

LES

LASERS

LASERS MILITAIRES : DES MISSILES GUIDES PAR LASER

LA société des engins MATRA étudie un missile à guidage par faisceau laser. C'est la révélation apportée par M. Jean-Luc Lagardère, directeur général de MATRA, à la réunion du 9 novembre 1972, au cercle des relations publiques de l'aéronautique et de l'espace.

M. Lagardère faisait en cela référence aux essais, au sol et en vol porté effectués à Brétigny, avec le prototype auto-directeur laser réalisé par MATRA et la C.G.E.

L'engin étudié par MATRA est à guidage passif. Un récepteur placé dans le nez de l'engin capte le rayonnement que réfléchit une cible illuminée par un faisceau laser pointé sur elle, depuis un avion.

L'INTERET DU GUIDAGE LASER EST SA PRECISION

Les premières bombes guidées par laser ont fait leur apparition

au Sud-Est asiatique, où il fallait dix à vingt bombes conventionnelles pour toucher une cible avec une précision de 75 à 100 mètres. L'emploi des bombes guidées a permis de réduire les raids aériens et leur durée, donc de faire décroître les pertes d'appareils.

La technique de bombardement utilisée jusqu'à présent nécessite deux avions, l'avion éclairateur et l'avion bombardier. Le premier, muni d'un laser infrarouge, dirige un pinceau lumineux sur la cible ; le bombardier suit l'avion éclairateur, largue ses bombes dont les détecteurs vont suivre la lumière réfléchie pour atteindre la cible. Celle-ci peut être située jusqu'à 10 kilomètres de distance.

Ainsi, certaines des bombes qui ont permis la destruction du pont Paul-Doumer à Hanoi et celui de Thanh Hoa étaient équipées de lasers : il s'agissait de bombes de 250 kg. D'autres bombes de 2 500 kg, à guidage par télévision, ont également été

utilisées. Outre sa précision extrême, l'intérêt du système de guidage par laser réside dans son prix, très inférieur à celui du guidage par TV, 3 100 dollars (15 000 F environ) contre 15 000 dollars (75 000 F).

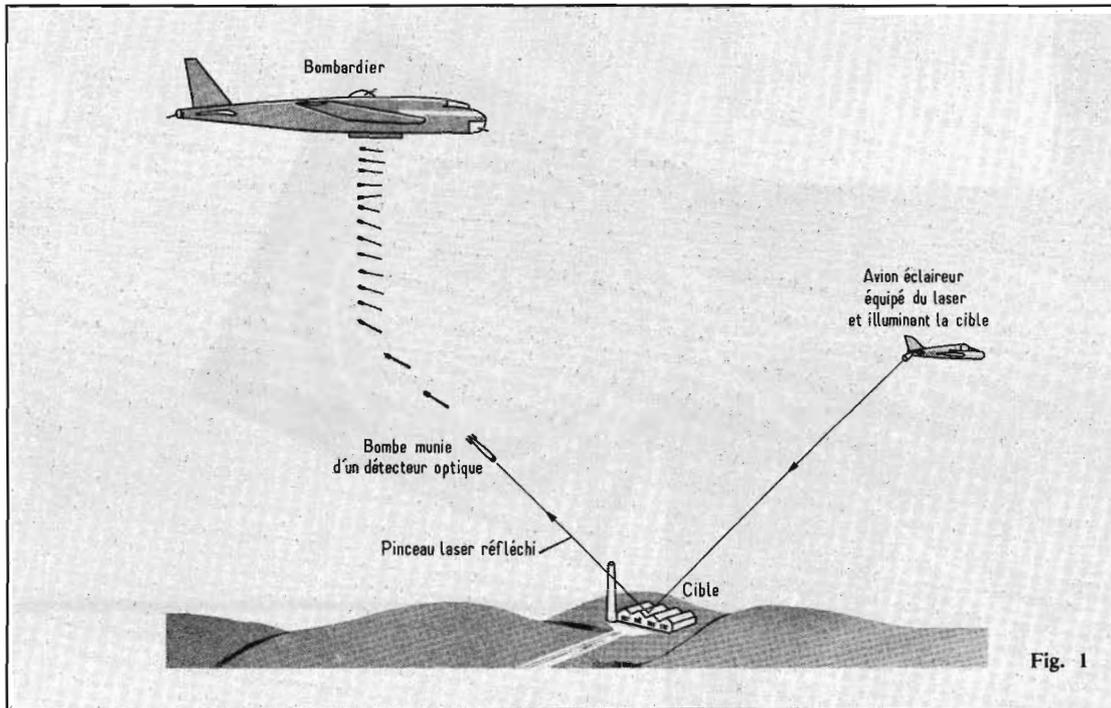
Il est probable que, dans une phase ultérieure, les Américains disposeront d'un système de bombardement par laser complet, qui se passera de l'avion éclairateur. Le laser à bord du bombardier éclaire la cible en émettant des impulsions infrarouges, et un ordinateur embarqué donne en permanence la distance séparant la cible de l'avion par le temps aller et retour des impulsions. Le calculateur se charge alors de déterminer à quel moment et à quelle altitude l'avion devra larguer ses bombes.

L'ennemi, pour sa part, aurait un moyen de protection par l'utilisation de lasers de diversion, similaires à ceux employés à bord des avions pour le guidage. La British Aircraft Corp. développe un système pour « proté-

ger » les missiles contre de tels lasers de diversion, en mettant au point un laser à colorant. Celui-ci est accordable dans une large plage de fréquences, et on « trompe l'ennemi » en modifiant souvent la fréquence du laser de guidage.

DE MULTIPLES RECHERCHES

Outre-Atlantique, de nombreuses firmes ont travaillé sur le guidage de missiles par lasers. Ainsi, Martin Marietta a conçu pour l'armée américaine des systèmes LARS (laser-aided rocket systems). L'U.S. Navy a fait appel à Texas Instruments pour le développement de têtes chercheuses capables de résister à des fortes accélérations lors de la mise à feu de missiles du programme « Extended Guided Projectiles » ; l'armée américaine étudie la possibilité d'adapter de telles têtes chercheuses sur des projectiles guidés, lancés par canon.



D'autres études ont été menées par McDonnell Douglas, Philco-Ford, North American Rockwell, Hughes Aircraft sur les futurs missiles de support aérien, lancés par un appareil du type A-7D de Ling-Temco-Vought. Ces missiles, dénommés CASWS (close air support weapon) seront plus perfectionnés que leurs prédécesseurs : leur tête chercheuse pourra détecter une cible au travers de nuages ou par mauvais temps (un faisceau laser diffuse dans un nuage, de sorte qu'actuellement les missiles guidés par laser ne peuvent être utilisés par mauvais temps). En outre, l'appareillage associé au CASWS autorisera l'opération, à bord du bombardier ou de l'éclairer, à pointer la cible même la nuit, avec son laser ; cet appareillage sera en effet muni d'aides à la vision nocturne permettant à l'opérateur de voir sa cible la nuit.

Le succès du guidage par laser a incité le Pentagone à modifier les « équipements » existants et à les équiper de têtes détectrices de rayonnement laser. Ainsi, le missile air-sol MAVERICK, guidé par télévision, serait-il reconverti au guidage par laser ; un missile transporté par hélicoptère, le HELLFIRE, serait également muni de têtes chercheuses. Des avions sans pilote sont en voie d'être équipés de bombes et missiles guidés par laser ; eux-mêmes pourraient être guidés par laser.

LA STANDARDISATION

Malgré ce déploiement d'efforts, la standardisation semble être une caractéristique des missiles et bombes guidés par laser. Ainsi, les bombes type 84 déve-

loppées dans le cadre d'un programme « *Pave Way* » ont été larguées par des pilotes des trois armes ; en outre, les pilotes de l'U.S. Navy ont bombardé des cibles illuminées par des lasers embarqués sur des avions de l'U.S. Air Force.

Les illuminateurs à laser, aux

U.S.A., fonctionnent sur des longueurs d'onde « standard » et ils émettent des impulsions de durée également standardisée. C'est pourquoi toute arme peut attaquer une cible illuminée par une autre arme.

A la standardisation, s'ajoute l'interchangeabilité. La tête cher-

cheuse du programme « *Pave Penny* », par exemple, a été conçue par Martin Marietta Corp. pour être utilisée sur de nombreux systèmes d'avion : l'appareil d'observation OV-10, l'avion expérimental A-X ou les bombardiers opérationnels F-4, A-7 et F-11.

CE QUI SE PREPARE

La coopération entre les trois armes se poursuit sur le plan « recherches ». L'U.S. Army et l'U.S. Navy coopèrent dans le développement de projectiles lancés par canons. L'U.S. Army concentre ses efforts sur des obus de 155 mm, tandis que l'U.S. Navy développe des projectiles de 125 mm et 200 mm pour être tirés à partir de bateaux.

Un autre projet en cours de développement est dénommé « *Ivory Tree* », dont le but est la mise au point de dispositifs capables d'illuminer, par tous les temps, des cibles tactiques (telles les chars). Pour cela, on associera deux faisceaux colinéaires, un faisceau laser et un faisceau hyperfréquence. Les principales firmes travaillant sur le projet sont : R.C.A. Corp., T.R.W. Systems, Stanford Research Institute, Sandia Corp., Litton Industries Corp. et la General Research Corp.

Le guidage direct par laser, à l'aide d'un radar à laser embarqué sur le missile même, est envisagé au « *Redstone Arsenal* ». Le radar placerait le missile ou le projectile à moins de 30 cm sur une distance de 3 km.

Outre-Atlantique, un comité « ad-hoc » du ministère de la Défense propose un ensemble de recommandations en vue d'actions concertées entre les trois armes pour développer rationnellement et efficacement les futurs missiles à laser. Ceux-ci seront essentiellement « interopérables » tant aux Etats-Unis (chaque arme pouvant guider les missiles lancés par les autres armes) qu'au sein de l'OTAN.

Les lasers guident donc les armes de mort... les lasers pourraient aussi émettre ce « rayon de la mort », improprement évoqué lors de son apparition, mais dont la mise au point ne paraissait jadis guère possible. Le laser comme arme s'est affirmé à la suite d'une expérience au cours de laquelle il a été possible d'abattre un avion-cible avec un faisceau laser. Pour les spécialistes, grâce à des faisceaux lasers porteurs d'une grande énergie, il devrait être possible d'abattre un engin d'attaque navigant à basse altitude et à des vitesses modérées. Nous en reparlerons le mois prochain.

Marc FERRETTI

NOUVEAUTÉ

POUR S'INITIER A L'ÉLECTRONIQUE : QUELQUES MONTAGES SIMPLES

par B. FIGHIERA

L'auteur a décrit dans cet ouvrage toute une série de montages simples qui ont été réalisés, essayés et sélectionnés en raison de l'intérêt qu'ils pouvaient offrir aux amateurs. Ces montages présentent cependant la particularité d'être équipés des composants très courants, montés sur des plaquettes spéciales à bandes conductrices toutes perforées appelées plaquettes « M. BOARD ».

Grâce à ces supports de montage, les réalisations peuvent s'effectuer comme de véritables jeux de construction, telle est l'intention de l'auteur car dans cet ouvrage il s'agit d'applications et non d'étude rébarbative. On a cependant tenu à décrire aussi simplement que possible tous les éléments constitutifs un à un car l'une des meilleures méthodes d'initiation consiste bien à réaliser soi-même quelques montages en essayant de comprendre le rôle des divers éléments constitutifs.

A l'appui de nombreuses photographies, de schémas de principe, de croquis de montage sont détaillés le fonctionnement et le procédé de réalisation de chaque montage point par point en se mettant véritablement à la portée de tous.

L'auteur a même voulu aller plus loin encore et faciliter la tâche des amateurs en leur offrant avec l'ouvrage un échantillon type de ce support de base afin qu'il agisse sur eux un peu comme un « catalyseur » et qu'il les incite à entreprendre la réalisation de tous ces montages sans plus attendre.

Extrait du sommaire : Jeu de réflexes, dispositif de lumière psychédélique pour autoradio ; gadget automobile, orgue monodique, récepteur d'électricité statique, flash à cellule « LDR », indicateur de niveau BF, métronome audio-visuel, oreille électronique, détecteur de pluie, dispositif attirer-poissons, etc.

Ouvrage broché, couverture 4 couleurs pelliculée, 112 pages : 14,50 F

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95 - C.C.P. 4949.29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande).

