connu une consolidation industrielle rapide. C'est le moment où l'Europe s'est dotée d'une société transnationale devenant un pôle de compétitivité dans les missiles, rivalisant avec les Etats-Unis : MBDA.

Aujourd'hui, MBDA regroupe 80% des capacités européennes, faisant jeu égal avec les deux grands américains, Raytheon et Lockheed Martin. Il couvre l'ensemble de la gamme des missiles tactiques, et la répartition de son capital et ses implantations industrielles en font une société française, britannique, italienne et allemande. Avec l'intégration de LFK, plus de 70 % de son activité est au profit des forces de ces quatre pays et l'équipement des forces européennes représente plus de 85 % de son activité.

Ce processus de rapprochement des structures industrielles, favorisé par la maturité technique atteinte, a été souhaité par les Etats, imposé par les contraintes budgétaires et suggéré par la concentration des firmes américaines.

La rapidité de cette consolidation s'explique sans doute par la nature des missiles, mais aussi par l'expression d'une volonté forte des gouvernements européens, à la fois premiers acheteurs des systèmes, financiers des efforts de préparation de l'avenir, responsables des très contraignantes réglementations qui encadrent toute action industrielle. Elle s'appuie sur des programmes structurants, souvent considérés comme les premiers enfants d'un mariage fait pour durer :

- Le rapprochement entre BAe et Matra en 1996 fut déclenché par le lancement du Storm Shadow/Scalp, premier missile de croisière européen et qui sera utilisé en opération dès 2003. Sa vocation européenne sera confirmée par le choix de l'Italie cette année-là.
- Le rapprochement suivant entre Aerospatiale et Matra Dynamics a mis un terme à la compétition organisée par le ministère français de la Défense, qui avait organisé une certaine spécialisation : air-air pour Matra, antichar et Exocet pour Aerospatiale.
- Enfin, la coopération sur l'Aster entre Français et Italiens a permis de donner une base solide à des rapprochements plus structurels.

Depuis lors, cet effort de consolidation par les programmes n'a pas été démenti : avec le Meteor, missile air-air du futur, tirant au-delà de l'horizon, il s'agit de réaliser la première coopération transeuropéenne pour équiper les trois avions de chasse européens de nouvelle génération et probablement le JSF. La rénovation complète de l'Exocet, qui avait déjà révolutionné son domaine dans les années 70, dotera le premier missile de MBDA de performances très améliorées, dont une capacité anticôte. Enfin, à côté du programme européen Aster de missile antimissile, la poursuite du développement du système antimissile balistique MEADS sur une base transatlantique équilibrée montre la maturité reconnue par les Américains à leurs partenaires européens.

### *Les facteurs de la réussite*

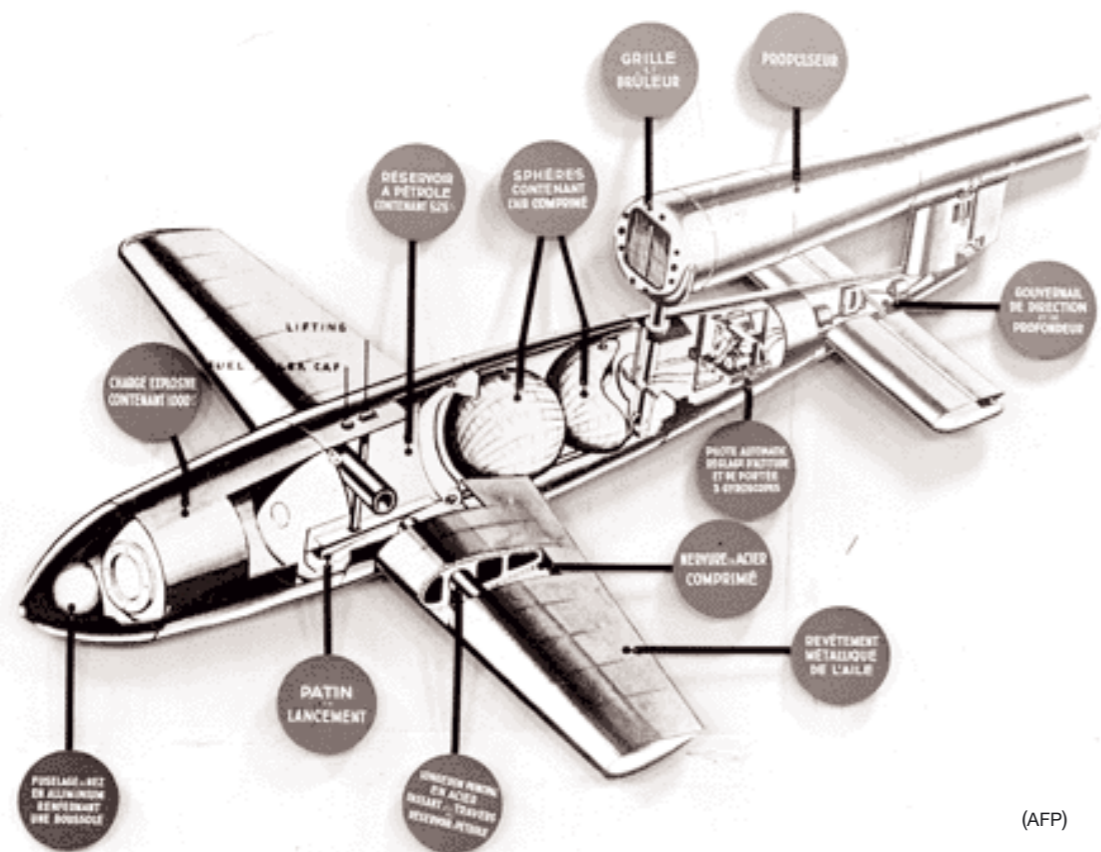
Dans un monde où l'incertitude devient la règle, la réactivité face à de nouveaux conflits est encore plus indispensable qu'hier. Elle ne pourra être acquise que par la permanence des efforts de recherche et développement dans ce secteur et le maintien de l'esprit d'innovation des équipes : les précédentes décennies montrent que la réussite technologique peut aller de pair avec un investissement maîtrisé des Etats, dès lors que celui-ci s'inscrit dans la durée.

L'histoire des missiles souligne aussi le caractère de souveraineté de cette activité. L'impulsion politique donnée, tant par les programmes en coopération que par la volonté affichée des gouvernements de créer les conditions réglementaires et légales de partage de cette souveraineté entre partenaires, donne en principe tous les atouts pour poursuivre la réussite de cette aventure. L'accord-cadre de juillet 2000 — engageant les six principaux pays européens disposant d'une industrie d'armement à faciliter la circulation des produits matériels ou immatériels, à harmoniser les besoins et à coordonner les règles en matière d'exportation — et plus récemment la mise en place de l'Agence européenne de Défense en sont des signaux forts qui font écho aux projets industriels des sociétés transnationales européennes.

Il reste encore beaucoup à faire sur la voie d'une Europe de l'armement. Dans le domaine des missiles, la dimension européenne désormais acquise de MBDA est une opportunité permettant d'additionner les atouts industriels et étatiques des Européens afin de relever les défis futurs de la sécurité commune.

Guillaume Schlumberger





(AFP)

# 1914-1945

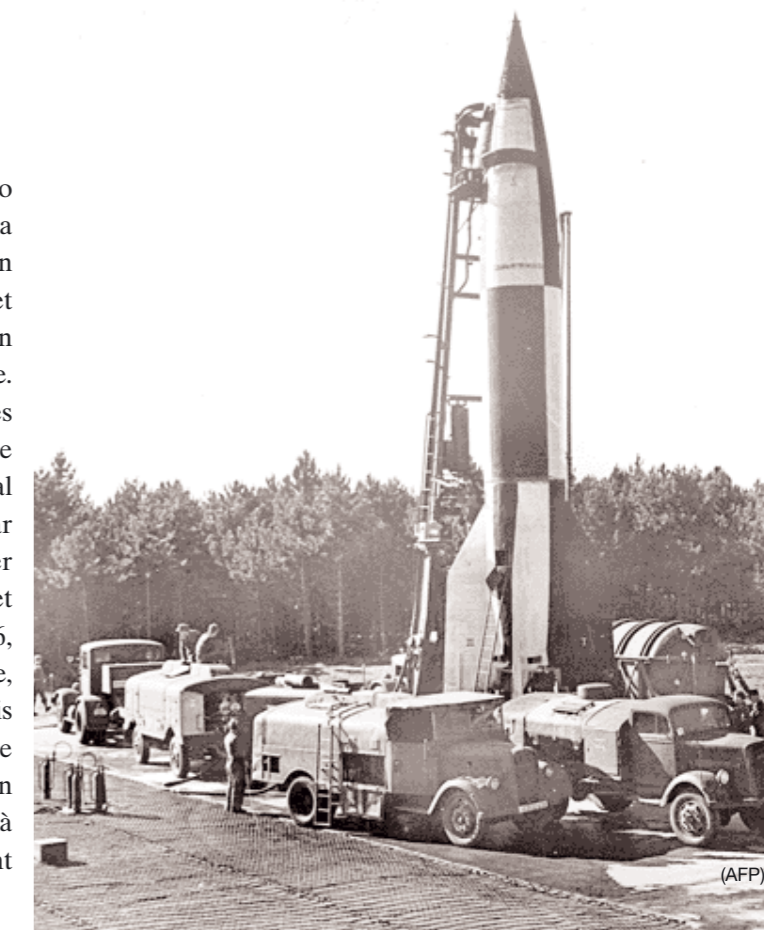
## De l'avion sans pilote aux engins spéciaux

L'origine des missiles trouve son fondement dans la rencontre de deux domaines : l'aviation et la radio. Ces deux inventions qui datent de la même époque donnent à certains ingénieurs l'idée de faire voler des avions en les télécommandant par radio. Dès la Première Guerre mondiale l'idée est mise en pratique et fait l'objet d'expérimentations par tous les belligérants. Il faudra cependant un certain temps pour que les technologies deviennent matures.

Dès octobre 1914, en Allemagne, le Dr Von Siemens se lance dans le développement de planeurs porte-torpilles largués depuis des dirigeables. Leur télécommande s'effectuait par le biais de deux fils électriques se déroulant depuis une bobine. Il s'agit là du tout premier système de filoguidage qui sera réutilisé beaucoup plus tard par de nombreux missiles tactiques. Un essai en vol en août 1918 permit d'atteindre une portée de huit kilomètres. Au même moment, au Royaume-Uni, un théoricien de la télécommande par radio, le professeur A.M. Low, s'associa avec deux futurs grands noms de l'aéronautique britannique, le capitaine De Havilland et Harry Folland, pour mettre au point des biplans Sopwith télécommandés. Ils furent baptisés du nom de code d'« A.T. » (pour « Aerial Targets ») afin de cacher leur véritable destination : celle d'attaquer les dirigeables allemands ou de bombarder les arrières ennemis. Les Américains firent eux aussi voler, en 1917 et 1918, plusieurs configurations, qui avaient toutes en commun le fait qu'une minuterie détachait les ailes pour faire piquer sur sa cible un appareil transportant une bombe. Qu'il s'agisse de l'« Aerial Torpedo » du Dr F.W. Buck, du « Bug » de Charles Kettering, associé à la société Sperry Gyroscope, ou du « Hot Shot » de Robert Modisette étudié par l'US Navy. En France, le 14 septembre 1918, Max Boucher réussit à faire voler depuis l'aérodrome d'Etampes-Mondésir un biplan Voisin VIII de bombardement équipé d'un pilote automatique Sperry sur une distance de 100 km, en le téléguidant depuis un autre bombardier Voisin. Malgré ces débuts prometteurs, aucun de ces projets d'avion sans pilote ne survécut à l'armistice de 1918.

Dans les années 20, l'ingénieur italien A. Crocco tenta d'intéresser le « Corpo Aeronautica Militare » à sa « Telebomba », un planeur biplan miniature transportant une bombe de 80 kg et muni d'un pilote automatique. Mais l'évaluation menée de 1920 à 1922 se révèle peu concluante. De son côté, en 1920, la Royal Navy reprit les essais d'un monoplan télécommandé, baptisé le « RAE Target », fruit des recherches du Royal Aircraft Establishment (RAE). Catapulté par un destroyer, puis lancé depuis le premier porte-avions anglais, l'HMS « Argus », le projet fut abandonné en 1923. Dans la foulée, en 1926, le RAE relança l'étude d'un avion sans pilote, baptisé le « Larynx », lui aussi catapulté depuis un destroyer. Il réussit en 1927 un vol sur une distance de 160 km. La Royal Air Force en expérimenta plusieurs exemplaires de 1928 à 1930 en Irak, avant d'abandonner définitivement le programme.

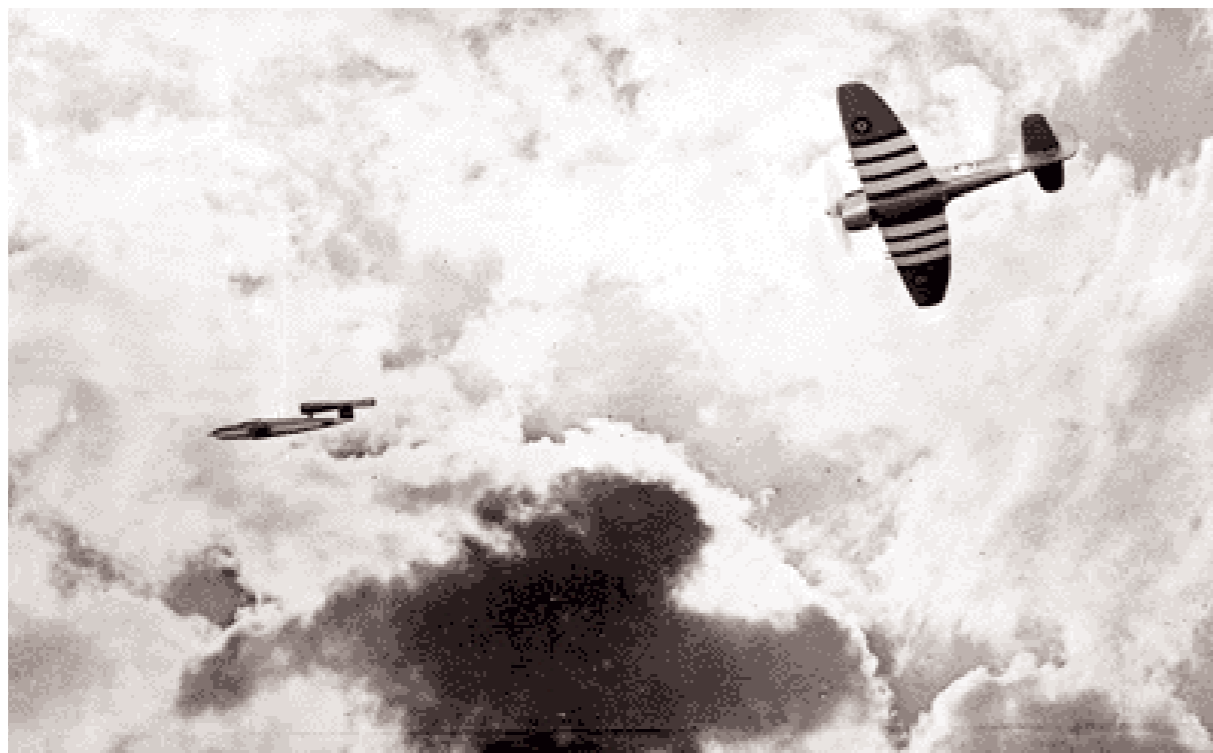
En 1922, le Français Max Boucher reprit avec le soutien de l'Etat les essais d'un « avion automatique ». Mais deux ans après, les crédits n'ayant pas été renouvelés, il se voit obligé d'arrêter les recherches. La société Bréguet aurait aussi exploré ce créneau en 1938-39 et construit plusieurs bombes volantes de 1000 kg larguées et radioguidées depuis un bombardier Farman F 22, avec une portée maximale donnée d'une trentaine de kilomètres. Au même moment le « Projet 212 », un missile russe muni d'un moteur-fusée imaginé par le célèbre ingénieur Korolev, réalise avec succès deux vols. Ces réalisations ne dépassèrent néanmoins pas le stade expérimental. Alors que l'orage grondait au-dessus de l'Europe, le stade industriel allait être atteint en Allemagne pour les « fusées » et pour ce qui ne s'appelait pas encore des « missiles ».



(AFP)

### Les engins guidés allemands

En 1918, au lendemain de sa défaite, l'Allemagne reconnaît avoir été vaincue par la combinaison d'armes nouvelles, aux premiers rangs desquelles figurent le char et l'aviation d'assaut, et dont le traité de Versailles lui interdisait la possession. Pour le régime nazi, la vengeance ne pouvait passer que par le développement technique d'armes supérieures à celles mises en ligne par ses adversaires. Des moyens considérables furent donc mobilisés pour pousser plus avant l'étude des applications tactiques et stratégiques des premières fusées. Le développement d'engins guidés à usage « tactique », c'est-à-dire utilisable sur le champ de bataille, fut donc initié à partir de 1938 sous l'impulsion du DVL, l'Institut allemand de recherches aéronautiques. Mais les victoires rapides à l'ouest comme à l'est, en 1940 et 1941, firent tomber le caractère d'urgence accordé à ces engins, dont les études marquèrent le pas. A partir de 1942, avec les débuts des bombardements alliés intensifs sur les villes allemandes, la priorité la plus extrême fut accordée à la mise au point à Peenemunde des « Vergeltungswaffen » (les armées de la vengeance), ainsi baptisées par le Dr Goebbels pour les besoins de la propagande. Les V1 et V2 furent mis en service en 1944. Tandis que, avec le V1 (dont la dénomination réelle était Fieseler Fi.103) le missile de croisière était né, le V2 (en fait, la fusée A4) fut le premier missile balistique de l'Histoire. L'imprécision de leur système de guidage les confinait au bombardement des villes. Un effet sur l'ennemi ne pouvait donc être obtenu que grâce à des frappes nombreuses et répétées sur le même objectif, ce qui rangeait ces deux « missiles » dans les armes à usage « stratégique ». Pour ce qui concerne les engins à usage « tactique », baptisés alors « Fernlenk Waffen » ou « FK » (armes guidées à distance), deux projets lancés en 1938 réussirent toutefois à surnager et firent leur entrée sur le champ de bataille en 1943. Dans les deux cas, il s'agissait d'engins antinavires, reposant sur un guidage par télécommande radio.



(AFP)

Fin août 1943, le premier missile tactique de l'Histoire entre en service. Il s'agit du Henschel Hs 293, qui devient opérationnel dans le golfe de Gascogne, et doit attaquer les navires britanniques. Constitué d'une bombe de 500 kg sur l'arrière de laquelle venait se raccorder un miniavion à ailes droites et empennages, un moteur-fusée accélérât l'engin au départ, après son largage par un bombardier. A bord du bombardier, un opérateur guidait l'engin par radio à ondes très courtes via un minimanche à balai. La portée typique était d'une dizaine de kilomètres. Mais la faible vitesse de l'Hs 293 en limitait le pouvoir de pénétration et réservait son emploi à l'attaque de navires marchands lents.

Une autre arme, la bombe « FX », avait été développée pour percer les blindages des grandes unités navales. Ce monstre de 1,5 tonne, largué à 6 000 mètres d'altitude, pouvait être guidé de la même façon que l'Hs 293 pendant les 25 dernières secondes sur les 40 que duraient sa chute. La bombe FX entra en opérations le 9 septembre 1943, le lendemain de la capitulation de l'Italie, en coulant le « Roma », navire amiral de la flotte italienne, qui avait quitté La Spezia pour éviter de tomber aux mains des Allemands. Elle fut utilisée ensuite au large de la baie de Salerno, au sud de Naples, où les Alliés avaient débarqué. En huit jours, entre le 11 et le 16 septembre 1943, trois croiseurs furent sérieusement touchés de même qu'un cuirassé britannique, l'HMS « Warspite », mis hors de combat pour de longs mois. Mais les conditions idéales d'utilisation (visibilité excellente, effet de surprise et absence de chasse alliée) n'allaient jamais plus se représenter par la suite, rendant les bombes FX inutilisables.

### *Les tentatives anglo-saxonnes*

A partir de 1943, la Rand Corporation, le célèbre laboratoire de recherches américain, étudie des bombes à correction de trajectoire par télécommande radio, équivalentes aux FX allemandes : une structure avec des ailettes à aileron télécommandé se trouvait fixée à l'arrière d'une bombe conventionnelle. Les premiers modèles, dits « Vertical Bombs » (VB), furent guidés en azimut, mais pas en distance, d'où leur surnom d'« AZimuth Only » (AZON). Les bombes entrèrent en service en mai 1944. Le modèle suivant est venu combler cette première lacune avec un guidage sur les deux axes. Il fut surnommé RAZON pour « Range Azon ». Une version lourde de 5 tonnes fut surnommée TARZON, mais n'eut pas le temps d'entrer en service avant la fin de la guerre. Les Américains mirent aussi au point des bombes planantes, dites « Glider Bombs » (GB), sur le même principe que les Hs 293. Les études à la fin de la guerre portaient sur des systèmes d'autoguidage (optique, infrarouge, radar ou TV) pour échapper au brouillage radio, mais aucun d'eux ne fut suffisamment mature pour une application opérationnelle. Il revient à l'US Navy d'avoir développé le premier engin autoguidé, baptisé le « Bat » (chauve-souris). L'engin était équipé d'un autodirecteur électromagnétique actif (en fait d'un radar). Il fut utilisé comme antinavire dans le Pacifique à partir de mai 1945.



(AFP)

A partir de 1943, la firme britannique Cossor chercha à développer un système de guidage sur faisceau radar pour un engin sol-air assez rudimentaire, baptisé « Brakemine ». Les essais durèrent de septembre 1944 jusqu'en 1947, date à laquelle le programme fut abandonné. La guerre dans le Pacifique généra également le développement d'urgence par Fairey Aviation d'un miniavion lancé depuis une rampe et guidé par radio pour intercepter les kamikazes. Baptisé « Stooze », il effectua son premier vol en février 1945, mais la victoire sur le Japon interrompit le projet.

### *L'Allemagne des « armes secrètes »*

La défense du Reich provoqua un foisonnement d'études et d'expérimentations d'engins guidés ou autoguidés, dont les noms romantiques (Messenger du Rhin, Lys de Feu, Ange de Paix, Cascade, Blanche-Neige ou Chaperon rouge...) cachaient des performances très avancées et dont il est heureux que leur manque de mise au point et la victoire des Alliés n'aient pas permis à toutes ces solutions de faire leur preuve. Les cartons des bureaux d'études allemands regorgeaient de projets plus avant-gardistes les uns que les autres, quand ils ne relevaient pas de la plus pure science-fiction. L'ensemble pouvait paraître impressionnant. L'avance conceptuelle était évidente. L'Allemagne avait ainsi exploré pratiquement tous les segments possibles : sol-air, air-air, air-surface, sol-sol, antichar... Mais, arrivées trop tard et en trop petit nombre, aucune de ces « armes secrètes » ne put jouer le moindre rôle décisif dans la bataille.

Toutes ces solutions manquaient singulièrement de mise au point et souffraient des faiblesses de la technologie du moment. Leur difficulté d'emploi et leur manque de fiabilité se révélèrent lors des expérimentations menées par les Alliés après la guerre, lorsqu'ils analysèrent les modèles récupérés. Les performances de ces quasi-prototypes ne paraissaient prometteuses qu'à ceux qui voulaient bien les voir. Les états-majors ne tirèrent de ces essais que peu de conclusions pratiques. Aucun vainqueur n'aime recevoir des leçons de la part du vaincu. Seule la fusée V2 intéressa et constituera après guerre, aux Etats-Unis, en URSS et en France, la base technologique de développement des premières fusées balistiques. Les engins tactiques allemands furent, après avoir été testés, remis au rang de curiosités techniques puis de pièces de musée. Le chemin à parcourir sur la voie de la mise au point d'engins tactiques réellement utilisables sur le champ de bataille allait demander encore un peu de temps.