

**Le 14 mars 1945, neuf bombardiers B-17 *Flying Fortress* du 92nd Bomb Group de la 8th Air Force américaine décollent de leur base de Podington, dans le centre de l'Angleterre. Leur objectif : le port néerlandais d'IJmuiden, sur la côte de la mer du Nord, où la *Kriegsmarine* abrite ses vedettes lance-torpilles et ses sous-marins de poche derrière d'épaisses parois de béton armé. Sous les ailes de chaque appareil deux engins d'un type nouveau : la bombe « *Disney* », officiellement désignée « *4500 lb CP/RA* » - *Concrete Piercing / Rocket Assisted*. Trop longues, les bombes ne pouvaient pas être emportées dans la soute. C'est la première munition à propulsion assistée par fusée de l'histoire à être employée au combat contre des structures fortifiées.**

Le port d'IJmuiden, situé à l'entrée du canal de la mer du Nord reliant Amsterdam à l'océan, occupe une position stratégique de premier ordre dans le dispositif naval allemand en Europe occidentale. Depuis l'occupation des Pays-Bas en mai 1940, la *Kriegsmarine* y a établi des abris fortifiés destinés à protéger ses *Schnellboote* - les vedettes rapides lance-torpilles que les Alliés désignent sous le nom de « *E-boats* » - ainsi que ses sous-marins de poche de type *Biber*.



Photo du Schnellboot S-204 qui s'est rendu à Felixstowe le 13 mai 1945. Crédit : DR.

Deux bunkers distincts y ont été construits. Le plus ancien, désigné *Schnellbootbunker AY* (SBB1), dispose d'un toit en béton armé de trois mètres d'épaisseur. Le second, le *Schnellbootbunker BY* (SBB2), plus récent, possède une protection encore supérieure : trois à 3,70 mètres de béton, surmontés d'une couche supplémentaire de 60 centimètres à 1,20 mètre séparée par un vide d'air, selon le principe dit du « *Fangrost* » destiné à faire détoner prématurément les bombes conventionnelles avant qu'elles n'atteignent la dalle principale.

Ces abris permettent aux vedettes allemandes de se mettre à couvert pendant la journée, à l'abri des attaques aériennes, pour appareiller de nuit et harceler les lignes d'approvisionnement alliées en Manche et en mer du Nord. Depuis août 1944, les deux bunkers ont déjà fait l'objet de quatre raids aériens conduits notamment par le 617 Squadron de la RAF, l'unité célèbre pour ses *Dambusters*, qui a largué 53 bombes *Tallboy* de cinq tonnes sur ces cibles sans parvenir à détruire les installations intérieures.



## Genèse d'une arme inédite : du film d'animation au champ de bataille

L'origine de la bombe *Disney* tient à une anecdote singulière dans l'histoire de l'armement. En 1943, les studios Walt Disney produisent *Victory Through Air Power*, un film d'animation documentaire de propagande fondé sur le livre d'Alexander de Seversky, théoricien de la puissance aérienne. L'une des séquences du film montre une bombe fictive à propulsion par fusée perçant le toit d'un abri à sous-marins allemand. Selon le récit transmis par la *Royal Navy*, un groupe d'officiers britanniques assiste à la projection du film et y voit le germe d'une solution à un problème opérationnel majeur : comment détruire les abris en béton armé de la *Kriegsmarine*, que les munitions conventionnelles ne parviennent pas à percer.

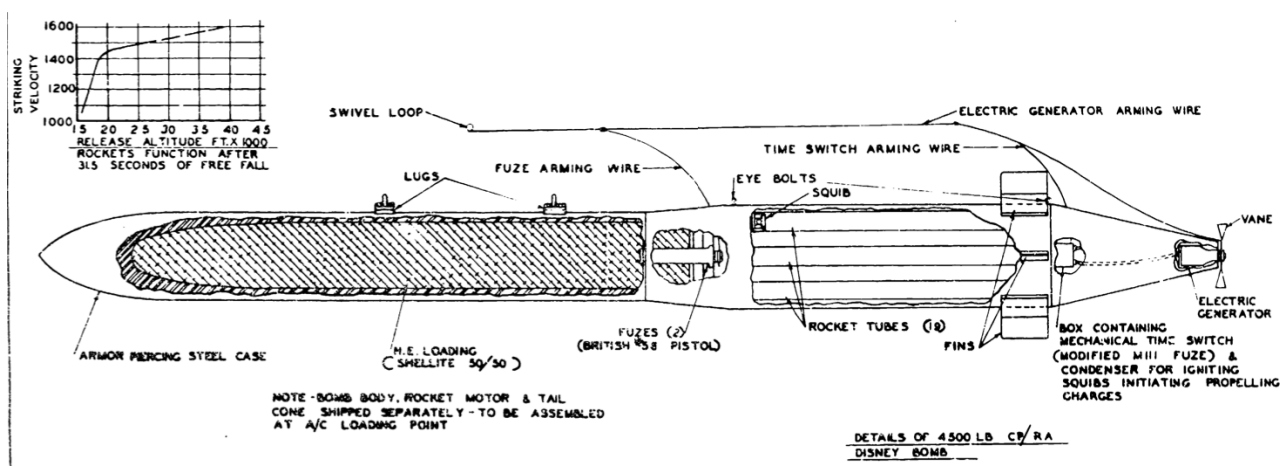


### Edward Terrel (1902-1979).

Le capitaine de vaisseau Edward Terrell, officier de la *Royal Naval Volunteer Reserve* affecté au *Directorate of Miscellaneous Weapons Development*, prend en charge le projet. Terrell est un personnage atypique : avocat de formation, c'est aussi un inventeur prolifique qui a déposé plusieurs brevets, y compris pour un éplucheur à légumes et un flacon d'encre pour stylo-plume. Il conçoit une bombe d'un type entièrement nouveau de cinq mètres de long, pesant 2 040 kilogrammes, doté d'un nez en acier durci et d'un faisceau de 19 moteurs-fusées à propergol solide logés dans la section arrière.

Le principe de fonctionnement repose sur une idée simple mais novatrice. Le bombardier largue la bombe à une altitude d'environ 6 000 mètres. Pendant 30 secondes, elle est en chute libre. Puis, vers 1 500 mètres d'altitude, les fusées s'allument pendant trois secondes, ajoutant environ 90 mètres par seconde à sa vitesse. L'engin frappe sa cible à près de 1 590 km/h, soit environ Mach 1,29, une vitesse sensiblement supérieure aux 1 210 km/h atteints par la *Tallboy* en chute libre. Cette énergie cinétique accrue confère à la bombe Disney la capacité théorique de traverser près de cinq mètres de béton armé avant de détoner.

Le développement se heurte toutefois à de fortes résistances bureaucratiques. Le ministère de l'Air britannique s'oppose au projet sur des bases techniques. Il faut l'intervention du Premier Lord de l'Amirauté, puis celle de Churchill lui-même, via le Comité anti-sous-marin, pour que le programme obtienne la priorité « *P plus* » au printemps 1944. La *Royal Navy*, fait inhabituel, développe une bombe aérienne alors qu'elle ne dispose d'aucun aéronef capable de l'emporter. C'est finalement le Boeing B-17 américain qui sera retenu comme vecteur, la bombe étant trop longue pour loger dans une soute et devant être fixée sous les ailes, à raison de deux par appareil.



## 10 février 1945 : le baptême du feu

Avant de frapper le bunker SBB1 le 14 mars, la bombe Disney connaît son premier emploi opérationnel un mois plus tôt, le 10 février 1945. Ce jour-là, neuf B-17 du *92nd Bomb Group*

lancent 18 bombes Disney contre le bunker SBB2 d'IJmuiden. Des essais préalables ont été conduits sur le bunker de Watten, dans le Pas-de-Calais, une imposante structure allemande capturée par les Alliés en septembre 1944. Quatre bombes, transportées par deux B-17, y ont été larguées ; deux ont touché la cible. Les observateurs de la *Royal Navy* présents au sol ont jugé les résultats satisfaisants.

Le raid du 10 février confirme que la bombe peut effectivement percer le béton des abris. Le renseignement naval britannique établit que la dalle de couverture a été traversée. Toutefois, les abris se révèlent vides au moment de l'attaque : les vedettes ont appareillé. La pénétration est démontrée, mais l'effet militaire est nul. Le *92nd Bomb Group* devra revenir.

## 14 mars 1945 : l'attaque du bunker SBB1

C'est donc un mois et quatre jours plus tard, le 14 mars 1945, que le *92nd Bomb Group* monte une seconde opération contre IJmuiden. Cette fois, l'objectif est le bunker SBB1, la structure la plus ancienne, dont le toit ne fait « que » trois mètres de béton, sans la protection supplémentaire du Fangrost dont bénéficie le SBB2. Neuf B-17 participent au raid, emportant chacun deux bombes Disney fixées sous les ailes.

Le profil d'attaque est désormais rodé. Les appareils se présentent à haute altitude au-dessus de la zone côtière néerlandaise. Les viseurs de l'époque ne disposent pas encore de guidage de précision, et la trajectoire d'une bombe à propulsion assistée diffère considérablement de celle d'une bombe en chute libre. Des tables de tir spécifiques ont dû être calculées pour compenser l'accélération induite par les fusées. La précision reste le point faible du système : si la bombe fonctionne remarquablement lorsqu'elle touche sa cible, la probabilité d'un impact direct sur un bunker de dimensions relativement modestes demeure faible.

Les images filmées par les caméras embarquées de l'*US Army* montrent les traînées de fumée caractéristiques laissées par les fusées d'accélération au moment où elles s'allument, à quelques secondes de l'impact. Ces images, diffusées par les actualités cinématographiques américaines, constituent l'un des rares témoignages visuels de l'emploi opérationnel de cette munition.

Les résultats précis du raid du 14 mars sur le SBB1 sont moins documentés dans les archives que ceux du 10 février. Ce que les sources disponibles établissent, c'est que la bombe Disney a démontré sa capacité à percer les toitures de béton des abris côtiers, mais que sa précision insuffisante en limitait considérablement l'efficacité tactique. Le problème fondamental restait le même que pour la première attaque : toucher une cible ponctuelle avec une munition non guidée, larguée à 6 000 m d'altitude.

## Les derniers emplois de la bombe *Disney*

La bombe *Disney* est encore employée à deux reprises avant la fin du conflit. Le 30 mars 1945, 36 bombardiers de la *8th Air Force*, dont 12 du *92nd Bomb Group*, attaquent les abris à sous-marins Valentin, près de Brême, une structure massive de 4,5 mètres d'épaisseur de béton destinée à l'assemblage des *U-Boote* de type XXI. Plus de soixante bombes Disney sont

lancées, mais une seule touche la cible, avec un effet limité. Le toit du bunker Valentin avait déjà été percé trois jours plus tôt par deux bombes Grand Slam de dix tonnes larguées par la RAF.

Le 4 avril 1945, 24 B-17 attaquent des cibles fortifiées dans le port de Hambourg. La couverture nuageuse impose le recours au radar pour le guidage, ce qui accroît encore l'imprécision du tir. Une mission prévue en mai est annulée en raison de la fin des hostilités. Au total, 158 bombes *Disney* ont été larguées en quatre missions de combat, sans qu'aucun appareil ni aucun membre d'équipage n'ait été perdu.

Après la guerre, la RAF et l'USAAF poursuivent les essais dans le cadre du Projet *Ruby*, un programme anglo-américain conduit en 1946 sur l'île d'Heligoland et sur les vestiges du bunker Valentin. Plusieurs types de munitions y sont comparés : *Tallboy*, *Grand Slam*, l'*Amazon* américaine de 10 tonnes et la *Disney*. La conclusion des essais est qu'aucune des bombes testées n'est pleinement satisfaisante, mais que le principe de l'assistance par fusée de la *Disney* constitue une voie à explorer pour les développements futurs. En janvier 2009, le corps d'une bombe *Disney* inerte, contenant encore sa charge de 230 kilogrammes d'explosif, est extrait du toit du bunker de Watten, devenu musée, où il était resté fiché depuis les essais de 1945.

## Projet RUBY

### **Le projet Ruby a vu le jour vers la fin de la Seconde Guerre mondiale suite à l'échec des bombes de grande puissance développées pour pénétrer les cibles blindées en béton armé en Allemagne.**

L'*Army Air Force* et la *Royal Air Force* ont toutes deux développé une série de bombes lourdes capables de percer ces blindages protecteurs, notamment la *Tall Boy* britannique de 5 443 kg (12 000 livres), la *Grand Slam* de 10 000 kg (22 000 livres), la *T10* américaine de 5 443 kg (12 000 livres) et la *T14* de 10 000 kg (22 000 livres).

Ces puissants explosifs n'ont pas atteint les objectifs de pénétration escomptés, en raison de la rupture de leur enveloppe à l'impact, de l'extrême sensibilité des explosifs, ou encore d'une explosion à l'impact (voire avant) due à un dysfonctionnement des systèmes de mise à feu à proximité.

Un autre projet, mené en parallèle du développement des bombes de grande puissance, visait à utiliser des bombes à propulsion par fusée pour atteindre des vitesses de pénétration élevées. L'arme britannique était une bombe de 2 041 kg (4 500 livres) appelée *Disney*.

Cette bombe ne pouvait être emportée que par le bombardier B-17 en raison de difficultés techniques. L'arme rencontra les mêmes problèmes que la *Tall Boy* et la *Grand Slam*. La RAF et l'AAF entreprirent toutes deux des essais après-guerre, compte tenu de l'importance de cette arme. Dès juin 1945, la structure en béton de Watten servit de cible pour les essais I, II et IV.

La cible s'avéra cependant trop petite pour des essais complets ; les essais se déroulèrent donc ultérieurement à Farge, en Allemagne. Cet abri renforcé avait protégé l'usine de construction de sous-marins allemande pendant la guerre.

La structure se trouvant dans le secteur américain, les Britanniques sollicitèrent la coopération des États-Unis pour l'utiliser comme cible. L'essai VII fut mené à bien et l'essai IV fut répété sur la cible de Farge en août 1945. Lors de l'essai IV, la bombe britannique de 907 kg (2 000 livres) fut utilisée. Jusqu'alors, la participation américaine se limitait au transport et au largage des charges utiles pour les Britanniques à bord des bombardiers B-17 de la 40<sup>e</sup> escadre de combat.

Suite à une restructuration rapide et à la fermeture de bases au Royaume-Uni, le commandement européen de l'*US Air Force* ordonna, en décembre 1945, d'affecter trois bombardiers B-17 à la base aérienne de Mildenhall, en Angleterre. Cette base devint le point de départ d'une opération conjointe RAF-AAF visant à bombarder les cibles de Farge et Helgoland.

Le programme prévoyait des essais des bombes américaines M103 de 907 kg (2 000 livres), T-10 et T-14 (de fabrication britannique). Parmi les bombes britanniques testées figuraient la *Tall Boy*, la *Disney* et un prototype de 748 kg (1 650 livres) de la bombe à pénétration de béton assistée par fusée de 5 443 kg (12 000 livres).

Faute de personnel de maintenance, de moyens d'approvisionnement défectueux (sans parler des conditions météorologiques) et d'un équipage inexpérimenté, les B-17 ne purent mener à bien l'opération.

L'AAF a ensuite dépêché une équipe autonome composée d'équipages expérimentés, de personnel de maintenance, d'approvisionnement, technique et administratif afin d'accélérer les essais. Cette équipe comprenait trois bombardiers B-29 et quatre bombardiers B-17. Ce fut le début officiel du **projet Ruby**. La base d'opérations fut transférée à Marham AB, au Royaume-Uni, le 15 mars 1946.

Les opérations de bombardement commencèrent le 25 mars 1946. Les trois B-17 et leurs équipages basés à Mildenhall furent transférés à Marham AB et les essais se poursuivirent. Le programme prit de l'ampleur et intégra la bombe T-25 (SAP) de 22 000 livres, baptisée *Amazon*.

Huit essais furent menés auprès des équipages qui bombardèrent Farge afin de tester la pénétration, la résistance de l'enveloppe, la fiabilité des fusées et l'insensibilité du détonateur. Neuf essais suivirent à Helgoland pour déterminer l'insensibilité des charges explosives et les performances de la bombe de 2 000 livres. La bombe SAP fut testée avec des fusées à retard de 0,10 seconde.

L'usine d'assemblage de sous-marins de Farge constituait une cible idéale pour les essais de pénétration et de résistance de l'enveloppe. Ses dimensions étaient de 427 mètres sur 97 mètres, avec une épaisseur variant de 4,5 mètres à 7 mètres. Le bâtiment présentait différents types de renforcements de toiture, parfaitement adaptés aux essais ; cependant, sa proximité

avec la ville de Farge (une maison se trouvait à moins de 457 mètres et une centrale électrique juste au-delà) rendait l'utilisation de bombes à haut pouvoir explosif impraticable.

C'est pourquoi les essais de sensibilité furent menés sur l'île d'Helgoland, dans l'abri anti-sous-marins de la mer du Nord. La toiture y mesurait 3 mètres d'épaisseur et les dimensions approximatives étaient de 154 mètres sur 94 mètres.

Les conclusions des essais, le 31 octobre 1946, révélèrent qu'aucune des bombes testées n'était adaptée à une utilisation contre des structures massives en béton armé. Les bombes *SAP Amazon* de 10 tonnes et *Disney* de 2 tonnes obtinrent les meilleurs résultats de pénétration, mais leur enveloppe ne résista pas à l'impact secondaire après avoir traversé la toiture en béton.

La bombe d'assistance de 4 500 livres lancée par fusée s'est avérée peu fiable. Toutes les charges explosives ont démontré leur capacité à résister à l'impact du largage en altitude. L'attache D-9 utilisée s'est également révélée fiable pour les bombes Grand Slam et Amazon de 22 000 livres.

Le général de brigade Carl A. Brandt, de l'armée américaine, a insisté sur la nécessité de poursuivre les essais avec des armes de 22 000 livres de diamètre réduit, des enveloppes plus robustes et un nez plus pointu, sur des cibles résistantes.

Il estimait qu'un renforcement au détriment du poids et de l'épaisseur permettait d'obtenir un meilleur produit. Il a également recommandé d'améliorer la fiabilité des bombes d'assistance par fusée en conservant les mêmes spécifications de conception, mais avec un nez plus affûté, des enveloppes plus robustes et un diamètre réduit.

Il insista pour que le meilleur explosif soit utilisé pour les bombes perforantes. Les attaches utilisées pour fixer les bombes de 10 tonnes se révélèrent efficaces, mais il souligna que les essais avaient eu lieu sous un climat tempéré. Ainsi débuta la recherche des armes anti-bunker que les Américains finirent par connaître si bien au cours de la dernière décennie du XX<sup>e</sup> siècle.

**[Mark HOWELL](#) (décembre 2009).**

[View Fullscreen](#)

[Aller au contenu PDF](#)