

Chapitre I :

La guerre aérienne stratégique

Abattre un adversaire, essentiellement, et même uniquement par une offensive aérienne est une conception, qui, utilisée comme élément d'une nouvelle stratégie repose sur une destruction massive des installations militaires de l'adversaire, bien sûr, mais aussi de son industrie, voire du moral de sa population. Les seules limites à cette conception dévastatrice sont implicitement définies dans la convention de La Haye de 1907 (notamment l'article 25), et l'accord de Washington de 1921 : *Interdisant tout bombardement visant à terroriser la population civile ou à détruire des propriétés privées démunies de caractère militaire*. Mais finalement, il n'existait en tout état de cause aucun accord international unanimement accepté, à la veille de la Seconde Guerre mondiale.

En ce qui concerne la paternité de cette stratégie, elle est généralement attribuée au général théoricien Giulio Douhet (1869-1930) qui, dans son ouvrage *La puissance aérienne* [2] (publié en 1921), en établit une sorte de principe selon lequel, avec l'aviation de bombardement, et elle seule, les guerres seraient désormais totales, rendant même inutiles l'armée et la marine, la victoire finale revenant donc aux pays riches et disposant d'un potentiel industriel puissant pour mener une telle guerre. Il n'hésitait pas à écrire dès la fin de la Première Guerre mondiale : *Si pour vaincre il est nécessaire de détruire, de tuer, de dévaster, de répandre la ruine et la terreur, que l'on fasse tout cela, pourvu que l'on gagne [...]. Il n'est pas nécessaire d'être aimé, il est nécessaire de vaincre* [3]. Douhet publiera en 1927 une seconde édition enrichie de son ouvrage, traduite une première fois en français dès 1932. Le bombardement stratégique est basé sur le principe qu'il est plus judicieux de détruire un matériel en grand nombre sur son lieu de production, donc l'usine, que sur celui de son utilisation, c'est à dire le front. Mais le lieu de production est bien souvent un lieu d'habitation et faire la guerre revient donc à détruire des villes. Mais si Douhet en était aux hypothèses d'état-major, d'autres l'avaient précédé dans l'application, dès la Première Guerre mondiale et les premiers bombardements sur l'Allemagne remontent en fait à l'hiver 1914. À cette époque cependant, les avions, de conception légère, ne pouvaient emmener que de très faibles charges et les largages, improvisés et imprécis, n'avaient qu'une valeur symbolique. Les Allemands, pour leurs bombardements sur Londres, lui préféraient le dirigeable Zeppelin. Il était certes plus puissant et plus précis, par son vol stationnaire, mais ses gigantesques dimensions le rendaient beaucoup trop vulnérable.

2. *Il dominio dell'aria* – 1921 – Réédité en 2008.

3. Giulio Douhet – *La maîtrise de l'air* p. 15.

ÉVOLUTION DE LA GUERRE AÉRIENNE STRATÉGIQUE DEPUIS LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE

Au *War Cabinet* (cabinet de guerre), en 1917, l'idée d'une force aérienne de bombardement massif progressait néanmoins, en particulier sous l'impulsion du général Jan Smuts qui clamait haut et fort : *Le jour n'est peut-être pas loin où les opérations aériennes dévastant les territoires ennemis, détruisant sur une vaste échelle les centres industriels et démographiques, pourront devenir les opérations principales de la guerre, tandis que les vieilles formes d'opérations militaires et navales deviendront secondaires et leur seront subordonnées* [4]. Sur le terrain même, le général Hugh Trenchard, considéré comme le Père de la RAF [5], officiellement créée le 1^{er} avril 1918, réunissait au mois de juin suivant une flotte de 120 appareils pour réaliser des raids de bombardement sur le territoire allemand. Selon les propres termes de Trenchard : *Les objectifs assignés à cette aviation spéciale ne sont pas simplement militaires, au sens étroit du terme* [6]. Ce 41^e Wing, baptisé pour la circonstance *Independent Air Force*, qui agissait à partir des territoires de l'Est de la France, était d'ailleurs si indépendante que les Anglais, après une timide proposition pour associer Américains et Français à leur projet, en avaient conservé le contrôle total. Ainsi recevait-elle ses ordres directement de Londres et non du généralissime Ferdinand Foch. Le général Trenchard ne cessait de réclamer une flotte toujours plus grande, capable de transporter des charges toujours plus grosses le plus loin possible à l'intérieur du territoire allemand pour tirer le meilleur parti d'attaques sur les zones industrielles et les centres de population. Lord Rothermé, ministre de l'Air et chaud partisan du bombardement à des fins de représailles, voulait que l'offensive soit menée sur une échelle qui devait inspirer à l'Allemagne *une indicible terreur*. Déjà en été 1918, des gares, des voies ferrées et des centres urbains comme Mannheim, Stuttgart, Coblenche, Mayence ou Cologne furent la cible des attaques anglaises auxquelles participait un certain Arthur Harris. Ces raids ont été poussés avec acharnement jusque dans la nuit du 10 au 11 novembre 1918 mais le véritable avion qui aurait pu concrétiser les projets de Trenchard, le quadrimoteur Handley Page V 1500, ne

4. *Puissance aérienne et stratégie* p. 34.

5. La RAF venait remplacer le Royal Flying Corps.

6. *La RAF invente l'aviation stratégique* – P. Facon.

fut disponible qu'à la fin des hostilités. C'est probablement cela que Winston Churchill, alors nouveau ministre de l'aviation a voulu résumer dans ces lignes : *Ce qui s'est produit durant les quatre premières années de la guerre 1914-1918 ne fut qu'un avant goût de ce que j'avais préparé pour la cinquième. La bataille de 1919 qui ne fut pas livrée aurait vu un accroissement gigantesque des forces de destruction, des milliers d'avions eussent arrosé de bombes les villes allemandes, Berlin compris* [7]. Ce discours excessif se heurte cependant à la réalité des très lourdes pertes que subit Trenchard sur le terrain, portait en germe l'échec sanglant de la guerre stratégique, pour employer un euphémisme qui désigne en fait "la guerre totale" telle que l'envisageait Douhet. La dévastation des cités était quelque chose que l'on savait déjà malheureusement très bien faire, ne serait-ce qu'avec l'artillerie classique, mais l'avion avait ceci de particulier qu'il ouvrait la perspective de porter la destruction, loin à l'arrière des lignes de front.

Aux États-Unis, le général William Mitchell (1879-1936), ancien pilote de la Grande Guerre, était aussi parvenu à des conclusions similaires mais plus subtiles que celles de Douhet. Nommé par Pershing à la tête des forces aériennes américaines pour mener les combats de 1918 dans l'Est de la France, il était profondément convaincu que la puissance aérienne ne pourrait que s'imposer davantage. N'excluant ni l'emploi du bombardement tactique, ni l'utilisation du chasseur, il ne préconisait, peut-être de manière utopique, que l'attaque des centres vitaux de production, de logistique et de communica-

tion, à l'exclusion des zones d'habitation. Il a, comme Douhet, développé ses théories dans une série de publications [8], mais il a surtout réclamé avec trop d'insistance la création d'une arme aérienne indépendante. Et cela, même à l'ombre de la "statue de la Liberté", se paye très cher, parfait exemple du fait qu'il n'est jamais bon d'avoir raison trop tôt. En 1925, Mitchell, condamné pour insubordination, ne fut rien moins que dégradé et exclu de l'armée pour une période de cinq ans. Il n'y reviendra d'ailleurs jamais et ne fut jamais non plus réhabilité, ce qui est le comble de l'hypocrisie quand on sait l'application que l'USAAF a fait de ses théories entre 1941 et 1945, encore bien même avait-elle donné son nom à l'un de ses avions.

Si la fin de la guerre 1914-1918 avait sonné trop vite pour que les Anglais puissent réaliser leur ambitieux projet, l'idée en fut conservée et largement reprise au cours des années trente, suivant en cela l'incroyable développement de l'aéronautique. Le projet resta à l'ordre du jour dans les états-majors de la RAF et il est d'ailleurs significatif, pour ne pas dire révélateur de constater qu'en 1935, les Américains et les Anglais, seuls, développèrent une flotte de bombardiers lourds, à l'instar des Stirling et Halifax, capables d'emporter une charge de six tonnes de bombes, soit dix fois plus que les Handley Page de 1918 mais de 50 % inférieure à celle des Lancaster et autres Superfortress de la génération des quadrimoteurs de 1941. Par ailleurs, dans sa réorganisation de 1936, la RAF prévoyait déjà, à côté du *Fighter Command* (chasse), et du *Coastal Command* (défense côtière), un département spécifiquement orienté dans ce sens, le *Bomber Command*. Des cibles dites stratégiques, telles que les barrages de la Ruhr, attaqués dans la nuit du 16 au 17 mai 1943, étaient déjà répertoriées dès 1937. De leur côté, les Allemands, surtout après l'accession de Hitler au pouvoir, n'étaient pas en reste et créèrent d'ailleurs le *Reichsluftministerium* (ministère de l'Air, ou RLM) dès le 27 avril 1933.



Général Walther Wever, père de la nouvelle Luftwaffe, peu avant son décès. Son nom sera donné au *Kampfgeschwader 4* pendant la guerre. (Coll. particulière)

Le même personnage, alors *Fliegerkommodore* (à gauche de profil), en compagnie du *Fliegerkommodore* Bruno Loetzer (main sur ceinturon), du général Werner von Blomberg (ministre de la Guerre et commandant en chef de la Wehrmacht), et du secrétaire d'État Erhard Milch. (DR)

7. Churchill "Thoughts and adventures" 1925, cité dans *La guerre des bombes* p. 93.

8. *Our Air Force 1918 - Windged defense* 1925 et *Skyways* 1930.



Un mois plus tard, le plan Robert Knauss suggérait déjà la construction de 400 bombardiers lourds. Le *Generalleutnant* Walther Wever (1887-1936), intellectuellement brillant, était à la jeune Luftwaffe (armée de l'air, officiellement créée le 10 mai 1934) ce que Trenchard fut à la RAF. Il élabora alors la directive d'emploi de la Luftwaffe, ou LdV 16 pour *Luftwaffendienstvorschrift Luftkriegsführung*, qui ne vit le jour qu'en 1936 mais fut appliquée jusqu'en 1945. Elle contenait notamment le programme URALBOMBER qui, comme son nom l'indique, avait pour ambition d'écraser le cœur industriel de l'URSS. Le caractère offensif y est d'emblée énoncé ainsi que la lutte pour la supériorité aérienne, sans que cette dernière soit considérée comme une fin en soi. Pour les principes d'emploi, la directive préconise une adaptation à la situation militaire générale et organise une étroite collaboration avec les forces au sol. D'une manière globale, on peut dire que dans cette directive *les principes généraux d'emploi des forces aériennes étaient excellents et ne sauraient être reniés aujourd'hui* [9]. Par ailleurs, même si la LdV 16 condamnait les raids de terreur contre les populations civiles elle précisait que *si des attaques de terreur étaient conduites par un adversaire contre des villes allemandes sans défense, alors des attaques de représailles pourraient être le seul moyen d'amener un tel adversaire à renoncer*. En mai 1934, le Junkers 89 et surtout le très prometteur Dornier 19 entraient en concurrence pour doter l'Allemagne, dès 1938, d'un bombardier lourd quadrimoteur. Cependant, Wever disparut tragiquement le 3 juin 1936, entre Dresde et Berlin dans l'accident de son Heinkel He 70, et son projet ne lui survécut guère. Son remplaçant au RLM, le général Albert Kesselring, orienta son choix vers le bombardier léger bimoteur, plus proche de l'emploi tactique que l'Allemagne souhaitait faire de l'avion, alors que la guerre d'Espagne se profilait à l'horizon. La conception allemande étant celle de "l'artillerie volante", les avions destinés à la collaboration avec l'armée ne devaient être employés contre les villes que lorsque cela était nécessaire pour appuyer des opérations terrestres. Dans le contexte éminemment urbain des combats en Espagne, la confusion entre bombardement stratégique et bombardement tactique, avec dégâts collatéraux voulus ou non sur les populations civiles, ne pouvait qu'en être plus aigu. L'exemple le plus tristement célèbre fut bien évidemment celui de Guernica, le 6 avril 1937 qui, dans le climat antifasciste du moment, souleva une réprobation quasi-générale. Pourtant, des études allemandes récentes [10] semblent prouver que les avions de la légion Condor [11] avaient bien pour objectif les ponts utilisés par les Républicains. Trois semaines après ce drame, le 29 avril exactement, la Luftwaffe confirma très symboliquement son choix tactique par l'abandon définitif du programme URALBOMBER. Fugitivement, il reprit vie dans le cadre du plan EISENHAMMER élaboré en 1943 par le professeur Steinmann et visait, par une attaque ciblée des centrales électriques de Gorki et Moscou, à neutraliser durablement 75 % des usines d'armement soviétiques [12]. A contrario, les futurs adversaires de l'Allemagne, et les Anglais en particulier, voyaient dans le conflit espagnol une confirmation de leur théorie sur le bombardement stratégique. Il pouvait, selon eux, en jetant l'effroi et la terreur sur la population civile, la pousser à réclamer de son gouvernement, la cessation des hostilités.

En tout état de cause, lorsque la Grande-Bretagne, le 1^{er} septembre 1939, déclara la guerre à l'Allemagne, celle-ci ne possédait pas de bombardiers dits "stratégiques" à long rayon d'action, ce qui étonnamment sera imputé plus tard à ses dirigeants comme une faute de conception. Il y eut bien le bombardier Heinkel 177 Greiff, véritable rescapé du programme de 1938, auquel un astucieux couplage des moteurs Daimler Benz V 12 aurait donné d'exceptionnelles qualités aérodynamiques. Lancé sous le numéro de projet P 1041, il offrait dès 1939 l'équivalent d'un B-29 de 1944. Équipé du

visueur Lofte, largement équivalent au Norden américain, il bénéficiait en outre de l'énorme avance allemande en matière de tourelle télécommandée. Jamais véritablement développé, il ne fut construit qu'à 1161 exemplaires en quatre versions différentes, avant son abandon définitif le 8 juillet 1944. La surchauffe rédhibitoire de ses moteurs actionnant une seule hélice par paire et le surnom révélateur de "briquet volant" [13] résumait bien le devenir de cet avion pourtant pressenti comme vecteur de l'hypothétique bombe atomique allemande [14]. Dès le premier jour de la Seconde Guerre mondiale, Roosevelt, président des États-Unis, alors théoriquement neutre, adressa un message aux gouvernements belligérants pour réclamer d'eux une déclaration officielle selon laquelle ils n'autoriseraient en aucun cas un bombardement de populations civiles [15]. Le jour même, Hitler et Chamberlain répondirent par une acceptation inconditionnelle.

Dès le 4 septembre cependant, la RAF lança un raid, au demeurant catastrophique pour elle, sur les installations portuaires de Wilhelmshaven. Les Vickers Wellington inaugurant les théories du commandement de la RAF payèrent très cher leurs missions au-dessus du Reich en cette fin d'année 1939, en partie à cause de l'incroyable sous-estimation qu'avaient les Anglais du réel potentiel radar de l'Allemagne. À titre d'exemple, le 15 décembre 1939, 14 Wellington qui tentaient une incursion au-dessus du Reich furent repérés par le Freya (radar de veille) de Wangerooge, puis interceptés et subirent 50 % de pertes. Deux jours plus tard, 24 Wellington vécurent la même mésaventure mais subirent cette fois 60 % de pertes. De leur côté, les Allemands, au cours de leur invasion de la Pologne, entreprirent sur Varsovie une opération à visée tactique, mais qui par l'ampleur des destructions prit un caractère stratégique. Il fallut attendre le 13 novembre pour que la Luftwaffe organise sa première mission au-dessus du territoire britannique, mais quatre jours plus tard la RAF envisageait déjà un bombardement de la Ruhr. Néanmoins, pendant la période de la drôle de guerre (1^{er} septembre 1939 au 10 mai 1940), les conventions de Washington furent tacitement respectées, à quelques incidents près qui se produisirent dans les deux camps. Tout bascula cependant à l'approche de l'offensive allemande de mai 1940.

Dès le 8, le ministère de l'Air britannique reçut toutes latitudes pour bombarder les gares, dépôts de carburant et usines, en cas d'offensive allemande. Quarante-huit heures plus tard, Churchill, devenu Premier ministre, abandonna ces règles et opta pour une extension de la guerre aérienne. La nuit suivante, les quartiers résidentiels de Münchengladbach furent la cible de la RAF. Selon les propres mots de James Molony Spaight (1877-1968), alors secrétaire d'État au ministère de l'Air [16] : *La véritable offensive aérienne britannique commença véritablement à cet instant et ne se termina que le 8 mai 1945, en ce qui concerne le théâtre d'opération européen*. C'est dans ce contexte particulièrement critique qu'intervient le bombardement de Rotterdam du 13 mai, considéré par les Alliés comme un véritable acte de terreur délibérée sur une population civile dont ils chiffrent abusivement les victimes à 30000 personnes. En fait, les Allemands, bloqués dans les quartiers même de la cité par une résistance néerlandaise qu'ils ont peut-être sous-estimé, décident alors de la briser par une opération tactique. Des négociations sont alors en cours et l'annulation du bombardement est décidée, mais 57 des 100

9. *Puissance aérienne et stratégie* p. 79.

10. *La guerre aérienne* - P. Facon.

11. Corps expéditionnaire allemand auprès des troupes franquistes.

12. Attaque prévue avec bombes téléguidées FX 1400, ou engin Mistel.

13. Ou aussi "Briquet du Reich".

14. La bombe atomique d'Hitler - R. Hautefeuille et O. Huwart. *Histoire de guerre* 43.

15. *Times* du 21 septembre 1939 cité dans *La guerre des bombes* p. 19.

16. *Bombing vindicated*.

Mais il y a une chose qui lui fera faire marche arrière et le vaincra, c'est une attaque d'extermination, totalement dévastatrice menée depuis ce pays par des bombardiers lourds contre la patrie Nazie.

CHURCHILL,

cité par John Terraine, *The right of the line* p. 259.

Heinkel 111 initialement engagés ont déjà largué 97 t de bombes avant que ne leur parvienne le signal. On déplore 814 morts, ce qui est un chiffre énorme compte tenu de l'espace limité de l'intervention et du tonnage relativement faible de bombes. Malheureusement, ce dernier ne cessera désormais plus d'augmenter, dans une folle escalade qui verra, de manière proportionnelle, un nombre toujours plus grand de victimes civiles innocentes. Ce n'est donc pas tout à fait un hasard si, le jour même, devant le parlement britannique, Churchill déclare : *Je n'ai à offrir que du sang, de la peine, des larmes et de la sueur*. Ces propos qu'il a tout simplement et intégralement empruntés à Giuseppe Garibaldi [17] donnent la mesure de ce qu'il envisage, à l'aube d'une guerre qui se veut mondiale, afin d'obtenir l'élimination de l'Allemagne.

Dans la nuit du 25 au 26 août 1940, Berlin subit la première des 363 attaques qui feront d'elle la ville la plus bombardée du Reich. Sous 45 517 t de bombes, Berlin eut à déplorer 49 600 morts, 612 000 maisons détruites sur un espace dévasté de 32,5 km². Malgré tout, les bombardements n'affectèrent jamais véritablement la production et le moral de la population resta toujours élevé. Ce fut sans doute l'échec le plus cuisant de Harris qui s'était pourtant fait fort d'obtenir en six mois la destruction de la ville et rien moins que la capitulation du Reich : *Nous pouvons détruire Berlin d'un bout à l'autre si l'USAAF y participe. Nous perdrons de 400 à 500 bombardiers, mais l'Allemagne perdra la guerre* [18], avait-il déclaré. Pour en revenir à la première attaque, lorsque l'Allemagne décida en représailles d'incendier les docks de Londres le 7 septembre 1940, il s'était donc écoulé cinq mois depuis le raid de Münchengladbach, et bien d'autres villes allemandes avaient été attaquées.

Toujours d'après J. M. Spaight [19] : *Nous commençâmes à bombarder des objectifs civils en Allemagne avant que les Allemands ne le fissent en Grande-Bretagne. C'est un fait historique reconnu officiellement. Nous choisîmes alors la route la plus sûre mais la plus dure. En détruisant les villes allemandes, nous renonçâmes au privilège de conserver les nôtres intactes. Nous offrîmes Londres comme sacrifice pour la cause de la liberté et de la civilisation. Les représailles étaient inévitables si nous portions la guerre au cœur de l'Allemagne. Ce n'était pas certain mais c'était une redoutable probabilité que notre capitale et ses centres industriels soient attaqués*. Le 3 septembre 1940, Churchill prononça déjà ouvertement la guerre stratégique et assurait : *La victoire ne peut venir que d'un bombardement massif*, et il ajouta : *Nous bombarderons l'Allemagne, de jour et de nuit, avec une intensité toujours croissante, en déversant, mois après mois, sur ce pays, de plus en plus de bombes... !* Les directives pour l'hiver adressées au *Bomber Command* à la fin d'octobre 1940 spécifiaient déjà : *Les objectifs devront être choisis dans une zone d'habitation très dense, dans l'intention de provoquer des dégâts aussi considérables que possible, afin de mettre la puissance de nos bombardiers sous les yeux de l'adversaire*. En fait, la doctrine anglaise était d'avoir une force capable de larguer sur l'Allemagne plus de bombes que celle-ci ne pourrait le faire sur l'Angleterre. Le raid de Coventry, qui dans la nuit du 14 au 15 novembre 1940 détruisit 20 usines d'aéronautiques dont Avro, Vickers, Hawker Siddeley, mais tua 554 personnes, va lui en fournir les bases et reste à ce jour sujet à controverse. Les plus hautes instances britanniques ont-elles sciemment laissé bombarder Coventry pour ne pas dévoiler l'existence d'Ultra qui était, rappelons le, l'appareil anglais per-

mettant de décrypter partiellement les messages allemands d'Enigma [20]. C'est en tout cas l'opinion d'Anthony Cave Brown qui affirme d'autre part que ce bombardement vint en représailles d'un raid de la RAF sur Munich le 8 novembre. Cette attaque d'une ville symbole (berceau du National-Socialisme), à une date symbole (anniversaire du putsch de 1923) avait fait boomerang [21]. Ce point de vue est confirmé par sir David Hunt, secrétaire de Churchill, dans ses déclarations en 1976. Reginald Victor Jones, conseiller technique auprès de Churchill affirme, quant à lui, que rien ne désignait plus Coventry qu'une autre ville et que tout fut fait pour contrecarrer les actions allemandes [22]. Laissons donc les historiens de sa gracieuse majesté à leurs différents pour en revenir aux raisons qui ont abouti à ce raid.

Pour détruire l'industrie de guerre britannique, les Allemands utilisèrent à partir d'août 1940 l'*X Gerät* [23], un système de radioguidage très efficace mis au point dès 1937. Ces missions spéciales furent dévolues à l'escadrille I./KG 100 'Wiking' (*Kampf Geschwader*) de l'*Hauptmann* Kurt Aschenbrenner. Basée à Vannes-Meucon, cette unité inaugura l'*X Gerät* à l'occasion de l'*Adlertag* [24], le 13 août 1940, par le bombardement nocturne de l'usine Nuffield à Birmingham, avec une précision qui laissa perplexe les services de renseignements anglais. Avec ses Heinkel 111 H-3, elle poursuivit ses missions jusqu'en octobre 1940, date à laquelle des bombardements de plus grande importance nécessitèrent la participation d'escadrilles non entraînées au *X Gerät*. Ainsi fut mis au point par le KG 100 la *Pfadfinder Technick*, consistant à un marquage lumineux de la cible. Ce système, copié plus tard par les Alliés pour l'écrasement des villes allemandes, fut en particulier mis en œuvre dans la nuit du 14 au 15 novembre 1940 contre Coventry. À ce moment, les Anglais ignoraient que les appareils allemands étaient munis de filtres de fréquence et toutes leurs tentatives de brouillage restèrent vaines. Ils auraient pu cependant organiser des défenses comparables à celles utilisées pendant la bataille dite d'Angleterre et cette absence plaiderait donc pour la version d'Anthony Cave Brown. En tout cas, Churchill saisit bien évidemment le prétexte en arguant qu'après avoir semé le vent à Varsovie, Rotterdam et maintenant Coventry, les Allemands allaient dorénavant récolter la tempête d'une guerre totale. Dans ce contexte, le raid sur cette ville des Midlands, chargé de symboles, sera à l'origine du néologisme "coventrisation", qui est assimilé à la destruction d'une ville par bombardement.

Mais quoi qu'il en soit, en 1941, les Anglais ne disposaient pas d'une flotte de bombardiers suffisante pour porter des coups significatifs, leurs raids de jour se heurtèrent à une chasse allemande au moins aussi courageuse et efficace que la RAF pendant la bataille d'Angleterre, comme en témoignent les 700 appareils qu'ils ont alors perdus. De plus, ils étaient techniquement incapables d'atteindre une cible de l'importance d'une usine, pourtant déclaré objectif principal de leurs interventions. Le rapport Butt, du nom de son rédacteur,

17. Prononcé à Rome le 2 juillet 1849 par le révolutionnaire italien Giuseppe Garibaldi devant ses "chemises rouges".

18. *The Strategic Air offensive against Germany*, Vol. II, p. 190.

19. *Bombing vindicated*. 20. Machine à crypter les messages.

21. *La guerre secrète* p. 57.

22. *La guerre ultra secrète* p. 144.

23. Les radars – *Archéologie Bunker*.

24. Jour de l'aigle.

A l'Ouest de l'Allemagne, après une nuit de bombardement par les terroristes

L'ennemi ne cache pas que ses attaques contre les villes allemandes, pour les terroristes, ont, en première ligne, pour but de briser le moral de la population. Il s'imagine qu'il lui suffira d'augmenter le nombre des bombes lancées sur le pays pour le réduire, puisqu'il n'y arrive pas sur les fronts. Ce calcul brutal n'a qu'un défaut. L'attitude morale de notre peuple défie tous les maux, ils accroissent même la force de résistance de tous ceux qui ont eu à souffrir des actes de terrorisme de l'ennemi. Toutes les victimes de ces actes savent quel est le sens de la lutte et, par suite, celui de leurs sacrifices. La certitude que finalement nous triompherons en vainquant les puissances destructrices, ne peut être ébranlée même si les actes de terrorisme se multipliaient

Muette accusation. Une mère, ahimée dans la douleur, au milieu des ruines d'habitations ouvrières. Près des cadavres d'enfants innocents, dont elle pleure la perte



David Benusson-Butt, membre du secrétariat du cabinet de guerre, fut rendu le 18 août 1941. Ce document reposait d'une part sur l'étude comparée de 633 clichés pris au cours de 100 missions sur 28 cibles différentes, et d'autre part sur le témoignage des équipages ayant participé à ces raids. Il conclut au défaut d'une stratégie très risquée pour les derniers avions en flux opérationnels longs ainsi qu'à l'inefficacité complète du *carpet bombing* [25]. Il précise aussi que d'une manière générale, au-dessus de l'Allemagne, un équipage survole réellement la cible, mais seulement un sur dix au-dessus de la Ruhr et un sur quinze au cours des nuits de nouvelle lune. Il constate enfin que 10 % seulement de leurs bombes sont placées à l'intérieur d'un cercle de 8 km de rayon autour de l'objectif, 3 % s'étalant même à plus de 10 km ; 2 % seulement du tonnage total tombe à moins de 300 m de la cible, ce qui est néanmoins considéré au but, avec un grand nombre de "ratés" dû à l'emploi d'allumeurs mécaniques peu fiables. Une accablante étude parue après guerre viendra

"Si une grand-mère reçoit un coup, tant pis", cette image a été reprise dans toutes les publications allemandes ou de la collaboration. Elle sera même utilisée sur les tracts largués par V1 au-dessus de l'Angleterre.

confirmer les vues de Butt en chiffrant entre mai 1940 et mai 1943, à 45 %, soit près de la moitié, le nombre de bombes tombées "dans la nature". Les Anglais ne disposèrent jamais d'un moyen de réaliser un repérage, un marquage et encore moins une visée précise des cibles, pourtant élément de base de leur théorie. Le repérage, comme nous le verrons au chapitre VI, ne fut en fait jamais résolu et le *Bomber Command* possédait une force de frappe énorme mais sans grande précision et selon l'adage : "sans maîtrise, la puissance n'est rien". Le taux maximum de 70 % sera atteint en février 1945 mais pour la simple et bonne raison qu'il n'existait plus de défense et que la disparition du chasseur allemand avait réduit la grande vulnérabilité du bombardier. En attendant, 1941 fut essentiellement consacrée à préparer les flottes de bombardiers en prévision de l'année suivante, et il n'y eut que 109 raids de la RAF entre le début de l'opération BARBAROSSA [26] et la fin de l'année. De l'autre côté de l'Atlantique, en mars 1941, Roosevelt, toujours officiellement neutre ordonna au chef d'état-major de l'aviation de lancer la construction de 5000 appareils et d'en programmer autant pour 1942.

C'est précisément au début de 1942, le 14 février, que le *War Cabinet* préconisa un changement radical de stratégie. La directive adressée ce jour-là au *Bomber Command* spécifiait : *Il a été décidé que le principal objectif de votre opération serait désormais axé sur le moral de la population civile ennemie, notamment celui des ouvriers de l'industrie*. Comme la bombe n'atteint pas sa cible avec précision, la cible est désormais ce que la bombe peut atteindre, une ville... [27] et force fut à la RAF de le reconnaître. Le 20 février, Arthur Harris (1892-1984), dont le nom demeure lié à l'incendie systématique des villes allemandes devint chef du *Bomber Command*, en remplacement de l'*Air Chief Marshal* Peirse, limogé car jugé inefficace face à l'opération CERBERUS [28].

Selon S. H. Ross à qui nous laissons l'entière responsabilité de ses propos : *Harris était soutenu par l'aussi immoral Lord Cherwell, chef du cabinet scientifique, bénéficiant par ailleurs de l'écoute de Churchill* [29] à qui il transmet le 30 mars 1942 un document connu sous le nom de "Dehousing paper" ou "Dehousing memorandum" difficilement traduisible mais qui peut se définir de la manière suivante. Partant du principe qu'avec une tonne de bombes on pouvait faire 150 sans-abris, ses services s'étaient livrés à ce machiavélique calcul. Chaque bombardier de la RAF, avec une espérance moyenne de 14 raids, pouvait donc en larguer 40 t et priver 6000 personnes de leur maison. Sachant que 22 millions d'Allemands vivaient dans les grandes agglomérations, on pouvait donc espérer "mettre à la rue" le tiers de la population du Reich pour le milieu de l'année 1943. En conclusion, ce rapport préconisait par conséquent d'investir le maximum de moyens dans le bombardement stratégique.

Une semaine après, le *War Office* sélectionna donc comme objectif potentiel 58 villes allemandes de plus de 100000 habitants. Fin mars 1942 enfin, Churchill donna pour directive à Harris de s'attaquer au moral de la population civile.

25. Littéralement "tactique du bombardement en tapis".

26. Invasion de l'URSS.

27. *L'incendie - L'Allemagne sous les bombes 40/45* - J. Friedrich.

28. Franchissement de la Manche par les cuirassés *Scharnhorst* et *Gneisenau* et le croiseur *Prinz Eugen*.

29. *Strategic Bombing by the United States in World War II*, p. 63.

NOUVELLE ORIENTATION ALLEMANDE APRÈS LÜBECK, ROSTOCK ET COLOGNE (PRINTEMPS 1942)

Le maréchal Charles Portal, chef d'état-major de l'armée de l'air précisait, si besoin était : *Les objectifs des raids ne sont ni les docks, ni les usines mais les quartiers d'habitation des villes* [30]. Un peu plus tard, il évoquait *une campagne de bombardement pour les années 1943-1944 dont l'objectif consiste à déloger 25 millions d'Allemands, à en tuer 900 000 et à en blesser gravement 1 million* [31]. Le choix fut désormais très clair, c'était le bombardement sans discrimination, l'arrosage punitif, autrement dit l'*Area Bombing*, parfois appelé *Moral Bombing*, qui visait, par la destruction des habitations et de ses travailleurs, à affaiblir méthodiquement l'industrie allemande et miner le moral du peuple allemand à un point tel que sa capacité de résistance armée en soit affectée de manière décisive ! Ce que le *Group Captain* H. Mahaddie résumera par ces mots traduisant assez bien l'état d'esprit général : *Si l'on ne parvient pas à toucher les "boches" dans leurs usines, au moins on pourra les assommer dans leurs lits et si une grand-mère reçoit un coup... tant pis...* Ce que son propre chef, Harris traduisait d'une manière similaire mais peut-être plus cynique : *Il faut six mois pour reconstruire une usine, mais il faut vingt ans pour faire un nouvel ouvrier* [32]. On assista également à un changement de tactique, au système des vagues successives va se substituer celui des interventions massives sur un secteur limité. Sous couvert d'attaques des sites industriels pour justifier les destructions purement civiles on en était arrivé à l'inverse, à savoir une destruction systématique en espérant que se trouveraient parmi elle des usines.

C'est aussi à partir du 1^{er} juillet 1942 que les bombardiers américains de la *8th Air Force* (la "Mighty Eight") du *Brigadier General* Ira C. Eaker, dont le PC fut installé à Wycombe Abbey, arrivèrent en Grande-Bretagne pour organiser des raids de jour suivant une nouvelle théorie. Eaker, d'une effarante naïveté doublée d'une vanité certaine, était persuadé que ses B-17 pouvaient effectuer des *daylight precision bombing* ou bombardements de précision de jour, au cœur de l'Allemagne, sans protection de la chasse et obtiendraient ainsi rapidement la défaite du Reich. Organisés en *boxes* de 54 appareils censés se protéger mutuellement et en formation serrée derrière un chef de file, ils pensaient être invulnérables. Mais cette compacité interdisait toute manœuvre individuelle d'esquive et les Américains se trouvèrent souvent confrontés à des pilotes de chasse, chevronnés et *motivés par une fureur compréhensible de voir leurs villes ravagées et leurs familles menacées ou en deuil* [33], qui n'hésitaient pas à attaquer de face les *dicke Autos* [34] dans une manœuvre d'*Herausabschuß*, destinée à disperser les formations pour abattre ensuite les isolés. *Ils se jetèrent ainsi dans le noir au mépris de toutes règles avec une audace et un courage que l'on trouva rarement ailleurs* [35]. Il faut en effet préciser que l'attaque de face a pour avantage de diminuer la surface visible du chasseur aux yeux des mitrailleurs de bord, et de réduire le temps d'intervention par addition de la vitesse des deux avions, soit 1 200 km/h, donc plus de 300 m/s. À cette vitesse, ce qui n'est qu'un point sur l'horizon devient en 20 secondes une image qui "remplit" le pare-brise, et le corollaire est évidemment la nécessité de posséder des nerfs d'acier. Pour les chasseurs allemands, lorsque le groupe de bombardiers se disloque et perd la cohésion de ses feux, s'ouvre alors la perspective de l'attaquer avec des chances de succès.

30. *Altitude 4 000* – C. Bekker.

31. *La guerre aérienne* p. 126 - P. Facon.

32. *Aero Journal* n° 2 février/mars 2008, p. 24.

33. *La chasse de nuit allemande* - J. Cuny p. 55.

34. "Grosse bagnole", argot des pilotes allemands pour désigner les quadrimoteurs alliés.

35. *La chasse de nuit allemande* - J. Cuny p. 55.

36. Ses stations émettrices sont situées à Daventry, Ventnor et Stenigot.

37. Du nom d'un guide touristique allemand.

Le printemps de 1942 vit se succéder trois événements qui, dans l'application de l'*Aera Bombing*, sont un véritable tournant dans la guerre aérienne et dans le développement des armes "V". Le premier eut lieu dans la nuit du 28 au 29 mars avec la destruction du vieux quartier de Lübeck, choisi pour trois raisons :

- ses nombreuses maisons anciennes facilement inflammables ;
- la forme de la baie le baignant aisément repérable ;
- l'absence d'industrie de guerre dans la zone visée, donc une défense très faible.

Résultat : 320 morts, 785 blessés, 1 044 maisons détruites, 4 200 endommagées. Parmi les pertes irréparables, la cathédrale du XII^e s., chef-d'œuvre du pré-moyen-âge, l'église Saint-Pierre, le Saint-Gilles Katharineum et sa superbe bibliothèque, la maison des bateliers et ses maquettes de bateaux du moyen-âge, la salle d'armes de l'hôtel de ville ainsi que les maisons séculaires et un grand nombre d'œuvres d'art. L'absence totale de dégâts sur l'usine Dornier, située en périphérie, dénonce déjà la nouvelle orientation prise par le bombardement stratégique.

Le deuxième événement eut lieu du 24 au 27 avril 1942 et visait les vieux quartiers de Rostock pour les mêmes raisons que ceux de Lübeck et les mêmes conséquences. 60 % des édifices furent totalement détruits, pour la plupart de grande valeur culturelle. C'est de là que naquit le terme de *Terrorangriff*, attaque de terreur.

Le troisième événement toucha Cologne dans la nuit du 30 au 31 mai 1942, et bien que le nom de l'opération soit MILLENIUM, elle est restée sous le nom de "raid des 1 000". En fait, 1 047 bombardiers qui accomplirent la 108^e des 252 attaques qu'eut à subir la ville. Ce jour là, le bombardement causa la mort de 460 personnes, laissa 45 000 sans-abris et déclencha 12 000 incendies. En mai 1945, Cologne ne sera plus que l'ombre d'elle-même avec 176 000 habitations détruites, soit 70 % de sa superficie. C'est à l'occasion de ce raid que fut utilisé le GEE Mk 1 [36], premier système de radioguidage anglais dont le rayon d'action (600 km), limité par la courbure de la terre, correspond à peu près à la Ruhr, en sachant qu'à cette distance sa marge d'erreur est de 3 km en moyenne. Huit semaines après sa mise en service, le GEE fut percé puis brouillé et devint inutilisable, au moins au-dessus de l'Allemagne, à partir d'août 1942.

Bien sûr, la Luftwaffe tenta de rendre coup pour coup sous la forme des "raids Baedeker" [37] effectués cependant avec moins de 50 bombardiers moyens. Baath fut désignée après Rostock, Exeter après Lübeck et Canterbury après Cologne mais l'idée de représailles fut rapidement abandonnée au profit d'une amélioration de la chasse. Et pourtant, en cette fin de printemps 1942, la menace à l'égard de l'Allemagne se fait encore plus précise, sous la forme du discours tenu par Churchill, le 2 juin aux Communes : *En fait, je puis dire que dans le courant de cette année, toutes les villes, tous les ports et les centres de production de guerre de l'Allemagne seront soumis à une épreuve d'une continuité, d'une sévérité et d'une étendue telle qu'aucun pays n'en a jamais connue.* Alors que la destruction systématique des grandes cités n'a pas encore commencé on en arrive par conséquent à un tournant où l'Allemagne ne peut pas rester inactive et doit essayer de réagir, ne serait ce que pour son opinion publique, mais en essayant aussi d'économiser ses pilotes. Cela conduit à un système d'arme programmée et autopilotée dont le concept fut largement repris par ceux-là même qui l'avaient fustigé, et ce ne sont pas les conflits récents qui vont le démentir.

À ce moment-là, en Allemagne, il existe bien un projet d'arme à longue portée, il est l'œuvre de l'armée de terre, mais en gestation depuis 1936, sa mise au point tarde, il est très coûteux et ne pourra pas atteindre des quantités suffisantes, c'est l'A4 connu plus tard comme V2. Les regards se tournent alors vers une arme de tir économique à longue portée, projet à peine ébauché de la Luftwaffe, et dont le cahier des charges se trouve en grande partie dicté par les nécessités du moment :

- soulager l'arme aérienne ;
- épargner le personnel volant ;
- se substituer aux coûteux bombardiers stratégiques.

Hitler souhaitant dès le raid de Lübeck "faire payer aux Anglais" leurs destructions, envisage une arme de saturation et fixe même le chiffre à 800 bombes par jour, plus par esprit vengeur que réaliste. L'Allemagne ne manque cependant pas de ressources et il suffit donc de faire une synthèse des programmes en cours et de tout ce que la technique allemande a étudié depuis le 11 novembre 1918.

Malgré tout, l'année 1942 s'achève sur un bilan décevant pour les Anglais qui ont misé sur la baisse du moral et de la production, échouant sur les deux tableaux. Leurs pertes sont de 1400 bombardiers, soit 1 pour 40 t de bombes larguées, ce qui se traduit par la disparition de 10 % des équipages

dont l'espoir de survie ne dépasse guère trente engagements. Dans son clairvoyant ouvrage [38], J. R. Pitts rappelle que *pour une démocratie qui était entrée en guerre avec plus de résignation que d'enthousiasme, cela offrait un moyen de gagner sans dépenser trop de sang* (p. 199), mais que *le pourcentage de volontaires chez les pilotes était d'à peine 10 %* (p. 297). Le chiffre passera de un bombardier perdu pour 80 t de bombes larguées en 1943, tout simplement parce que le nombre d'appareils alignés va considérablement augmenter.

Politiquement, l'année 1943 commence mal pour l'Allemagne avec la conférence de Casablanca qui se déroule du 14 au 23 janvier et au cours de laquelle les alliés anglo-américains prennent entre autres deux décisions lourdes de conséquences. Tout d'abord, ils exigent une *Unconditional surrender*, ou capitulation sans condition, qui ne peut qu'affaiblir les opposants au régime d'Hitler [39] et raidir la détermination allemande en ne lui laissant d'autre issue que celle du combat désespéré. Cette décision sera par la suite confirmée et surtout amplifiée par la conférence "Octogone" qui se déroule du 12 au 15 septembre 1944 à Québec et qui présente, entre autre, le rageusement vengeur mais utopique plan "Morgenthau". Du nom d'Henry Morgenthau (1891-1967), secrétaire au Trésor et conseiller de Roosevelt, ce plan, qui rencontre l'approbation du très germanophobe Eisenhower mais aussi celle de Churchill et Vansittart, propose de démembrer l'Allemagne [40] et de la

Des bombes explosives et incendiaires ont détruit à Cologne un grand nombre de beaux et vénérables édifices, et réduit en cendres le palais de l'archevêque



Ici également, on a fait « table rase ». — Intérieur de la belle salle de l'ancien hôtel-de-ville, entièrement dévastée. Le magnifique édifice, dont la partie la plus ancienne date de 1350, était célèbre par le grand nombre de statues qui l'ornaient

38. *Retour sur Kimbolton* – Éditions de l'officier 2006 - Jesse Richard Pitts.

39. *Schwarze Kapelle* - Ph. de Loisy - *Histoire de Guerre* 48.

40. La Sarre revenait à la France, la Silésie à la Pologne, la Prusse à l'URSS et le reste divisé en deux.

Destruction de bâtiments culturels à Cologne depuis le raid "des mille" dans la nuit du 30 au 31 mai 1942. (*Der Adler* du 10 août 1943)



Cologne à la fin de la guerre. Les deux célèbres flèches de la superbe cathédrale se dressent au milieu des ruines. Au centre, l'*Hohenzollernbrücke* s'est effondré dans les eaux du Rhin. (DR - Coll. particulière)

ramener au rang de nation pastorale en détruisant toute son industrie et en ne laissant aux Allemands que le minimum vital. D'après le général Marshall: *Ces propositions vengeuses ont contribué à raidir considérablement la résistance allemande, de la valeur de 30 divisions.* Le cynique plan Morgenthau finira par s'autodétruire lorsque les Américains comprendront enfin *qu'une élimination de l'Allemagne comme puissance mondiale ne pouvait se faire que pour le plus grand profit de l'Union Soviétique...* [41]

À Casablanca, les Alliés confirment le choix de l'*Aera Bombing* par une directive connue sous le nom de code *point-blank*, qui peut se traduire par "à bout portant" mais qui, étymologiquement, introduit une notion catégorique, sans correction. Cette directive fera avouer à Harris: *Grâce aux accords de Casablanca, s'en fut fait des derniers scrupules moraux et j'eus les mains tout à fait libres en ce qui concernait la guerre de bombardement.* Autrement dit, la deuxième décision tend à réprimer un réflexe que la première ne manquera pas de susciter, et à ce titre 1943 est une année charnière

dans le bombardement stratégique qui va voir les Alliés attaquer successivement les agglomérations de la Ruhr, puis celles de l'intérieur de l'Allemagne et enfin Berlin. Le docteur Goebbels tira bien évidemment grand profit du plan Morgenthau en clamant que les Alliés souhaitaient faire de l'Allemagne *un champ de pommes de terre*, afin d'inciter le peuple allemand à lutter jusqu'à la dernière extrémité.

Plus que jamais, pour une population convaincue qu'elle n'a pour seule alternative que "vaincre ou mourir", l'espoir est immanquablement placé dans les *Wunderwaffen*, ou Wuwas, littéralement armes merveilleuses ou armes miracles. Pour cela, il faut absolument tenir à tout prix, et 1943 est donc aussi une année charnière pour l'Allemagne qui se lance à corps perdu dans le développement de ces armes secrètes, ou plutôt, dans un tel contexte, de ces "V Waffen" ou armes de représailles.

41. Les documents Morgenthau – Léon de Poncins p. 7.

Terror gegen Terror

On ne vainc le terrorisme que par le contre-terrorisme: il faut contre-attaquer, tout le reste est de la foutaise. On ne pourra les arrêter qu'en attaquant leur population. La seule chose qui leur fera de l'effet, c'est le bombardement systématique de leurs villages et de leurs villes.

HITLER,

le 25 juillet 1943 après le raid contre Hambourg.

Chapitre II: Peenemünde

HISTORIQUE DE LA BOMBE VOLANTE

Si le principe de la réaction est vieux comme le monde, on a toujours tendance à penser que celui de la pulsoréaction ne serait né qu'avec le XX^e siècle. On voit par ailleurs dans les travaux de René Lorin (1877-1933), la conception, pour ne pas dire l'invention du projet FZG 76, ce qui est plutôt réducteur, même s'il a fait preuve dans ce domaine, d'une incroyable prescience. Il a très vite compris que, tout comme l'électricité n'a pas été découverte en améliorant la bougie, il était illusoire de vouloir développer l'aviation par imitation des oiseaux mais plutôt en recherchant toujours l'augmentation de la vitesse. Jurassien d'origine, reçu à la fois à l'école des Mines et à l'école Centrale, il est sorti brillant ingénieur centralien de la promotion 1901. Il est vrai que Lorin a travaillé dès 1907 sur un projet de statoréacteur qui est, certes, un proche cousin du pulsoréacteur, mais qui ne correspondait pas à l'usage que les Allemands voulaient en faire. Le mérite de Lorin est précisément d'avoir mis en balance la classique propulsion par piston et celle à flux continu de son projet. Concevant comme efficace la compression naturelle dynamique, Lorin voyait un grand avenir en cet engin dont la poussée croît comme le carré de la vitesse et dont la consommation diminue avec l'augmentation de celle-ci. Ainsi, entre 1907 et 1913, il publia dans la revue *L'aérophile* [42], une série de 13 articles intitulés "Propulseur par réaction directe" qui ne passa pas inaperçue outre-Rhin. Il y présente un propulseur pouvant fonctionner

soit à flux continu, soit à flux discontinu, autrement dit un statoréacteur et un pulsoréacteur. Dans le numéro du 15 mai 1909, il y énonce cette incroyable théorie d'avant-garde : *Nous envisageons la possibilité d'appliquer la propulsion par réaction directe à des appareils aériens sans pilotes, très rapides, et par conséquent stables, dirigés par un procédé de télé mécanique, véritables torpilles aériennes, qui, dirigées de postes de TSF pourraient rendre de grands services, tant au point de vue militaire qu'au point de vue civil.* Faute de moyens d'essai puisqu'aucun appareil de l'époque ne pouvait lui fournir la vitesse minimale requise pour le fonctionnement de son projet, il ne put donc jamais tester son idée mais en déposa cependant un brevet le 14 mai 1908 sous le numéro 390.256. Celui-ci ne fut repris que trente ans plus tard et n'aboutit réellement qu'après la Seconde Guerre mondiale. Employé par la Compagnie Générale des Omnibus de Paris, Lorin fut tout naturellement chargé du service automobile d'un corps d'armée pendant la Première Guerre mondiale et fut décoré de la croix de guerre avec citation. Toujours obsédé par son projet auquel il travaille depuis plus de cinq ans, il se fit l'apôtre, en 1915 auprès du gouvernement français, d'un avion sans pilote capable de bombarder Berlin. Il a pour cela prévu un lancement par rampe pneumatique ou fusées propulsives de poudre noire. Tenu en vol par un pilote-automatique, cet appareil de 500 kg, transportant une charge de 200 kg, aurait pu se déplacer à une vitesse estimée de 500 km/h et à une altitude



René Lorin, brillant précurseur en matière d'études du statoréacteur et du pulsoréacteur. (Coll. particulière)

Couverture de la revue *L'aérophile*, à la présentation très typique des publications au début du XX^e siècle. (Coll. particulière)



L'Aéronave tel qu'il est reconstitué dans la salle des maquettes. (Musée du Bourget)



42. Organe de l'union aérophile de France, dirigé par Georges Besançon.

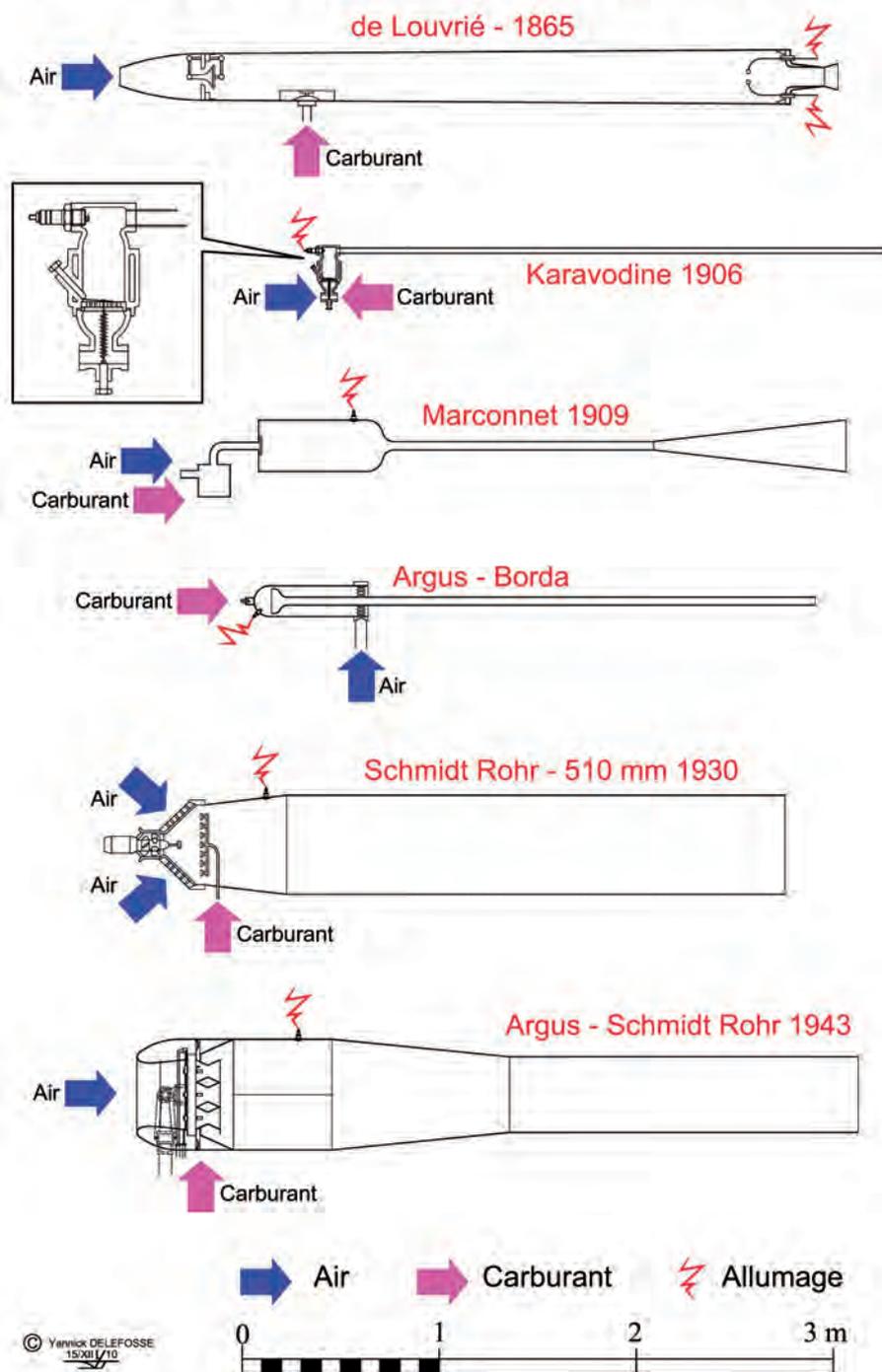
prédéterminée grâce à une capsule barométrique. Le guidage jusqu'à sa cible se faisant ensuite à partir d'un ou plusieurs avions d'accompagnement suivant la trace fumigène laissée par l'engin. En 1919, il publia l'un des plus beaux livres d'aéronautique, intitulé *L'air et la vitesse* qui résumait ses recherches et contenait des vues qui se sont révélées remarquablement exactes. Il est vrai qu'il fut le premier à imaginer, pour la bombe volante, l'utilisation du réacteur à clapets (comme on le nommait à l'époque), dont un autre illustre Français avait jeté les bases près d'un demi-siècle auparavant.

En effet, après avoir abordé le domaine de la montgolfière, Charles de Louvrié (1821-1894), natif de l'Aveyron, fut très vite convaincu que l'avenir passait par la locomotion aérienne. Inventeur de génie, il déposa le 27 août 1863 auprès de l'Académie des Sciences un mémoire sur son projet d'aéronef auquel il donna le nom d'Aéronave, dans la terminologie duquel on retrouve bien la notion de navire aérien. Il s'agit d'un cerf-volant auquel est suspendue une nacelle munie d'un gouvernail et de câbles permettant de modifier l'incidence de la voilure. Le tout est propulsé, dans le projet d'origine, à l'aide d'un moteur à hélices [43]. Si la description plus avancée de cet appareil sort du cadre de notre étude, en revanche le troisième mémoire d'amélioration que présente de Louvrié le 3 novembre 1865 au ministère de l'Industrie, à des fins de brevet, retient toute notre attention. Il y est fait état d'un système de propulsion que de Louvrié baptise lui-même "propulseur-réacteur". Il s'agit d'un tube cylindro-conique en tôle de 1 mm d'épaisseur dont le diamètre varie de 240 à 280 mm pour une longueur de 3400 mm. À l'avant, une soupape ouverte sous l'afflux de la propulsion laisse entrer l'air frais alors qu'une canalisation de carburant, elle aussi fermée par une soupape, permet de vaporiser une huile de pétrole sur les parois préalablement chauffées du tube. Sous l'effet de l'explosion, les deux soupapes sont ainsi fermées pour obliger la poussée à sortir par l'arrière formant tuyère. Conscient du caractère discontinu de la propulsion, de Louvrié envisage donc de monter deux tubes en tandem avec un dispositif alterné d'allumage, espérant ainsi atteindre 200 km/h. Si ce projet n'a jamais été soumis à l'épreuve de l'expérience, le génie de De Louvrié a tout de même été d'imaginer le fonctionnement discontinu du pulsoréacteur en mettant en évidence tous les problèmes auxquels seront plus tard confrontés les concepteurs du V1. Le 31 octobre 1868, de Louvrié, qui a légèrement modifié son projet, en demande officiellement le brevet.

Dans le même temps, Martin Wiberg (1826-1905), contemporain de De Louvrié, déposait un projet que les Suédois considèrent encore comme le véritable ancêtre du pulsoréacteur. Pourtant l'histoire est assez coutumière des détournements de mérites et de gloire et elle ne retiendra que le nom de Viktor Karavodine qui ne déposera un brevet de pulsoréacteur que le 10 avril 1907 sous le n° 373124. Entre-temps Georges Marconnet, de nationalité belge, avait considérablement fait progresser le réacteur à clapets pour lequel il déposa un brevet, d'abord en Belgique en février 1909, puis à Paris le 3 mai 1910 sous le n° 412478. À la même époque, Barbezat mit en évidence le principe d'auto-allumage dans une série d'articles publiés dans les revues allemandes *Die Turbine* (1909) et *Stahl und Eisen* (1911).

L'armistice de 1918 mit bien évidemment un terme à ces recherches souvent jugées farfelues car trop irréalistes pour les spécialistes parmi lesquels se recrutent rarement les novateurs !

Évolution du pulsoréacteur



43. Une maquette de l'Aéronave est aujourd'hui exposée au musée du Bourget.



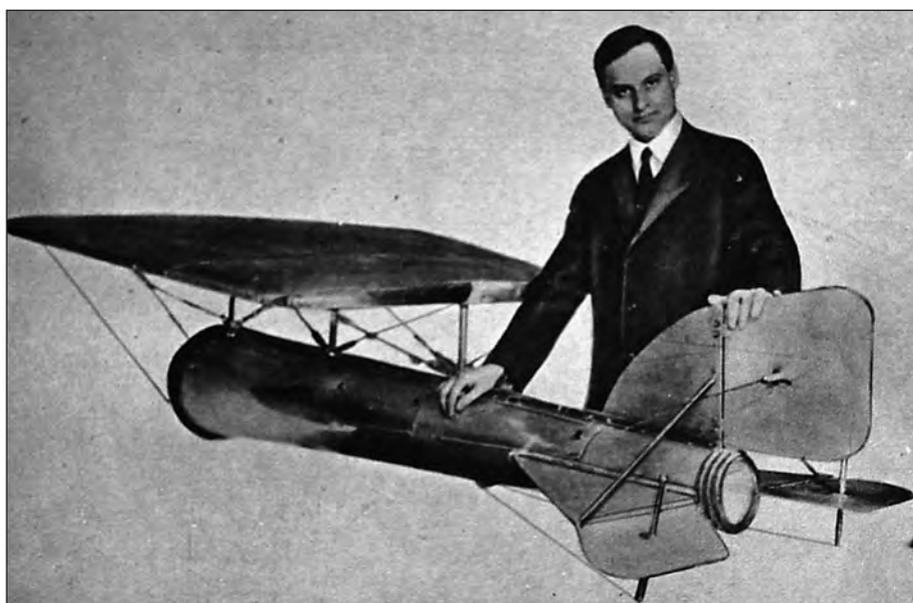
Principe bien évident du projet Siemens de largage d'une torpille par un planeur téléguidé. (Coll. particulière)

Dans le pays qui devait être la cible de tous ces projets, il est bien évident que des recherches avaient été menées dès octobre 1914, notamment sous l'impulsion de l'entreprise Siemens, forte de l'expérience et des succès acquis depuis 1870 par son créateur Werner von Siemens (1813-1892), sur les systèmes de téléguidage. Au début de 1915, le projet fut appliqué à de petits planeurs lâchés depuis de hautes constructions ou tout simplement des toits de l'usine mère Siemens-Schuckert à Berlin-Biesdorf. Quelques mois plus tard le principe fut étendu à un avion de série Siemens Bulldog modifié. L'année suivante naquit alors l'idée de mettre au point des engins air-surface en utilisant pour cela comme base la stabilité des dirigeables, de Zeppelin ou Parsefal dont disposaient les trois armes mais dont la plus intéressée fut la marine. Dans un rayon de moins de 10 km, de petits planeurs biplans étaient largués depuis un dirigeable puis télécommandés vers leur cible, de préférence une grosse unité de marine ennemie. Contenue dans une coque formant carlingue du planeur, la torpille était guidée à portée de sa cible. S'ouvrant comme une gigantesque "pince à sucre", la coque libérait alors la torpille qui pouvait ensuite filer vers son but. En été 1917 fut

ainsi largué le premier *Torpedogleiter* que l'on pourrait traduire par planeur-torpille. Les essais se poursuivirent sur les lacs autour de Berlin avant de se transporter à Jüterborg au cours de l'automne. Devant Jüterborg, le 26 janvier 1918, devenant ainsi le premier avion largué de l'histoire, un Albatros porteur quittait, suivant le même principe, le dirigeable LZ 80 en emportant une torpille. L'ultime essai eut lieu le 2 août 1918 avec un *Torpedogleiter* SSW VII de 1000 kg largué du dirigeable L 35 d'une altitude de 1 220 m puis contrôlé sur 7,6 km avant que l'armistice ne vienne mettre un terme à ce projet resté inutilisé de manière opérationnelle.

Dans les autres pays belligérants furent étudiés des appareils souvent présentés comme inspirateurs pour ne pas dire précurseurs du V1. En Grande-Bretagne, Archibald M. Low (1888-1956), spécialiste des systèmes de radiocommande envisagea dès 1914 d'appliquer ses recherches au téléguidage d'un petit avion qui aurait été considéré comme le premier missile sol-air. Il tenait en fait plus du drone ou du matériel que font aujourd'hui couramment évoluer les aéromodélistes. L'idée était alors de guider ces petits appareils contre les dirigeables Zeppelin qui survolaient Londres. Sous le nom de code AT pour *Aérial Target*, Low faisait passer son projet aux yeux d'éventuels espions, comme cible d'entraînement au tir antiaérien. Il conçut un petit monoplan à ailes hautes, de structure légère, entraîné par un moteur Granville Bradshaw de 35 ch. Le premier essai eut lieu le 21 mars 1917 à l'Upavon Central Flying School et ne fut pas vraiment un succès. Pas plus d'ailleurs que le second qui eut lieu le 6 juillet suivant, car les interférences créées par le moteur nuisaient gravement au fonctionnement de la radiocommande. Le 11 novembre 1918 va mettre un terme à ce projet qui restera cependant source d'inspiration, comme nous allons le voir.

Aux États-Unis, George F. Russel, non dénué d'intentions commerciales, avait conçu en 1915 une bombe planante qu'il envisageait de faire produire en grande série par le géant automobile Ford. Cet appareil, dont le brevet fut déposé en 1916 était entièrement construit en aluminium autour d'un corps en tronc de cône long de 2,20 m dont la tête mesurait 305 mm de diamètre pour s'affiner à 127 mm au niveau de la queue. D'une masse totale de 100 kg dont les trois-quarts devaient se composer d'une charge à haut pouvoir explosif, elle avait une portée estimée par son concepteur à trois fois la hauteur de largage. Rappelant en cela le projet Siemens, cette bombe planante aurait été larguée depuis un dirigeable capable d'en emporter 25 exemplaires. Elle aurait ensuite été dirigée vers sa cible par un avion suiveur muni d'une télécommande agissant sur trois gouvernes, deux contrariées pour la profondeur et une pour la direction. Le suivi se faisait visuellement de jour et par repérage sur un phare arrière, de nuit. Exhumant ce projet quelques trente ans plus tard, la presse américaine en fit le modèle dont se seraient inspirés les Allemands pour concevoir le FZG 76, ce qui est à la limite du grotesque. Par ailleurs, l'éternelle

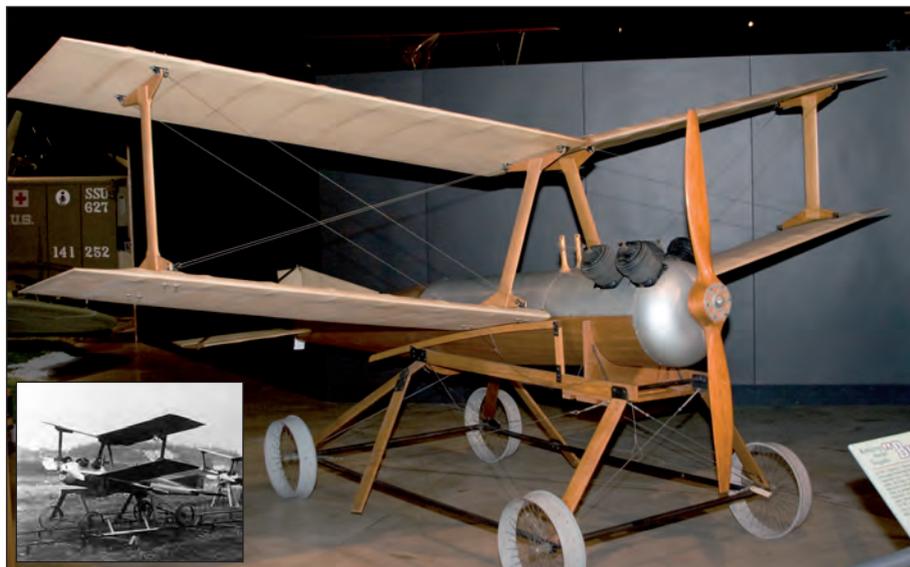


Projet de bombe volante de l'Américain George F. Russel à la fin de la Première Guerre mondiale. (Coll. R.Pied)

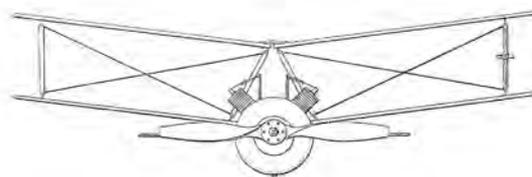
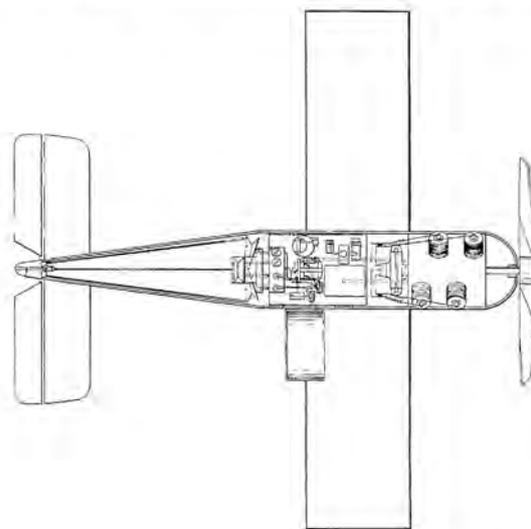
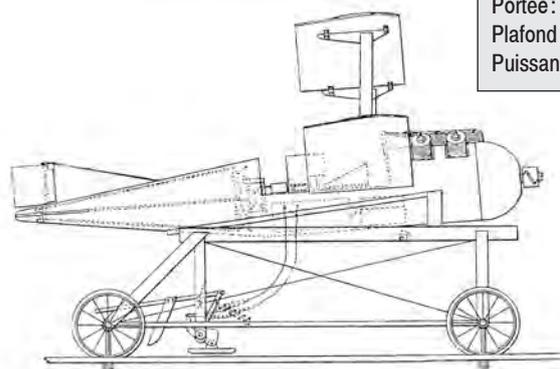
Le fragile biplan *Liberty Eagle*, plus connu sous le nom de *Kettering bug* posé sur son chariot de lancement. (Coll. particulière)

rivalité *Army-Navy* va entraîner l'étude de deux projets concurrents mais auxquels les concepteurs donneront finalement des points communs. L'U.S. Navy misait sur un projet de *Flying Bomb* auquel travaillait un certain Elmer Sperry, bien connu des milieux de l'aéronautique pour ses nombreuses applications d'aide à la navigation. Sperry avait conçu, dans les cinq années précédant la Première Guerre mondiale, un stabilisateur gyroscopique dont la fiabilité fut démontrée en septembre 1916 avec un avion dans lequel avait pris place un pilote n'intervenant pas sur les commandes, excepté pour le décollage et l'atterrissage. Le projet fut poursuivi par l'équipement de cinq avions de série N 9 fournis par l'avionneur Curtiss. La *Flying Bomb* pour laquelle Sperry déposa un brevet sous le nom d'*aerial torpedo* (torpille aérienne) était un biplan à ailes entoilées d'une longueur de 4,60 m pour une envergure de 7,60 m. Mû par un moteur Curtiss OX à cinq pistons développant 100 ch, cet engin de 680 kg devait pouvoir emporter une charge de 450 kg à 80 km avec une vitesse de 145 km/h. Son originalité reposait sur le fait que sa trajectoire et sa stabilité étaient contrôlées par deux gyroscopes et que son altitude était maintenue par une capsule barométrique. Il était lancé à partir d'un chariot circulant sur des rails dont l'orientation définissait l'azimut, l'énergie électrique nécessaire à son fonctionnement étant ensuite fournie grâce à une génératrice entraînée par une hélice. Un compteur associé au moteur déterminait l'arrêt de celui-ci et donc la chute de l'engin dont la précision demeurerait très aléatoire, de l'ordre de ± 3 km pour 50 km parcourus. Rejoignant en cela les théories de son compatriote Mitchell, Sperry restait persuadé que ces torpilles aériennes génèreraient une telle terreur qu'elles dissuaderaient quiconque d'entreprendre une guerre. La marine en décidera autrement et, en 1922, le projet fut définitivement abandonné.

Plus connu, son concurrent de l'U.S. Army fut pourtant directement inspiré des travaux de Sperry. Il s'agissait d'un projet confié en janvier 1918 à l'ingénieur Charles F. Kettering (1876-1958) et à l'avionneur Dayton Wright Company. Partageant sans doute les vues de son concurrent mais néanmoins compatriote, Kettering avait ce mot : *La clef de la prospérité économique, c'est la création d'une insatisfaction organisée*, qui peut sembler éloigné de notre sujet mais qui est à la fois révélateur de son temps et affreusement visionnaire. Sous le nom un peu pompeux de *Liberty Eagle* (aigle de la liberté) il développa lui aussi une sorte de petit biplan à ailes entoilées, mais avec un dièdre de 10° très inspiré du modèle Siemens. Possédant les caractéristiques techniques regroupées dans le dessin ci-contre, cet appareil, plus souvent nommé "*Kettering bug*", terminait sa course non par arrêt du moteur mais par détachement des ailes, ce qui n'améliorait pas franchement la précision. Comme son concurrent il décollait à l'aide d'un chariot sur rails dont l'orientation déterminait l'azimut de la cible. Si son premier essai, le 20 octobre 1918, fut un échec, le second, trois jours plus tard, fut une réussite qui déclencha la commande de 75 engins supplémentaires. Comme pour son concurrent, le 11 novembre 1918 marqua la fin du *Kettering bug* dont le brevet ne sera accordé qu'en 1927, date à laquelle des projets du même type reprenaient en Europe.



Le Kettering Bug Dayton Wright "Liberty Eagle"



CARACTÉRISTIQUES

Envergure:	4,60 m
Longueur:	3,80 m
Hauteur:	2,30 m
Masse totale:	240 kg
Charge:	80 kg
Vitesse:	193 km/h
Portée:	120 km
Plafond:	3650 m
Puissance:	40 ch

En Grande-Bretagne tout d'abord où l'idée de Low était encore dans les mémoires et reprit plus ou moins vie sous la forme d'avions de série Bristol F.2B munis de pilotes automatiques. L'idée se concrétisa avec la marine qui souhaitait mettre au point un missile surface-surface. À l'étude depuis 1925, ce fut le Larynx (pour Long Range Gun with Lynx Engine), missile embarqué catapulté par un chariot à poudre puis propulsé par un moteur Armstrong Siddeley Lynx IV de 200 ch qui lui imprimait la respectable vitesse de 320 km/h. Pour le contrôle de sa trajectoire et sa portée, le Larynx utilisait toutes les technologies des prédécesseurs que nous venons d'évoquer. Son premier essai eut lieu le 20 juillet 1927 depuis la plage avant du destroyer HMS *Stronghold* et se termina dans les eaux du détroit de Bristol. Le 1^{er} septembre 1927, il parcourut 160 km avant de s'abîmer en mer. Le 15 octobre 1927, il parcourut 180 km pour tomber à 8 km de sa cible. Ces essais furent complétés en 1928 par deux tirs depuis le destroyer HMS *Thanet*. Enfin, pour maintenir le

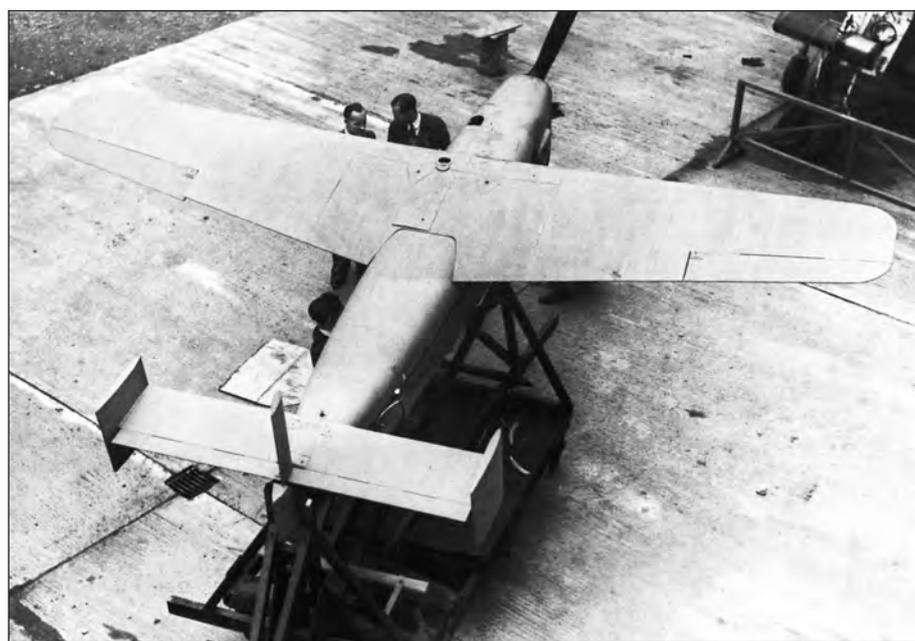
secret autour du Larynx, les essais furent poursuivis dans le désert irakien. Néanmoins, le Larynx, considéré comme trop imprécis, fut définitivement abandonné.

La menace de guerre se faisant plus précise, l'avionneur Frederick George Miles entama en 1939 le projet Hoopla. Il se fixa un cahier des charges pour un avion sans pilote d'une envergure de 4,20 m capable de transporter une charge de 450 kg sur une distance de 500 km à une vitesse de 480 km/h ; il envisagea pour cela un moteur à pistons D.H. Gypsy Queen refroidi par air entraînant une hélice bipale. Pour son contrôle, le Hoopla aurait été guidé par un pilote automatique proche de celui qui fut plus tard utilisé par les Allemands, ce qu'il faut mettre au conditionnel car le Hoopla ne dépassa jamais le stade de la maquette grandeur nature. En effet, le ministère de l'Air britannique, sans doute déjà très convaincu des méthodes qu'il comptait employer contre les villes allemandes, demanda tout simplement à Miles de stopper ses travaux. Le 29 juin 1944, alors que l'offensive des V1 battait son plein, Miles, sans doute profondément vexé, présenta à la presse son projet resté dans les cartons depuis 1939 pour *des raisons humanitaires* précisait-il, ce qui est pour le moins perfide quand on sait que chaque nuit les bombardiers anglais continuaient de réduire l'Allemagne en cendres.



Projet *Hoopla*: soute destinée à recevoir une bombe. (Waffen Arsenal)

Vue trois quarts arrière surplombante de la maquette du *Hoopla* démontrant que nous sommes plus près de l'avion traditionnel que d'un engin à faible durée de vie. (Waffen Arsenal)



Pour en revenir en France, à la même période, les Picards Eugène et André Jumel, ingénieurs techniciens [44] et dignes héritiers des frères Caudron, entamaient des recherches similaires. Le 17 septembre 1937 ils proposaient leur invention, une bombe volante dont ils résumaient eux-mêmes le fonctionnement [45]. Il s'agissait d'une sorte de gros obus ailé, prenant appui sur deux ailes amovibles dont le montage s'effectuait au moment du lancement. Placés sur une rampe, cet engin et son chariot porteur auraient alors été propulsés par un moteur électromagnétique linéaire type "Electropult" [46] s'inversant en bout de rampe, de manière à stopper le chariot porteur et expédier la bombe vers sa cible. L'empennage devait abriter les servomoteurs de lacet et de profondeur, commandés par un dispositif gyroscopique. Le mode de propulsion n'était pas clairement défini mais devait utiliser le carburant de synthèse [47] mis au point par l'étrange ingénieur russe émigré Ivan Makhonine (1895-1973) [48]. Comme procédé de chute, les inventeurs avaient retenu, eux aussi, la

44. Auteurs de plusieurs brevets sur les carburateurs, dispositifs d'allumage et carburants.
45. Léon Faraut - *Comment les Allemands ont trouvé en France les V1 et les V2* - Manuscrit déposé à la BDIC.
46. Développé notamment par Westinghouse Electric Corporation pour les porte-avions.
47. Carburant de synthèse tiré de procédés carbochimiques, ininflammable, utilisable dans les moteurs à explosion.
48. Aurait mis au point un procédé permettant de transformer houille, huiles lourdes minérales ou végétales en carburant.

désolidarisation des ailes. Le 6 octobre 1937, le ministère de la Guerre leur adressa une fin de non recevoir, arguant que ses services étudiaient un projet similaire qui rencontrait des obstacles techniques et pratiques ne permettant pas d'envisager un aboutissement à bref délai.

Un peu en marge de ces projets, il faut noter les recherches de Robert Esnault-Pelterie, mais surtout de René Leduc qui reprit les travaux de Lorin, au début des années trente. En 1933, il déposa un brevet pour son statoréacteur sous le nom de "tuyère thermopropulsive" et reçut dès l'année suivante ses premiers contrats d'études avec le gouvernement. Mais il est vrai qu'entre une idée, fut-elle géniale, issue de la recherche fondamentale, et son application, il y a souvent un grand fossé.

Un seul pays s'est attaché à le combler ; c'est l'Allemagne, et ce sous la contrainte du *Diktat* de Versailles. Ce traité, imposé par les Alliés le 28 juin 1919, dans ses articles 159 à 213, n'autorisait à l'Allemagne qu'une armée de 100 000 hommes, limitait sa flotte et ses munitions, fermait ses arsenaux, démantelait ses fortifications et, surtout, lui interdisait toute aviation ou artillerie lourde... Alors, puisque le canon

était interdit, pourquoi ne pas tirer l'obus sans lui? D'abord œuvre d'associations ou d'entreprises improvisant sans véritable coordination, les travaux de recherche sur les projectiles autopropulsés furent ensuite canalisés et financés par la Reichswehr puis la Luftwaffe naissante, à partir de 1935. Si la littérature sur le sujet a trop souvent laissé entendre que l'Allemagne n'a fait que s'inspirer des projets dits "concurrents" que nous venons de voir ou des vieilles techniques largement éprouvées, il est nécessaire d'y apporter une réponse beaucoup plus nuancée. Hormis le procédé gyroscopique qui semble faire l'unanimité en matière de contrôle d'assiette, personne n'a jusque-là apporté de réponse au système de contrôle du cap, excepté le téléguidage dont le brouillage eut été un jeu d'enfant. Par voie de conséquence, la détermination du point de chute n'a été définie que de manière empirique ne pouvant déboucher que sur une imprécision totale. Plus déterminant, le système de propulsion est resté confiné à l'emploi du moteur à pistons dont le coût prohibitif ne peut-être qu'incompatible avec l'emploi de la bombe volante sur une large échelle. De même si l'emploi du pulsoréacteur n'a pas été négligé, il est toutefois resté empêtré dans ses limbes.

LE PRINCIPE DU PULSORÉACTEUR

Avant de poursuivre, il est en effet nécessaire de déterminer plus précisément le fonctionnement du pulsoréacteur, à la fois simple dans sa construction mais plus compliqué qu'il n'y paraît dans sa mise en œuvre. Bien qu'il s'apparente dans son principe à un moteur deux temps, son mode d'action se décompose en quatre phases et fait appel à un phénomène mis en évidence par Huygens. C'est celui que nous avons tous un jour constaté en retirant le couvercle d'un tube, à savoir qu'une capacité brusquement ouverte se vide au-delà de l'équilibre avec le milieu ambiant et génère brièvement une dépression. La première phase se produit lorsque le mélange air-carburant contenu dans la chambre de combustion explose et triple de volume. Il est à noter que la première explosion est provoquée par une bougie mais que les suivantes s'auto-entretiennent au contact des parois surchauffées. La pression qui en résulte referme alors les clapets d'admission d'air, bloque la sortie de carburant et s'engage violemment dans la tuyère en poursuivant par la deuxième phase, celle de la combustion. C'est évidemment la force de ces gaz en sortie vers l'arrière qui tend à pousser le pulsoréacteur vers l'avant, application même du principe de la réaction. La masse de ces gaz sortant brutalement de la tuyère a pour effet de créer une dépression. C'est la troisième phase qui a pour conséquence d'ouvrir les clapets d'admission d'air, de libérer l'alimentation de carburant mais surtout de réintroduire une partie des gaz brûlants qui se trouvaient encore dans la tuyère. Ces derniers reviennent alors vers la chambre pour la quatrième phase, celle qui voit la compression du mélange avant son explosion afin de relancer le cycle, et ainsi de suite. La décomposition de ce principe fait vite apparaître le fait qu'il soit directement tributaire de deux éléments, la surface d'entrée d'air et la longueur de la tuyère. Si cette dernière est trop longue, elle provoquera une combustion trop complète des gaz avant éjection et donc ne produira pas d'effet de dépression. Il en sera de même si la tuyère est trop courte et que les gaz achèvent leur combustion en dehors du pulsoréacteur. Parallèlement, si l'admission d'air est trop importante, elle ne laissera pas d'espace suffisant pour le retour des gaz brûlants, nécessaires à la compression et à l'explosion. Inversement, la quantité de gaz brûlants devient trop importante si l'admission d'air est insuffisante, entraînant une perte de puissance. Ainsi se trouve résumé le dilemme auquel se sont trouvés confrontés les concepteurs du pulsoréacteur.

Par exemple, le Dipl. Ing. (ingénieur) en dynamique des fluides Paul Schmidt (1898-1976), de la société "Maschinen und Apparatebau München" alors installée à Munich Oberwiesenfeld, travaillait depuis 1920 à la mise au point d'un pulsoréacteur baptisé SR 500 (Schmidt Rohr), de 450 kg de poussée, sans qu'il soit prouvé qu'il ait pour cela utilisé les travaux de ses prédécesseurs. En Allemagne même, Eugen Sänger (1905-1964), jeune ingénieur, diplômé en juillet 1930, étudiait un projet similaire directement inspiré du travail de Lorin, auquel il donna d'ailleurs le nom de Lorin-Triebwerk et qui connut finalement un développement intéressant. Mais à cette époque, Schmidt avait donné une impulsion décisive à la création du pulsoréacteur notamment en concevant des clapets plats à l'admission et courbes à la propulsion, allant donc à l'encontre des préconisations de Barbezat mais en faisant ainsi le bon choix. Pour cela, il a déposé un brevet, le 24 avril 1930 sous le n° 567042, en complément d'un précédent enregistré sous le n° 523655 [49]. Il n'obtint ce brevet que le 3 janvier 1933, et par la même occasion un soutien financier d'Adolf Baeumker, du ministère des Transports, puis celui du DVL (*Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt*), section de la Luftwaffe installée à Berlin Adlershof.

En collaboration avec le professeur Dr G. Magelung, Schmidt travailla alors sur un projet sans lendemain de torpille volante dont les caractéristiques étaient les suivantes : longueur 7,15 m, envergure 3,125 m et vitesse estimée à 800 km/h. Le DVL ayant décidé de mettre fin à ces recherches, l'idée fut reprise par une équipe comprenant Fritz Gosslau et Günther Diedrich au sein de l'entreprise Argus Motoren GmbH de Berlin. Fritz Gosslau (1898-1965) avait commencé sa carrière chez Siemens avant d'entrer en 1936 chez Argus. Il avait suivi ses études à la *Technische Hochschule* (université technique) de Berlin-Charlottenburg et obtenu son doctorat en 1926. Argus, entreprise créée en 1906, avait d'abord orienté son activité vers les voitures et les bateaux et n'est venue à l'aviation qu'en 1910 sous l'impulsion d'Igor Sikorsky. Elle avait notamment développé, en collaboration avec Lorenz AG de Berlin-Tempelhof, un petit appareil présenté comme une cible téléguidée destinée aux artilleurs de la *Flak* (DCA), sous le nom commercial d'As 292, et militaire de *Flakzielgerät 43* (FZG 43) [50].

49. Sous le nom complet de "Eine Einrichtung zur Erzeugung von Reaktionskräften an Luftfahrzeugen".

50. Engin-cible de Flak (DCA).

Geheime Kommandofache

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe
Generalluftzeugmeister
LG 2 Nr. 1212/41 (IVG) g.Kdoe

Berlin SW 8, den 21. Juni 1941.
Schilderg. 7
Telefon: 4500 47
Tele-Nr.: Reichsdruckerei

Tgb.-Nr. 41/111

Gelesen	7 B KD	1
z. Ent.	EA	2 N
z. Repr.		
EINGANG:	271	941
z. K. 1		
z. K. 2		

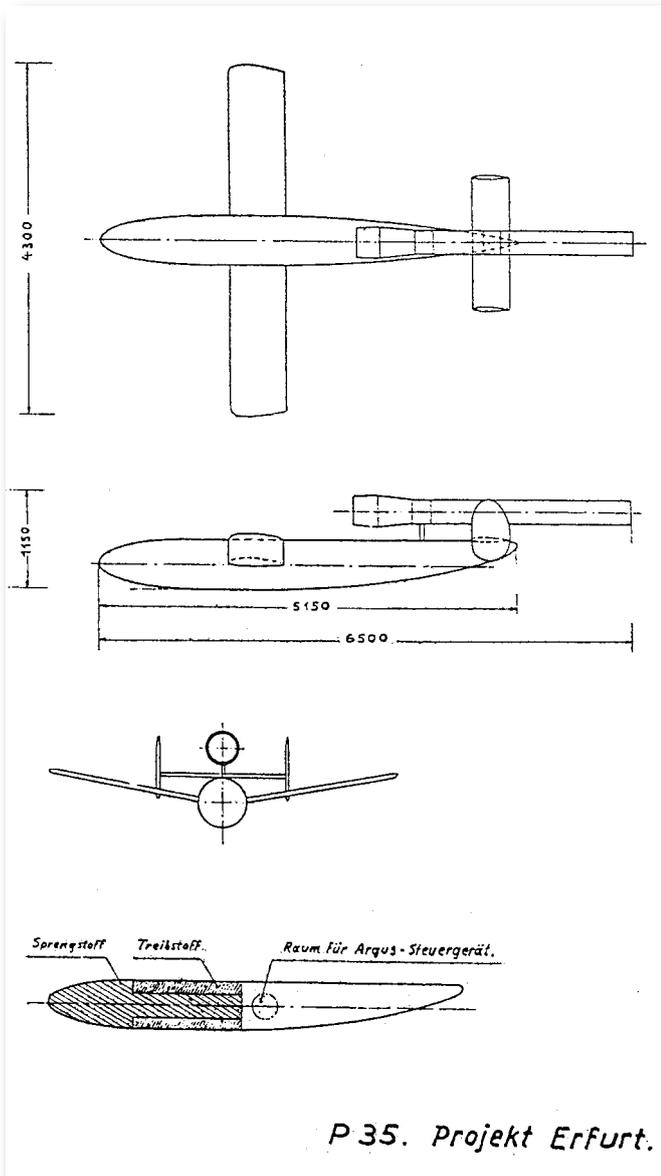
3 Ausfertigungen
1. Ausfertigung

An Pa.
Argus Motoren G.m.b.H. Genw.
z.Hd.v.Herrn Dr. Gosslau,
Berlin - Reinickendorf,
Flottenstr. 34 - 49.

Betr.: Projekt Fernfeuer.
Vorg.: Ihr Projekt „Erfurt“...

Ihre neuerliche Darlegung über den Entwicklungsablauf des Projektes „Erfurt“ habe ich zur Kenntnis genommen. Wie ich bereits im Januar 1941 Herrn Dr. Koppenberg mündlich mitteilte, ist es jedoch in Anbetracht der Fülle anderweitiger dringlicherer Aufgaben z.Zt. nicht möglich, Ihnen an sich wertvollen Entwicklungsvorschlägen nachzugehen. Eine Verschiebung auf einen günstigeren Zeitpunkt läßt sich daher nicht umgehen.

In Auftrag
Koch



Projet P 35 Erfurt – Document Fieseler

Mais avec une envergure de 2400 mm, une longueur de 2300 mm, une surface alaire de 1,20 m² pour une masse totale de 27 kg, l'As 292 pouvait emporter une ou deux caméras à la vitesse de 100 km/h et se présentait donc plus comme un ancêtre du drone. Construit à 100 exemplaires, l'As 292 existait en deux motorisations de 70 cm³ et 140 cm³ développant respectivement 3 et 6 ch et entraînant tout aussi respectivement une hélice bipale ou quadripale. Après sa mission, l'As 292 était conçu pour stopper son moteur et revenir au sol sous un parachute. Pour en revenir au pulsoréacteur, l'ingénieur Günther Diedrich travaillait lui aussi sur un projet qui laissait espérer des vitesses de l'ordre de 700 km/h. La réaction était obtenue à partir de deux sphères, mais le problème était alors "d'étrangler" cette puissance et de la canaliser. Fin 1939, Schmidt, beaucoup plus avancé dans ce domaine, fut donc intégré à l'équipe d'Argus pour bénéficier de ses capacités industrielles et aboutir au projet final. Schmidt avait en effet résolu la canalisation de la puissance et les problèmes d'alimentation en air, obtenant même des durées de fonctionnement d'une heure.

Le 9 novembre 1939, Argus présenta au RLM un projet baptisé Erfurt, dans le cadre du programme Argus Fernfeuer. Il s'agissait d'un engin non piloté, extrapolation du FZG 43 qui se déclinait en trois versions. Il est intéressant de noter qu'il porte l'appellation *Lufttorpedo*, ce qui se traduit plutôt par "torpille aérienne". Les versions 1 et 2 furent proposées avec un moteur à hélice développant 500 ch à 5000 m d'altitude avec une vitesse de croisière de 700 km/h. Si les deux versions emportaient une charge de 1000 kg, seule la seconde prévoyait un retour de l'appareil après largage. La version 3, en revanche, utilisait un pulsoréacteur As 410 développant 150 kg de poussée et envisageait une vitesse de 750 km/h. Dans les trois cas, il était prévu un avion d'accompagnement pour le radioguidage et la firme Arado fut pressentie pour construire la cellule. Cependant, en mai 1940, le ministère de l'Air jugeait un tel programme irréalisable dans le cadre de la "guerre éclair" alors menée par l'Allemagne. Dès lors, l'équipe d'Argus put se consacrer entièrement au tube propulseur afin d'en augmenter la puissance. L'allumage ne pouvant être réalisé qu'une seule fois, il fallut résoudre celui de l'auto-allumage après lancement. L'alimentation, quant à elle, était relativement simple, dans la mesure où étaient acceptés l'essence, le pétrole brut et même le pétrole obtenu par hydrogénation de houille [51]. Rappelons que l'hydrogénation, qui est une opération chimique consistant à fixer de l'hydrogène sur un corps, fut d'abord utilisée pour la synthèse de carburants de remplacement. Elle appliquait deux brevets, tous deux allemands, celui de Franz Josef Emil Fischer (1877-1948) et celui de Friedrich Bergius (1884-1949). Bergius fut prix Nobel en 1931 pour avoir créé la première méthode industrielle de synthèse des carburants par hydrogénation catalytique du carbone en phase liquide.

Un premier pulsoréacteur développant 120 kg de poussée fonctionna avec succès le 28 avril 1941 sous le ventre d'un biplan Gotha 145. Des essais furent également menés pour propulser des planeurs DFS 230 avec deux pulsoréacteurs en tandem, au cours de l'été 1941. Néanmoins, Argus se heurta à de gros problèmes de vibrations qui risquaient à terme d'endommager la cellule car ce n'est pas un hasard si le pulsoréacteur est aussi appelé "résonateur".

Une extension du projet Erfurt aboutit à fixer les capacités de la future bombe volante à une charge de 1000 kg, une portée de 300 km et une vitesse de 700 km/h. À titre de comparaison, il faut rappeler que le record de vitesse absolue sur avion à piston est détenu, depuis le 26 avril 1939 à Augsburg, par un pilote d'essai, le *Flugkapitän* Fritz Wendel, avec 755,138 km/h [52] sur un avion Messerschmitt 209 V1 (D-INJR), et que ce record ne sera battu que trente ans plus tard par Darryl G. Greenamyer sur un F8F-2 Bearcat très profondément modifié.

Plus proche des conditions opérationnelles, on peut également citer le Messerschmitt 109 qui, dans ses premières versions de 1940, pouvait atteindre 695 km/h en piqué. Le projet Erfurt, conçu en tôles d'acier, se distinguait par ses deux ailes en "V" démontables et sa double dérive. Le tir s'exécutait à partir d'une catapulte de 25 m de long permettant d'imprimer une accélération de 15 g. Argus s'associa alors avec la firme Lorenz pour le radioguidage, ainsi qu'avec le célèbre pilote avionneur Gerhard Fieseler pour la fabrication de la cellule. Le projet Erfurt P35 venait enfin de voir le jour.

Cependant, pour tenir compte des progrès accomplis sur la tuyère, aussi bien sous avion qu'en soufflerie, Fritz Gossiau décida de restructurer le projet en le simplifiant avec un pilotage automatique. De son côté, l'ingénieur Robert Lusser (1899-1969), de l'entreprise Fieseler, prit en charge la conception de la cellule. Lusser, ex-directeur technique et chef de projet chez Heinkel à Rostock, fut un moment pressenti pour travailler chez Argus mais le 22 janvier 1942 préféra finalement retourner chez un avionneur spécialiste des appareils de petites dimensions, réalisateur dans un autre domaine du Fi 156 Storch [53], meilleur avion d'observation de la Seconde Guerre mondiale. De ses contacts avec Heinrich Koppenberg, directeur d'Argus, il conserva d'excellentes relations au sein de l'entreprise. Le 27 avril 1942 consacrait la fusion Argus-Fieseler avec le projet, définitivement bouclé sous le nom de Fieseler 103. Ce nom provenait tout simplement de la *RLM Typenlist*, inaugurée en 1930 et qui prévoyait d'attribuer à chaque nouveau projet une lettre majuscule et une minuscule représentant le constructeur, le tout suivi d'un numéro d'ordre d'arrivée attribué par le ministère de l'Aviation. Propulsé par un pulsoréacteur As 109-014 de 350 kg de poussée il fut présenté le 19 juin 1942 au *Generalfeldmarschall* (maréchal) Erhard Milch qui cumulait les fonctions de *Staatssekretär der Luftfahrt* (secrétaire d'État à l'Aviation), *Generalinspektor der Luftwaffe* (inspecteur général de la Luftwaffe), et *Generalluftzeugmeister* (directeur général de l'Équipement) après la mort du *Generalluftzeugmeister*

Ernst Udet. Le maréchal Milch classa le projet prioritaire sous le nom de code *KIRSCHKERN* (noyau de cerise) à l'intérieur du programme global d'armes spéciales *Vulkansprogramm* et se chargea de faire partager son enthousiasme à Göring et Hitler. Deux autres entreprises furent cependant associées : *Askania* pour le pilote automatique de l'engin et *Walter* pour son catapultage. Il ne manquait plus qu'un coordinateur, et c'est le *Stabsingenieur* (ingénieur en chef de l'aéronautique) Rudolph Bree du ministère de l'Air [54] qui fut désigné. À partir du 27 août 1942, le développement du Fi 103 se poursuivit dans le centre d'essai de la Luftwaffe, *Erprobungsstelle der Luftwaffe Karlsruhen*, à l'intérieur de l'immense complexe connu sous le nom global de Peenemünde. Pour conserver le secret, le pulsoréacteur étudié chez Argus sous le nom de *Verpuffungsstrahlrohr*, ce qui peut se traduire par "tube à propulsion détonante" va poursuivre sa mise au point sous le nom de *Hochdruckfilter* (filtre à haute pression). Notons qu'en raison du premier brevet déposé, il est souvent dénommé *Argus-Schmidt Rohr* (Tube Argus-Schmidt).

- 51. 100 kg de houille donnent 20 kg d'essence, 50 d'huile et 5 de gaz.
- 52. Battant un record établi à 746 km/h le 30 mars 1939 à Oranienburg sur He 100 V 8 par Hans Dieterle.
- 53. Parfois surnommé "le PC volant".
- 54. *Reichsluftministerium* - Ministère de l'Aviation.



Publicité *Askania*: Même si cette publicité n'est pas explicitement orientée vers les systèmes automatiques de pilotage, elle présente la production d'appareils optiques de précision dont l'entreprise s'est fait une spécialité, notamment pour la mise en place des sites d'armes V. Elle continuera d'ailleurs sa production dans ce domaine bien après guerre en RDA. (*Die Wehrmacht*)



Publicité prophétique et très évocatrice de Gerhard Fieseler Werke qui rappelle étrangement l'emblème du II./KG 53 *Légion Kondor*, chargé en fin 1944 de larguer des V1 avec ses Heinkel 111. (*Die Wehrmacht* du 12 mars 1941)

Publicité d'*Argus Motoren Gesellschaft*, constructeur du pulsoréacteur. (*Der Adler* du 24 août 1943)



Höhenwindmessungen für artilleristische Zwecke und den Flug-, Wetter- u. Warndienst mit **ASKANIA-Ballontheodoliten**
Nebenachse gleichzeitig Fernrohrkörper, daher gedrungene Bauart. Seiten- und Höhendrehungen sofort von Hand möglich, ohne Ausklinken von Schneckenspindeln. Gemeinsame Ablesestelle für Seiten- und Höhenkreis. Sucherlernrohr mit großem Gesichtsfeld, große Helligkeit der Optik.

Näheres in unserer Druckschrift Geo 97525

ASKANIA-WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT
BERLIN-FRIEDENAU 5260

