

# ECOLE DE GUERRE



PROMOTION *VERDUN*

*2015 -2016*

## Le bilan des bombardements stratégiques alliés sur l'Allemagne pendant la Deuxième Guerre mondiale

Commissaire en chef de 2<sup>ème</sup> classe

Renaud Barralis

Sous la direction de

Georges-Henri Soutou

Professeur des universités

Membre de l'Institut de France

## **RESUME**

L'attaque des infrastructures, voire des populations civiles, afin de briser la volonté adverse, a très tôt constitué le cœur doctrinal des tenants du « tout-aérien », dont les stratégies ont émergé dans l'entre-deux guerres alors que le plus lourd que l'air connaissait une évolution technique rapide. En se rattachant à la définition même des conflits, dialectique de deux volontés opposées, cette stratégie d'attaque immédiate, par delà les frontières, semblait une voie économe voire raisonnable de mener les opérations, loin des massacres de la guerre de tranchées. Les bombardements aériens stratégiques n'ont cependant pas tenu leurs promesses d'écourter les conflits, même si chaque nouvelle génération d'aviateurs, de la guerre du Viêtnam à celle du Kosovo, avance détenir, enfin, les clefs du succès. Toutefois, avant de condamner l'usage stratégique de la puissance aérienne, il est nécessaire d'étudier la plus grande campagne jamais menée dans un cadre de guerre « symétrique » (le cas du Vietnam est par trop spécifique, politiquement et militairement) pour comprendre les effets obtenus lors d'un conflit « total » (le terme actuel étant celui d'opérations de haute intensité). Si la campagne aérienne n'a pas débouché sur une victoire rapide, ses résultats, rapportés dans une large littérature, parfois très engagée, sont loin d'avoir été négligeables. Des études récentes ayant par ailleurs contribué à ébranler certaines idées reçues, voire certains mythes attachés depuis la guerre à cette campagne, ce mémoire fournit une étude synthétique actualisée du bilan des bombardements stratégiques alliés sur l'Allemagne.

## **ABSTRACT**

The bombing on infrastructures and even civilian populations in order to break the opponent's will, very soon formed the doctrinal heart of the proponents of the "all-air" whose strategies have emerged in the interwar period when the "most heavier than air" quickly evolved. The definition of conflict being the existence of two opposing wills, this strategy of immediate attack, across borders, seemed a thrifty and event reasonable way to conduct operations, far from the massacres of trench warfare. The strategic air bombings, however, have not kept their promises to shorten the conflict, although each new generation of airmen, from the Vietnam War to the Kosovo War, claim to have discover the keys to success. However, before condemning the strategic use of air power, it is necessary to study the largest campaign ever in a "symmetrical" war context (the case of Vietnam is too specific, politically and militarily) to understand the effects obtained in what was a "total" conflict (the current term being one of high intensity operations). If the air campaign did not lead to a quick victory, results, reported in a wide and sometimes very committed literature, are far from being negligible. As recent studies have also contributed to undermine belief and even some myths attached to the campaign, this paper provides an updated summary of the balance of allied strategic bombing on Germany.

## INTRODUCTION

Apparus lors du premier conflit mondial, les bombardements stratégiques sont l'objet d'une intense réflexion doctrinale pendant l'entre-deux-guerres, et ce particulièrement en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis. Ces deux pays mènent l'offensive aérienne alliée pendant la Seconde guerre mondiale contre l'Allemagne, avec l'espoir, conformément aux pensées stratégiques en vigueur, qu'elle mènerait rapidement le Troisième *Reich* à la défaite, rendant inutile un engagement terrestre de grande ampleur sur le continent européen. Le terme même de bombardement « stratégique » suscite pourtant des interrogations : est qualifié ainsi durant le conflit tout bombardement opéré sur le front intérieur et non contre les forces armées et ce, quel que soit son objectif (faire plier un gouvernement, saper l'industrie d'armement, détruire les infrastructures et voies de communication, désorganiser l'économie...)¹. Il est dès lors plus simple de définir les bombardements stratégiques par opposition aux bombardements tactiques, qui sont ceux conduits en appui des troupes dans la zone de contact des armées². Le vecteur employé, après des débuts hésitants, est le bombardier lourd quadrimoteurs, seul apte à emporter une charge utile conséquente depuis la Grande-Bretagne jusqu'au cœur de l'Allemagne.

Partant du constat que l'effondrement promis ne s'est pas produit, puisque le régime hitlérien n'a été ni dans l'incapacité de poursuivre la guerre, ni poussé à la négociation ni renversé, et que la production militaire allemande augmente fortement durant le conflit, l'idée couramment véhiculée est celle d'un échec de l'offensive aérienne alliée ; certains ajoutent à ce net échec des promesses des tenants du tout aérien le constat d'une faillite morale. En reliant les questions de l'efficacité stratégique des bombardements et leur moralité, des études récentes partent de l'idée qu'une action douteuse sur le plan éthique est forcément inefficace sur le plan stratégique : on en arrive alors au « principe » assez commode que les bombardements étant immoraux, ils ne pouvaient donner la victoire.

L'examen de l'impact des bombardements laisse cependant entrevoir une réalité plus contrastée, de même que contrairement à une légende entretenue après-guerre, la production industrielle allemande ne connaît pas de « miracle » sous la direction du ministre de la guerre

---

¹ Overy Richard, *Sous les bombes*, Paris, Flammarion, 2014, p. 27-28.

² Le bombardement de Monte Cassino a ainsi une visée tactique, bien qu'il soit effectué en partie par des bombardiers stratégiques.

et de l'armement, Albert Speer, certaines des mesures de ce dernier menant même à des échecs conséquents<sup>3</sup>.

Plus encore, l'étude des effets, directs et indirects, obtenus par les raids alliés démontre qu'ils sont considérables. En témoignent d'ailleurs les inquiétudes de Speer qui après le bombardement de Hambourg le 27 juillet 1943 (39 000 morts, 125 000 blessés, 256 000 sans-abri sans compter 800 000 personnes qui fuient la ville), déclare à Hitler : « *Six autres raids de ce type et c'est fini.* » rejoignant Goebbels qui prête au moral des populations bombardées une attention constante durant le conflit. En effet, les dirigeants de l'époque croient profondément que la première responsabilité de l'Etat, celle qui fonde sa légitimité, est de protéger ses citoyens.

Après des débuts modestes (l'autorisation politique de bombardier l'Allemagne n'est donnée que le 15 mai 1940 après le bombardement allemand de Rotterdam, résultant dans l'envoi d'une centaine d'avions sur la Ruhr), et dont le rapport Butt d'août 1941 analyse la piètre efficacité<sup>4</sup>, le bombardement stratégique tel qu'imaginé par les grands penseurs stratégiques d'avant-guerre ne débute réellement qu'avec le raid sur Cologne des 30 et 31 mai 1942, qui fait 45 000 sans-abri mais ne cause que 477 morts<sup>5</sup>. Le type de cibles assignées aux bombardiers ne cessera d'évoluer durant la guerre, l'incapacité à décider d'un effort soutenu dans un domaine étant d'ailleurs un des principaux reproches formulés par les historiens<sup>6</sup>.

La Grande-Bretagne consacre cependant 45 % de son effort de guerre à la *RAF*<sup>7</sup> (dont 7 % pour le *Bomber Command* même, 12 % au plus fort de la guerre<sup>8</sup>) et les Etats-Unis une proportion analogue. Au vu de cet investissement considérable et des lourdes pertes subies<sup>9</sup>, il est logique de s'interroger sur les résultats obtenus<sup>10</sup>; la question de l'efficacité des bombardements stratégiques est alors plus vaste que d'examiner les pertes militaires des belligérants et les dégâts infligés au tissu industriel allemand, puisqu'il convient également de

---

<sup>3</sup> Sur ce sujet, voir par exemple Tooze Adam, *Le salaire de la destruction*, Paris, Les Belles Lettres, 2012.

<sup>4</sup> Par recoupements et analyse des premières photographies disponibles, il constate que seuls 22 % des bombardiers passent à moins de 5 miles de la cible, proportion qui tombe à 7 % lorsque la cible est fortement protégée. Si ce rapport souffre de faiblesses méthodologiques qui ont contribué à noircir le tableau, le repérage des cibles de nuit était alors effectivement très déficient (Overy Richard, *op. cit.*, p. 374-375).

<sup>5</sup> Facon Patrick, *Le Bombardement stratégique*, Monaco, Éditions du Rocher, Collection L'art de la guerre, 1996, p.152.

<sup>6</sup> Ainsi que le mentionne Speer, les Allemands crurent plusieurs fois que l'effort de guerre atteignait un point de rupture en raison des raids, avant que les bombardiers ne changent d'objectifs et ne leur permettent de rétablir la situation (Hastings Max, *Bomber Command*, New York, Pan Books, 1979 p. 259-260).

<sup>7</sup> *Royal Air Force*, l'armée de l'air britannique.

<sup>8</sup> Facon Patrick, *op. cit.*, p.175.

<sup>9</sup> Voir en annexe 2.

<sup>10</sup> Afin de déterminer l'efficacité, c'est-à-dire le rapport coût-efficacité.

déterminer l'influence des bombardements sur les stratégies adoptées par les belligérants et l'héritage (doctrinal, matériel...) de cette offensive.

En revanche, ce mémoire n'examine pas le bien-fondé moral des bombardements, qui fait l'objet de nombreuses publications<sup>11</sup>, pas plus qu'il ne retrace chronologiquement la campagne aérienne alliée.

L'étude du bilan des bombardements stratégiques conduit en premier lieu à examiner l'édification d'un outil, l'aviation de bombardement stratégique, dans ses aspects tant doctrinaux que matériels, qui a fortement marqué de son empreinte l'après-guerre. Dans un second temps, il est nécessaire de mentionner les effets sur les ressources et l'appareil militaire allemand avant de détailler les effets directs sur la production militaire allemande.

---

<sup>11</sup> Sur cette question, il est possible de se référer, par exemple, à Bourneuf Pierre-Etienne, *Bombarder l'Allemagne*, Paris, PUF, 2014 ou encore Overy Richard, *op. cit.*

## **I La construction d'un outil rejoignant la pensée stratégique d'avant-guerre**

Si les armées occidentales détiennent à l'issue du conflit un outil performant qui modèle aujourd'hui encore leurs capacités opérationnelles et leurs doctrines, l'aviation stratégique n'inflige pas le fameux choc moral théorisé avant-guerre, notamment par Douhet, lors de la destruction méthodique des zones urbaines allemandes.

### **A / L'élaboration d'une doctrine, des tactiques et matériels associés**

Les aviations contemporaines sont directement affiliées à l'offensive aérienne stratégique sur l'Allemagne, qui par l'ampleur des destructions causées a exercé un caractère dissuasif.

#### **1/ L'apparition des aviations contemporaines**

La guerre électronique<sup>12</sup>, avec l'usage des systèmes de radionavigation *Gee* puis *Oboe*, des radars aéroportés de navigation H2S *mark II* (anglais) et H2X (américains), des bandelettes *Window*<sup>13</sup> trompant les radars allemands, est déterminante dans l'issue des bombardements stratégiques alliés : elle permet d'améliorer la navigation donc l'efficacité des raids et de diminuer les pertes alliées. La réponse allemande, avec la création d'un réseau radar, de la chasse de nuit qui bénéficie par la suite de l'installation d'un radar embarqué permettant aux chasseurs de se guider sur les émissions des radars britanniques (système *Naxos*), menace l'exécution des bombardements de nuit qui initient la campagne. Du fait de la nécessité de rassembler des formations massives de bombardiers pour les faire converger vers une cible déterminée et ce dans les conditions climatiques fréquemment dégradées de l'Europe de l'Ouest, les mesures et contre-mesures électroniques acquièrent un rôle de premier plan dans la guerre aérienne.

Les opérations aériennes telles qu'elles sont pratiquées aujourd'hui doivent donc énormément à l'héritage de la Seconde guerre mondiale : c'est également lors des raids anglo-américains que sont développés les procédés de reconnaissance des cibles et des parcours y menant avec la création des unités de *Pathfinder* pour le marquage et la délimitation des cibles, les pratiques de constitution des dossiers d'objectifs<sup>14</sup> et de *Damage Assessment* (que le rapport Butt exploite pour démontrer l'imprécision des bombardements). Le métier d'interpréteur photos apparaît d'ailleurs avec l'emport systématique par les bombardiers d'une caméra

---

<sup>12</sup> Un ouvrage de référence sur ce sujet : Price Alfred, *Instrument of Darkness. The History of Electronic Warfare 1939-1945*, Greenhill Books, 1977 réédition 2006.

<sup>13</sup> Egalement utilisé par les Américains sous l'appellation *Chaff*, sous lequel ce dispositif perdure aujourd'hui.

<sup>14</sup> Voir à ce propos Krugler Gilles, Reconnaissance stratégique et ciblage, Paris, *Revue historique des armées*, 4<sup>ème</sup> trimestre 2010.

photographique à partir de mi-1942. De même, Gilles Krugler relate la définition en 1942 du cycle du *targeting*<sup>15</sup> qui couplé au concept « *round-the-clock* » du général Eaker (les Britanniques frappant de nuit, les Américains de jour) soumet l'Allemagne à une pression continue et constitue toujours de nos jours une référence doctrinale.

## 2/ Le bombardement stratégique, arme de dissuasion

L'URSS, ayant constaté les effets des bombardements stratégiques lors de la progression de ses armées, avec par exemple l'étendue des dommages causés aux raffineries roumaines<sup>16</sup>, connaissait sa vulnérabilité aux frappes mêmes conventionnelles de l'aviation stratégique. Dès lors, la création du *Strategic Air Command* (SAC) le 21 mars 1946, intervenant juste après l'apparition de l'arme nucléaire qui en démultipliait les effets, était perçue autant comme une menace par l'URSS que comme un moyen de ne pas perdre l'expérience engrangée durant la guerre pour les Etats-Unis. Cette conjonction de faits, vulnérabilité soviétique et efficacité de l'outil côté Etats-Unis, a permis l'exercice d'une dissuasion crédible et contribué à sauvegarder la paix dans les années qui suivirent la Seconde guerre mondiale, alors même que l'équilibre des forces conventionnelles penchait largement, en Europe, en faveur de l'URSS et de ses alliés.

Avec l'arme nucléaire, les partisans des bombardements stratégiques se faisaient fort de briser le moral de la population adverse, qui contrairement aux estimations des années trente ne s'était pas effondré lors des grands raids aériens.

## **B / Les effets psychologiques des bombardements sur les populations**

L'impact psychologique de la destruction des centres urbains allemands amène à examiner plusieurs questions, celle de leur effet moral durant la guerre et celle de leur impact sur la société allemande d'après-guerre.

### 1/ Un choc moral incertain en Allemagne

Selon l'*United States Strategic Bombing Survey* et certains auteurs allemands, par exemple Jorg Friedrich, les bombardements entraînent une cassure entre la population et les autorités nazies, la critique de ces dernières et plus généralement de la politique du III<sup>ème</sup> Reich s'exprimant alors pour la première fois au grand jour. Cependant, il convient d'emblée d'en

---

<sup>15</sup> Voir en annexe 1.

<sup>16</sup> Voir une photographie en annexe 1.

relativiser les effets, ces critiques envers le régime comme le phénomène des « *rats de bunker*<sup>17</sup> » n'ayant eu aucune influence notable sur le déroulement de la guerre.

Cette « dénazification avant l'heure » ne semble donc être qu'une construction *a posteriori* s'inscrivant dans la longue lignée de travaux<sup>18</sup> mettant en avant la désintégration sociale et le choc moral engendrés par des bombardements stratégiques. A l'inverse, de nombreux témoignages mentionnent l'unité nationale créée par les bombardements sur les centres urbains, qui auraient alors un impact contre-productif, comme dans le cas britannique lors de la bataille d'Angleterre.

## 2/ Un réconfort pour la population britannique

Si la population britannique traverse l'épreuve des bombardements allemands de l'automne 1940, elle n'en demande pas moins des représailles sur cette Allemagne victorieuse sur tous les fronts, que seule la RAF peut alors frapper. Ce phénomène se retrouve tout au long de la guerre : les rudes épreuves de la première moitié de 1942<sup>19</sup>, qui voit la perte de Tobrouk, Hong-Kong et surtout Singapour, présentée comme une place-forte imprenable, amènent au bord du précipice le gouvernement emmené par Churchill ; ce dernier met alors en avant de façon opportune les premiers grands raids stratégiques fin mai afin de démontrer la volonté intacte du pays et sa capacité à porter des coups à ses adversaires. De fait, la piètre performance de la *British Army* tout au long du conflit, contrastant avec une *RAF* portée au pinacle après la bataille d'Angleterre, se traduit par la mise en avant médiatique des aviateurs et principalement du *Bomber Command*. Les bombardements permettent ainsi autant de renforcer le moral de la population britannique, en démontrant la détermination intacte du pays, qu'à empêcher toute paix avec l'Allemagne. En effet, une paix négociée avec l'Allemagne, qui avait ses partisans au Royaume-Uni, est rendue impossible du fait du cycle de représailles enclenché et du ressentiment profond des populations qui en découle<sup>20</sup>.

---

<sup>17</sup> Sont ainsi dénommés les Allemands qui ne quittent plus les abris enterrés entre les raids aériens, principalement de peur de perdre leur place dans les ouvrages protégés, mais qui de fait ne participent ainsi plus à l'effort de guerre.

<sup>18</sup> Il est possible de se référer aussi bien aux écrits de Douhet qu'à ceux plus récents de l'*US Air Force*, qui propose régulièrement (1990, 2003...) des plans basés sur un choc moral délivré par des bombardements aériens stratégiques (le général Dugan fût cependant démis de ses fonctions en septembre 1990 pour avoir défendu une telle approche face à l'Irak).

<sup>19</sup> La plus grande menace étant les énormes pertes en tonnage marchand dans l'Atlantique, l'entrée en guerre des Etats-Unis permettant aux sous-marins d'étendre leurs opérations à l'Atlantique centre, alors peu protégé. Seule la rupture des voies de communication maritimes constituait une véritable menace envers la capacité du Royaume-Uni à poursuivre la guerre.

<sup>20</sup> Si l'été 1940 est un moment critique où un autre gouvernement que celui de Churchill aurait pu vouloir rechercher une paix négociée avec l'Allemagne, l'été 1941 et l'affrontement germano-soviétique réveille les velléités d'une partie de la classe politique britannique, profondément anti-communiste, de trouver un

Les bombardements des villes allemandes sont également un moyen pour épauler l'allié soviétique, à la fois moralement et, en détournant des moyens militaires allemands, militairement. Ils remplissent donc une fonction diplomatique, Staline en personne demandant fréquemment leur intensification en l'absence d'ouverture d'un « second front »<sup>21</sup>. La fragile alliance entre l'URSS et les démocraties occidentales<sup>22</sup> est en effet sujette à une forte méfiance réciproque : les Alliés occidentaux soupçonnent l'URSS d'être capable de trouver un nouvel arrangement avec l'Allemagne, comparable au Pacte germano-soviétique du 23 août 1939<sup>23</sup>, tandis que Staline, mésestimant la complexité d'une opération amphibie à travers la Manche, suspecte les Occidentaux de laisser Allemands et Soviétiques s'entretuer. Dans ces conditions, les raids aériens symbolisent tout autant l'engagement anglo-américain que les convois arctiques vers Mourmansk.

### 3/ Un pacifisme né des décombres des villes ?

Il est difficile d'affirmer que le pacifisme allemand d'après-guerre résulte de l'offensive aérienne, tant les auteurs s'étant penchés sur la question apportent des réponses variées. Cependant, il est incontestable, ainsi que le note l'*United States Strategic Bombing Survey*, que « *La puissance aérienne apporta au peuple allemand la pleine réalité de la guerre moderne avec tout son cortège d'horreurs et de souffrances. Son empreinte sur la nation allemande sera longtemps tangible* »<sup>24</sup>.

D'un impact équivalent aux hécatombes de la Première guerre mondiale sur la population française, les bombardements sont jugés par beaucoup, et ce jusque dans les années soixante, comme ayant conduit à l'émergence d'une société pacifiste. Néanmoins, cette thèse ne peut objectivement concerner les générations suivantes, « post-reconstruction », ce qui permet alors d'expliquer la « normalisation »<sup>25</sup> allemande avec l'arrivée de ces nouvelles générations au pouvoir.

---

arrangement avec l'Allemagne. Bien que rien ne prouve une volonté particulière de Churchill d'utiliser les raids pour saborder ces espoirs, le phénomène de montée aux extrêmes ainsi enclenché ne peut que compliquer la manœuvre.

<sup>21</sup> Le terme de second front renvoie ici à sa compréhension soviétique, le front de l'Est étant le premier et le théâtre méditerranéen n'étant pas pris en compte...

<sup>22</sup> Voir par exemple le récit de la rencontre entre Churchill et Staline le 12 août 1942 : Bourneuf Pierre-Etienne, *op. cit.*, p. 216-217.

<sup>23</sup> Soupçons qui n'étaient pas sans fondement, des tentatives de négociation ayant eu lieu en 1941-1942, à l'initiative de l'URSS alors militairement au bord du gouffre.

<sup>24</sup> *United States Strategic Bombing Survey, Summary Report (European War)*, USA, Air University Press, 1945 réédition 1987, p.15-16.

<sup>25</sup> Terme complexe recouvrant le retour de l'Allemagne sur la scène diplomatique, sa participation à des opérations militaires etc.

Si les bombardements stratégiques sont encore aujourd'hui examinés à l'aune de la campagne aérienne menée contre les centres urbains allemands, ils ont pesé durant le conflit sur les stratégies des belligérants dans plusieurs domaines, qu'il s'agisse de l'emploi des ressources et de l'engagement des forces armées ou encore de l'orientation donnée à sa production militaire par le III<sup>ème</sup> Reich.

## **II Les effets sur les ressources et l'appareil militaire allemand**

Les bombardements stratégiques contraignent l'Allemagne, largement engagée en URSS à partir de juin 1941, à disperser ses efforts en lui imposant, très tôt dans la guerre, de consacrer une part significative de ses ressources et de ses armées à un « second front » aérien.

### **A / Les ressources allemandes mobilisées par les bombardements**

Les ressources humaines à la disposition de l'Allemagne sont largement mises à contribution du fait de l'offensive aérienne alliée, une riposte à cette dernière accaparant de plus une partie de son effort de guerre.

#### **1/ La main d'œuvre et les ressources consacrées à la défense passive**

Les investissements dans la défense passive, notamment la construction d'abris par l'organisation Todt, indispensables à la protection de la population allemande, ont exercé une ponction conséquente sur les ressources en matériaux de construction. Ainsi, à la date 7 mai 1943, 5,1 millions de mètres cubes de béton avaient été utilisés en Allemagne<sup>26</sup>, soit autant qui n'ont pu servir à renforcer le « Mur de l'Atlantique » ou à construire les fortifications nécessaires à l'étendu front Est.

Parallèlement, quelques deux millions de travailleurs, loin d'être tous des travailleurs étrangers<sup>27</sup>, sont affectés au déblaiement des villes. Le raid sur Cologne de mai 1942 mène ainsi à la mobilisation de 15 000 travailleurs et de 25 000 soldats. Après les raids sur les barrages sur la Ruhr les 16 et 17 mai 1943, Speer ordonne le transfert de 20 000 travailleurs du Mur de l'Atlantique pour leur reconstruction et consolidation : la fin des travaux intervient le 23 septembre 1943, soit après plus de quatre mois d'efforts. La dispersion des efforts engendrée est là aussi considérable.

---

<sup>26</sup> Un bunker de 20\*30\*30m nécessite 20 000 tonnes de matériaux de construction dont 8 000 tonnes de béton : plus de 2 000 sont construits.

<sup>27</sup> La proportion est incertaine et diverge largement selon les sources, mais retenons qu'il s'agit dans tous les cas d'une population apte au travail physique, dont l'économie allemande manque tout au long de la guerre.

## 2/ La diminution de la main d'œuvre disponible

Il est important d'ajouter une diminution de la force de travail réellement disponible dans les usines, du fait des bombardements qui entraînent une hausse de l'absentéisme et plus généralement une baisse de la productivité, les travailleurs, dont un nombre croissant sont sans-abri (les bombardements font au total 7,5 millions de sans-abri durant la guerre), étant moins efficaces au travail. Ainsi, la moitié des machines de l'usine de Jülich sont à l'arrêt en juin 1940 en raison de l'épuisement du personnel suite aux raids de nuit, pourtant très modestes à cette période<sup>28</sup>.

Enfin, il faut noter la ponction opérée par les bombardements sur la main d'œuvre disponible : le nombre de victimes oscille entre 350 000 et 450 000 morts, dont on peut retrancher 70 000 enfants de moins de 14 ans mais qui comprennent 23 000 soldats<sup>29</sup>, sans compter les blessés ne pouvant plus être d'une utilité quelconque, que ce soit militaire ou économique. La guerre mobilisant l'intégralité des ressources disponibles, de telles pertes humaines contribuent à affaiblir les ressources allemandes disponibles<sup>30</sup>.

## 3/ La ponction opérée sur l'effort de guerre par les armes de représailles

Le développement des armes de représailles (*Vergeltungswaffe* d'où leur dénomination d'arme « V ») est une conséquence directe des bombardements stratégiques, l'Allemagne ne pouvant riposter par des raids aériens en raison de l'incontestable supériorité alliée. Les efforts consacrés aux V1 et V2, armes qui annoncent les missiles de croisière (V1) et balistiques (V2) et constituent des avancées technologiques considérables, sont en termes militaires d'un très faible rendement, du fait de leur faible charge utile et de leur imprécision, sans aucun rapport avec les ressources mobilisées, dont des matières premières rares pour une Allemagne soumise à blocus (tungstène, caoutchouc...).

Leur seul effet tangible sur le conflit est de renforcer le moral des Allemands dans les derniers temps de la guerre, mais la dispersion des efforts entraînée par leur développement et leur fabrication reste une réussite majeure, bien qu'involontaire, des Alliés.

---

<sup>28</sup> Jörg Friedrich, *L'incendie : l'Allemagne sous les bombes 1940-1945*, Paris, éditions de Fallois, 2004, p. 429.

<sup>29</sup> Seul ce dernier chiffre est solidement documenté et ce dès 1945.

<sup>30</sup> Il s'agit bien ici de considérer froidement l'impact de telles pertes, sans questionner le bien-fondé moral des actions.

## **B/ L'attrition des forces armées allemandes par l'offensive aérienne alliée**

Les effectifs et matériels détournés des fronts terrestres sont considérables dans deux domaines : ceux de la défense antiaérienne (la *Flak*<sup>31</sup>) et de la chasse. Cependant, au-delà de cette dispersion des moyens militaires, c'est bien un effet stratégique, la perte de l'initiative dont jouissait l'Allemagne, qui est obtenu.

### 1/ Une *Flak* engloutissant les ressources

Si en 1943 quelques 600 000 hommes et femmes servent le réseau allemand de défense antiaérienne, composé des sites de radars, de commandement et de *Flak*, ce nombre atteint 1,125 million en 1944, dont 900 000 environ pour la *Flak* seule. Ces personnels n'opèrent alors pas moins de 17 500 pièces lourdes et 40 000 légères (Essen est par exemple protégé par 2 000 canons) et près de 10 000 projecteurs.

L'infériorité numérique comme le manque de pièces d'artillerie sur le front Est trouve là en partie sa cause, d'excellentes pièces (les canons lourds de 88 et 105 mm notamment) étant prioritairement affectées à la défense de l'Allemagne, qui absorbe également 30 % de la production d'optiques de tirs<sup>32</sup>. De même, l'industrie se concentre sur la production d'obus antiaériens et non antichars du fait des énormes consommations de munitions par la *Flak* : près de 50 000 obus les 22 et 28 juin 1940 lors des premiers raids contre Brême, pourtant modestes et ne se heurtant qu'à une défense embryonnaire. A cette date, la *Flak* tire statistiquement 4 771 obus dont 2 313 de gros calibre par bombardier abattu<sup>33</sup>. Ce nombre ne cessera d'augmenter au cours de la guerre. Les cadences de tirs soutenues entraînent par ailleurs une usure accélérée des tubes et affûts et donc une consommation croissante<sup>34</sup>.

La situation est telle qu'en janvier 1943, alors que les forces allemandes encerclées dans Stalingrad agonisent, l'effort financier au profit de la *Flak* représente 39 millions de marks, à comparer aux 66 millions des forces terrestres (*Wehrmacht* et *SS* confondus), des 7 millions consacrés à la *Luftwaffe* et des 20 millions dédiés à la *Kriegsmarine*. Le second front est donc déjà une réalité. A l'été 1944, 2 172 batteries d'artillerie antiaérienne sont sur le front Ouest, 443 sur le théâtre méditerranéen et seulement 301 sur le front Est<sup>35</sup>, où l'aviation soviétique peut presque sans opposition participer à la destruction du groupe d'armée Centre allemand, qui ne dispose pas non plus d'une couverture de chasse.

---

<sup>31</sup> Abréviation de *Flakartillerie*.

<sup>32</sup> Hastings Max, *op. cit.*, p. 274.

<sup>33</sup> *Id.*

<sup>34</sup> Overy Richard, *op. cit.*, p. 500.

<sup>35</sup> *Ibid*, p. 559.

## 2/ L'attrition de la chasse allemande

Dès l'été 1943, la composante « chasse » de la *Luftwaffe* est recentrée sur la défense de l'Allemagne puisque 46 % des chasseurs y sont basés fin août<sup>36</sup>, ce pourcentage atteignant 68 % en janvier 1944<sup>37</sup>, abandonnant de fait la supériorité aérienne aux Alliés sur tous les fronts terrestres. En parallèle, la production est orientée vers les chasseurs au détriment des bombardiers : la production des premiers dans la construction aéronautique passe de 17 % en 1940 à 76 % fin 1944<sup>38</sup>. L'aviation allemande perd cependant également l'initiative dans le ciel allemand. En effet, les chasseurs allemands doivent embarquer un armement de plus en plus lourd (canons de 30 mm, roquettes...) pour faire face aux *boxes* de bombardiers B-17 *Flying Fortress* et B-24 *Liberator*, et perdent donc en maniabilité. Ils deviennent alors très vulnérables face aux chasseurs américains P-47 *Thunderbolt* et P-51 *Mustang* qui accompagnent les raids au-dessus du territoire allemand.

Intervenant après la « *Big Week* »<sup>39</sup> de février 1944 qui voit la chasse allemande subir tout le poids des aviations stratégiques alliées, les seuls raids de la 8<sup>ème</sup> *Air Force* du 6 mars aboutissent à la perte de 69 bombardiers et 11 chasseurs américains, du fait de la *Flak* et de la chasse, contre 65 chasseurs allemands sous les coups de l'escorte de P-51 *Mustang*. Ces pertes, 1 217 chasseurs et 511 pilotes perdus pour le seul mois de mars, sont proprement insupportables pour la *Luftwaffe* et expliquent qu'en avril 1944, alors que le débarquement de Normandie se prépare, l'Allemagne ne peut plus aligner que 135 avions sur le front Ouest et 850 chasseurs dans son propre ciel.

La *Luftwaffe* doit alors composer avec une expérience de ses pilotes en chute libre au moment même où la supériorité numérique de l'aviation alliée va croissant, ce qui entraîne des pertes de plus en plus lourdes pour des résultats de plus en plus faibles. Ce cercle vicieux se constate lors du raid du 2 novembre 1944, durant lequel elle abat 40 bombardiers mais au prix effarant de 120 chasseurs<sup>40</sup>.

---

<sup>36</sup> *Ibid*, p. 463.

<sup>37</sup> *Ibid*, p. 558.

<sup>38</sup> Werrell Kenneth, *The Strategic Bombing of Germany in WWII : Costs and Accomplishments*, The Journal of American History, vol. 73 n° 3, Décembre 1986, p. 710.

<sup>39</sup> Nom de code de l'opération qui amène la 8<sup>ème</sup> *Air Force* à frapper en huit jours les principaux centres aéronautiques allemands.

<sup>40</sup> Overy Richard, *op. cit.*, p. 533.

### 3/ La perte de l'initiative par l'Allemagne

Si les chiffres indiquent que des ressources et des moyens militaires considérables sont engagés par l'Allemagne, y compris en les prélevant sur les fronts terrestres, le plus grave pour le III<sup>ème</sup> Reich est qu'il ne fait que réagir aux développements de l'offensive aérienne alliée. Etant d'emblée sur la défensive, il perd l'avantage que lui confère durant la guerre sa position centrale, qui permettait des bascules d'efforts d'un théâtre à un autre. Ainsi, la *Luftwaffe* redéploie rapidement ses moyens en novembre 1941 d'URSS vers la Sicile<sup>41</sup>, avant de les renvoyer en URSS dès mai 1942 lorsque les conditions climatiques leur permettent à nouveau d'opérer. Cette souplesse dans le choix du théâtre sur lequel porte l'effort est bien supérieure à celle des Alliés et confère à l'Allemagne un réel avantage, pour autant qu'elle conserve l'initiative. Or l'offensive alliée réussit rapidement à immobiliser des moyens conséquents pour la défense de l'Allemagne, qui constituaient la masse de manœuvre pouvant faire pencher la balance sur les théâtres soviétique ou méditerranéen. C'est dans les airs que l'Allemagne perd en premier l'initiative, qu'elle ne peut ensuite reprendre face aux moyens croissants des Anglo-Américains.

### **III Les effets directs des bombardements sur la production militaire allemande**

L'offensive stratégique, outre l'attaque des usines d'armements qui diminue le potentiel économique du III<sup>ème</sup> Reich, s'en prend au secteur pétrolier, avec une efficacité certaine.

#### **A/ La réduction du potentiel industriel**

La production industrielle allemande voit son potentiel érodé par les bombardements<sup>42</sup>, du fait de deux phénomènes : d'une part la destruction de capacités, d'autre part la désorganisation, en partie d'ailleurs du fait de la dispersion de la production pour la protéger, qu'aggrave la destruction des transports.

#### 1/ Une hausse de la production en trompe l'œil

Si la production industrielle ne fait qu'augmenter en nombre d'armes produites<sup>43</sup>, cela est dû au fait qu'avant la défaite de Stalingrad (février 1943), l'Allemagne ne tourne pas tous ses efforts vers la fabrication d'armements. Le tournant vers une guerre totale et l'abandon

---

<sup>41</sup> En deux à quatre semaines, les *Luftflotte II* et *Fliegerkorps II* sont opérationnels après un bond de 2 500 km.

<sup>42</sup> Voir les éléments chiffrés en annexe 3.

<sup>43</sup> Voir les productions d'avions et de chars en annexe 3.

subséquent des dernières productions civiles augmente donc le potentiel industriel disponible. De plus, l'accent sur la fabrication de modèles éprouvés, tel le chasseur Messerschmitt 109 (Me-109) par exemple, apparu en 1937 et produit pendant toute la guerre dans des versions successives, explique aussi la hausse des volumes du fait des gains d'apprentissage de toute production industrielle<sup>44</sup>.

Enfin, la réorganisation et la rationalisation de l'industrie aéronautique à l'été 1943, avec la réduction de 200 à 30 du nombre de modèles produits, conduit également à un fort accroissement de la productivité, phénomène que l'on constate également lorsque la priorité à la production de blindés est décidée le 22 janvier 1943. L'accroissement de la production dans le domaine des armements terrestres est pareillement dû à un effort de rationalisation : de 14 modèles à 5 pour les armes légères d'infanterie, de 10 à 2 pour les canons antiaérien *etc*<sup>45</sup>. Le phénomène reste cependant moins poussé que chez les Soviétiques, qui bénéficiant de l'aide occidentale peuvent concentrer leurs efforts sur certains armements<sup>46</sup>.

## 2/ Des capacités de production affectées dans certains secteurs

L'impact des bombardements aériens est néanmoins parfois clairement visible : ainsi les raids des 5 et 6 mars 1943 sur les usines Krupp d'Essen aboutissent à la destruction du bâtiment numéro 3, avec en conséquence deux mois de retard dans la production des chars *Tiger* et *Panther* que les Allemands attendent avant de déclencher leur offensive d'été en URSS (opération *Citadelle*)<sup>47</sup>. De même, l'attaque des usines aéronautiques en 1943 conduit à une baisse sensible de la production de chasseurs<sup>48</sup> : elle passe de 725 Me-109 en juillet à 536 en septembre et 357 en décembre quand celle de Focke-Wulf FW-190 chute de 325 en juillet à 203 en décembre<sup>49</sup>.

Les résultats les mieux documentés sont ceux des raids touchant un site unique fabriquant des armements complets (et non un site produisant seulement certains composants) : le bombardement de l'usine Renault de Billancourt le 9 mars 1942 résulte en une baisse de production d'environ 2 000 véhicules sur les 14 000 fournis annuellement à la *Wehrmacht*<sup>50</sup>.

---

<sup>44</sup> Voir pour cet appareil la courbe de gain de productivité en annexe 3.

<sup>45</sup> *Ibid*, p. 630.

<sup>46</sup> L'aide, principalement américaine, comblant le déficit de production de camions ou de locomotives, par exemple.

<sup>47</sup> Jörg Friedrich, *op. cit.*, p. 85.

<sup>48</sup> Voir l'annexe 3 : l'indice mensuel de production d'avions connaît une baisse sensible, de 236 en juillet à 186 en décembre.

<sup>49</sup> L'interruption de la production suite aux raids est une cause évidente mais la réduction est surtout due à la dispersion et à la réorganisation subséquente de l'industrie aéronautique.

<sup>50</sup> Hastings Max, *op. cit.*, p.164.

De même, le raid du 18 mars 1943 sur les chantiers navals de Vegesack situés près de Brême où sont produits des *U-boote*<sup>51</sup> en endommagent gravement 7 et détruit de nombreux bâtiments industriels, la baisse de production en ayant résulté étant estimée à 4 *U-boote*.

Cependant, cette baisse peut être sans conséquence dans certains cas : les raids sur les usines de roulement à billes (Schweinfurt notamment) sont ainsi un échec car si leur production chute de 65 % en septembre 1943, il existe des stocks, des produits de substitution et la possibilité pour l'Allemagne de se ravitailler en partie auprès de la Suisse et de la Suède. Dès lors, l'effet « en cascade » sur la production de matériels intégrant ces roulements à bille (avions, blindés *etc*) est négligeable.

### 3/ Une production constamment désorganisée

La dispersion et l'enfouissement des usines décidé par Albert Speer pour limiter l'impact des bombardements a aussi des conséquences désastreuses quand les Alliés s'en prennent aux réseaux de transport, l'approvisionnement en pièces nécessaires au montage dans les centres d'assemblage ne pouvant alors plus être assuré. En outre, sa mise en œuvre engendre initialement des pertes de rendement, l'outil de production devant être démonté, transféré puis remonté<sup>52</sup>. La délocalisation de la production de détonateurs d'Essen vers Auschwitz et de vilebrequins vers la Silésie en mars 1943 est ainsi marquée par une perte équivalente à deux mois de production<sup>53</sup>. Enfin, la fabrication « décentralisée » de modules préfabriqués est un échec patent : si la construction d'un sous-marin ne prend plus par exemple que 175 jours à une usine parfois située à l'intérieur des terres, il nécessite en moyenne 120 jours de réparations avant d'être opérationnel, la précision de l'outillage étant insuffisante pour s'assurer que les modules sont construits exactement au même diamètre<sup>54</sup>.

A partir de l'été 1944, les Alliés procèdent à un nombre croissant de raids stratégiques sur les transports et voies de communication allemandes, l'étude des capacités industrielles ayant démontré que les voies ferrées et fluviales sont une cible d'un rendement supérieur à l'attaque des industries elles-mêmes. Alors que l'équivalent de 22 000 wagons de chemin de fer doit circuler quotidiennement pour acheminer le charbon, majoritairement produit dans la Ruhr,

---

<sup>51</sup> Terme allemand pour les sous-marins, les célèbres « loups gris » de l'amiral Doenitz.

<sup>52</sup> La dispersion des lignes de production de Me-109 de Leipzig vers 18 sites entraîne une « perte » estimée à 2 800 appareils (Overy Richard, *op. cit.*, p. 629).

<sup>53</sup> Jörg Friedrich, *op. cit.*, p. 85.

<sup>54</sup> Du fait des contraintes pesant sur la coque, toute inégalité de soudure est rédhibitoire (Tooze Adam, *op. cit.*, p. 589).

vers les usines, le nombre de mouvements tombe à 5 000 par jour fin novembre<sup>55</sup> : la production d'acier chute en conséquence dans les mois suivants et la production d'armements suit, l'avancée des forces alliées en Allemagne masquant un phénomène inéluctable.

## **B/ L'étranglement l'Allemagne par manque de ressources pétrolières**

L'accès limité de l'Allemagne à des produits pétroliers, indispensables à la conduite d'une guerre moderne, engendre une catastrophe dès lors que les Alliés s'en prennent au secteur pétrolier.

### 1/ Une vulnérabilité connue

Les ressources en produits pétroliers du III<sup>ème</sup> Reich sont principalement de deux ordres : d'une part les ressources roumaines, avec les gisements pétroliers de Ploesti qui représentent entre 33 et 50 % des produits pétroliers dont dispose l'Allemagne, d'autre part celles des usines de production d'essence synthétique.

Pour autant, avant même le début des bombardements stratégiques, les ressources sont insuffisantes pour couvrir les besoins : seuls les livraisons soviétiques (avant le 22 juin 1941) et la capture des considérables stocks français en juin 1940 permettent d'éviter aux forces armées allemandes la panne sèche. Cependant, ainsi que le note le bureau militaro-économique de la Wehrmacht dès 1941 : « nous ne pouvons tout simplement pas mener la guerre avec les trois armes en même temps »<sup>56</sup>.

### 2/ Un ciblage tardif mais décisif

Dans ces conditions, les résultats sont rapides dès lors que les bombardements visent particulièrement les sites de production soit à partir de la mi-1944, lorsque s'achèvent les bombardements sur les transports préalables au débarquement de Normandie : le site de Leuna est par exemple bombardé pour la première fois le 12 mai 1944. La production totale de produits pétroliers passe de 900 000 tonnes mensuelles en janvier à 300 000 en août 1944 pour Ploesti, celle d'essence synthétique de 359 000 tonnes début 1944 à 134 000 tonnes en juin et 24 000 en septembre. A partir de mai 1944, la consommation excède la production, la différence provenant des stocks, qui sont inexistant fin 1944.

---

<sup>55</sup> Hastings Max, *op. cit.*, p.394.

<sup>56</sup> Cité par Tooze Adam, *op. cit.*, p. 480.

Le manque de carburant touche l'ensemble des forces armées et notamment la *Luftwaffe*, qui voit son allocation passer de 180 000 tonnes en avril 1944 à 10 000 en août<sup>57</sup> et dont l'efficacité décroît rapidement du fait de la diminution du temps d'entraînement des pilotes<sup>58</sup>. La pénurie de produits pétroliers menace également la motorisation des armées allemandes car l'accroissement constant du nombre de véhicules (les canons automoteurs succédant aux pièces hippomobiles *etc*) comme du poids des blindés a conduit à une hausse parallèle de la consommation de produits pétroliers. Là où un Panzer I<sup>59</sup> consomme respectivement 100 et 145 litres aux 100 kilomètres (selon un déplacement sur route ou en tout-terrain), le Panzer V « *Panther* »<sup>60</sup> consomme 365 et 730 litres. Le constat est identique si l'on compare les consommations d'un chasseur Me-109 du début de la guerre et celle d'un Me-262 à réaction en 1945.

De fait, les plans d'introduction de nouvelles armes comme la production croissante d'armements se heurtent au goulot d'étranglement de la disponibilité en produits pétroliers. Fin 1944, avec la perte définitive des puits roumains devant l'avancée des forces soviétiques (août 1944), le bombardement de toutes les usines d'essence synthétique et l'épuisement des stocks, la paralysie gagne les forces armées et l'industrie allemande, qui sont condamnées à court terme. La focalisation d'Hitler sur la conservation des puits hongrois début 1945 face à l'avancée des Soviétiques apparaît dès lors presque rationnelle.

---

<sup>57</sup> Hastings Max, *op. cit.*, p.319.

<sup>58</sup> La formation d'un pilote de chasse passe de 210 heures en 1942 à 112 en 1944 (Overy Richard, *op. cit.*, p. 503).

<sup>59</sup> Blindé majoritaire dans la *Panzerwaffe* en 1939-1940.

<sup>60</sup> Blindé « standard » à partir de la mi-1944.

## CONCLUSION

La campagne de bombardements stratégiques alliée connaît plusieurs phases, mais il apparaît clairement que l'outil n'est à même de remplir la mission qui lui est assignée, briser les reins de l'Allemagne, qu'à partir de 1944. En effet, ce n'est qu'à cette date que les Anglo-Américains, qui disposent enfin de bombardiers en nombre, des instruments de guidage adéquats et de chasseurs d'escorte, peuvent se concentrer sur le bombardement de l'Allemagne<sup>61</sup>. Pourtant, les résultats ne sont toujours pas à la hauteur de l'investissement consenti, principalement en raison de la nature des cibles choisies : si les Américains frappent avec succès l'industrie pétrolière mais sans y consacrer tous leurs efforts, les Britanniques continuent à réaliser la plus grande partie de leurs missions contre les villes allemandes, pour un résultat militaire douteux<sup>62</sup> : l'attaque de Dresde en février 1945 est le symbole de l'acharnement à détruire, dans les derniers mois de la guerre, les villes allemandes, pour un impact militaire quasiment nul.

Le bilan des bombardements stratégiques alliés rappelle ainsi que l'analyse des faiblesses adverses, en l'espèce le secteur pétrolier et les communications ferrées et fluviales sont des secteurs clés pour l'Allemagne où aucun produit de substitution n'est disponible<sup>63</sup>, et la coordination des forces américaines et britanniques sont les facteurs qui ont manqué pour obtenir les résultats espérés par les promoteurs d'une offensive aérienne<sup>64</sup>. Les hésitations sur les objectifs visés<sup>65</sup>, avec de fréquents changements de cibles (usines de roulement à billes, villes, usines aéronautiques, usines d'armements navals, industrie pétrolière, voies de communication...), ont grandement diminué l'efficacité des bombardements. Le problème principal des Alliés est qu'après le déclenchement de la guerre, seules les reconnaissances aériennes permirent de rendre compte de l'évolution du tissu industriel allemand, ce qui était bien insuffisant, d'autant plus que les incertitudes autour des effets réels des bombardements compromirent toute analyse réaliste du potentiel restant, malgré les progrès constants dans le

---

<sup>61</sup> Voir annexe 2 la répartition du tonnage largué sur l'Allemagne par année.

<sup>62</sup> Le fait que le chef d'état-major de la RAF n'ait pas de réelle autorité sur le chef du *Bomber Command*, qui était obnubilé par le bombardement des villes allemandes, a eu un rôle dans ce manque de coordination.

<sup>63</sup> A la différence des roulements à bille pour lesquels la Suisse et la Suède compensèrent les baisses de production consécutives aux raids.

<sup>64</sup> Les Alliés mirent en œuvre une *Combined Bomber Offensive* : le mot « combiné » impliquant bien l'autonomie de chaque partie et non une coordination.

<sup>65</sup> Hésitations antérieures à la guerre, les plans britanniques WA (*Western Air Plans*) 1 à 16 listant en 1937 l'ensemble des cibles, sans opérer de choix : seul le bombardement des villes n'était pas abordé. Voir Bourneuf Pierre-Etienne, *op. cit.*, p. 115 à 118.

domaine du *Damage Assessment* avec l'analyse de photographies aériennes selon une approche scientifique<sup>66</sup>.

L'efficacité théorique des bombardements stratégiques était cependant bien perçue par les deux camps<sup>67</sup>, les Allemands eux-mêmes plaçant beaucoup d'espoirs dans leurs armes de représailles, développées en retour de la campagne aérienne alliée. R. V. Jones (chef du renseignement scientifique anglais pendant la guerre) déclara : « *nos propres politiciens avaient été transportés d'effroi par la menace ; pour une quelconque raison psychologique, ils semblent plus effrayés par une tonne d'explosif s'abattant avec une fusée que par cinq tonnes tombant de la soute d'un bombardier.* ». Si les hommes politiques avaient une telle peur, c'est sans doute que l'arme n'était pas si inefficace, ne serait-ce qu'à des fins de propagande comme dans le cas allemand. Le tir de missiles sol-sol (SSBM) dans le cadre de la guerre des villes entre l'Irak et l'Iran montre d'ailleurs la persistance du mode d'action<sup>68</sup>. L'imprécision du vecteur mène d'ailleurs à une politique comparable à l'*area bombing*, avec de même la croyance que le missile balistique, comme il avait été dit un temps du bombardier, passera toujours.

Par ailleurs, la campagne de bombardements stratégiques a eu pour effet de donner l'initiative aux Alliés, l'Allemagne devant réagir aux coups portés, en concentrant son aviation de chasse, en dispersant et en enfouissant ses usines, en modifiant sa production militaire (les chasseurs lourdement armés prenant le pas sur les bombardiers tactiques ayant contribué aux grands succès des années 1939-1941. Ce seul fait est une grande réussite, tant une Allemagne ne devant pas investir dans sa protection et libre de développer sa production de guerre de la façon la plus rationnelle aurait constitué un adversaire autrement plus redoutable sur les champs de bataille<sup>69</sup>.

Enfin, il est nécessaire de rappeler que l'outil créé pour les bombardements stratégiques a eu d'autres applications, avec par exemple l'implication des bombardiers stratégiques du *Bomber*

---

<sup>66</sup> La première étude sérieuse sur le résultat de bombardements stratégiques est celle menée lors de la bataille d'Angleterre, qui inspire fortement la réorientation des efforts de la *RAF* en 1941 (Overy Richard, *op. cit.*, p. 358).

<sup>67</sup> Les illusions de l'avant-guerre, tel le plan WA 6 prévoyant d'incendier les forêts allemandes pour que le gibier devore les récoltes cultivées (*Ibid*, p. 353), sont abandonnées dès 1941.

<sup>68</sup> Revue de la Défense Nationale n° 782, été 2015, p.154-159, Valéry Rousset.

<sup>69</sup> Le rééquipement en armes antichar des armées roumaines, hongroises et autres, qui ont constamment manqué de matériels modernes face aux blindés soviétiques, aurait ainsi pu être mené lorsque l'on considère les milliers de pièces d'artillerie dédiées à la défense antiaérienne.

*Command* et de la 8<sup>ème</sup> *Air Force* dans le *Transportation Plan*<sup>70</sup> ayant permis au débarquement en Normandie d'être un succès, mais il faut également noter que l'effort anglo-américain dans ce domaine n'aurait pas forcément pu être dirigé vers un autre secteur. En effet, les armées alliées ne connaissaient pas de déficit en matériels terrestres (du moins en quantité) tandis que la saturation constante de l'industrie navale écarte la possibilité d'une bascule d'effort vers la fabrication de barges de débarquement supplémentaires, qui ont fait défaut durant tout le conflit. Faute d'alternative crédible, les Alliés exploitèrent donc leurs potentiels aéronautiques respectifs pour développer une force offensive permettant de créer un nouveau front pour les armées allemandes au plus tôt.

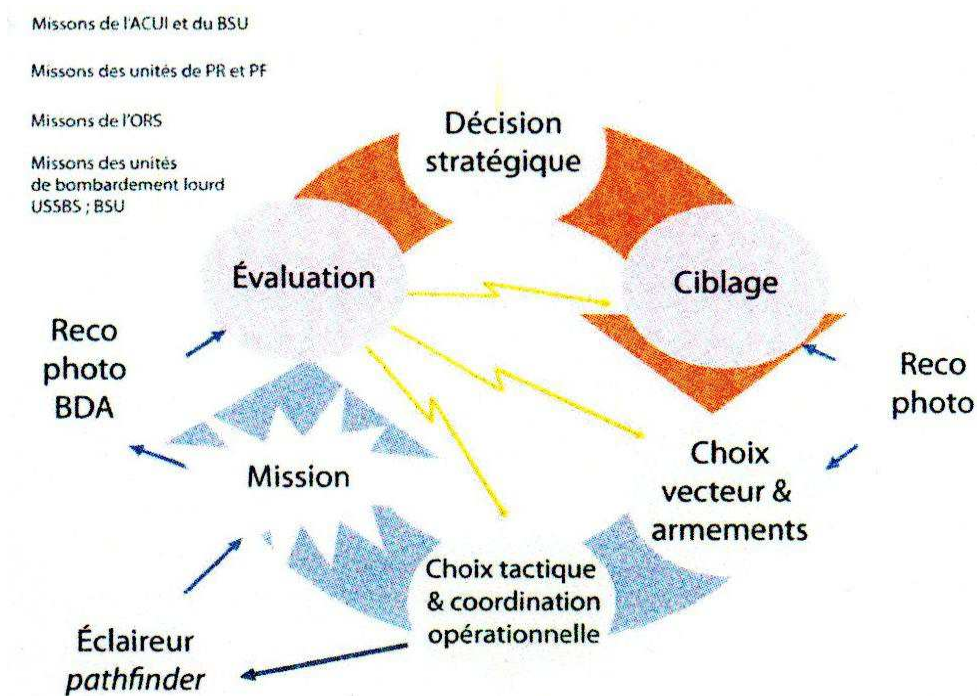
Même en prenant en compte ces réserves, le bombardement stratégique a grandement contribué à la défaite allemande, d'abord en offrant aux Alliés la supériorité aérienne tactique mais également en sapant la capacité allemande à poursuivre la guerre : à ce titre, si la polémique sur l'aspect moral des bombardements touchant les populations civiles ne peut être ignorée (elle est d'ailleurs prise en compte de nos jours), il convient également de ne pas nier la participation des *US Air Forces* et du *Bomber Command* à la victoire alliée, leur action ayant écourté le conflit le plus meurtrier que l'Europe ait connu, mais pas de la façon dont ses concepteurs l'envisageaient.

---

<sup>70</sup> Le *Transportation Plan* est l'opération d'attaque systématique des voies de communication en France et en Belgique menée début 1944, afin « d'encager » le théâtre et d'éviter une contre-attaque sur la tête de pont de forces allemandes rejoignant rapidement la Normandie.

## ANNEXE 1

### Cycle du *targeting*<sup>71</sup> :



### Photographie d'une raffinerie roumaine le 24 septembre 1944 :



<sup>71</sup> Tiré de Krugler Gilles, *op. cit.*

## ANNEXE 2

Nombre de bombardiers quadrimoteurs alliés engagés dans la campagne :

Date	8 <sup>ème</sup> Air Force	RAF
Janvier 1941	-	432
Janvier 1942	-	739
Janvier 1943	225	738
Juillet 1943	800	794
Janvier 1944	1 630	1 154
Juillet 1944	2 688	1 524
Janvier 1945	2 799	1 617

**Nota :** le potentiel de la 15<sup>ème</sup> Air Force basée sur le théâtre méditerranéen, qui participe par épisode aux frappes sur l'Allemagne, n'est pas compris.

Tonnage de bombes largué sur l'Allemagne lors des bombardements stratégiques :

Année	Tonnage largué (en tonnes)	En pourcentage du total largué durant la guerre
1940	14 865	0,7 %
1941	36 077	1,8 %
1942	54 615	2,7 %
1943	230 137	11,3 %
1944	1 207 594	59,5 %
1945	484 683	23,9 %
<b>Total</b>	<b>2 027 971</b>	<b>100 %</b>

**Nota :**

1944 est l'année charnière, 72 % du tonnage total est ainsi déversé sur l'Allemagne après le 1<sup>er</sup> juillet 1944<sup>72</sup>.

145 300 tonnes sont largués<sup>73</sup> par la 15<sup>ème</sup> Air Force basée en Méditerranée.

<sup>72</sup> Werrell Kenneth, *op. cit.*, p. 707.

<sup>73</sup> Overy Richard, *op. cit.*, p. 723.

Pourcentage du tonnage de bombes largué par type de cible :

Type de cible	USAAF <sup>74</sup>	RAF
Secteur pétrolier	13,1	10,2
Communications	26,7	14,4
Villes	0,7 <sup>75</sup>	<b>45,1</b>
Industrie aéronautique	9,8	2,7
Installations militaires (sites de V1...)	8,6	6,8
Industrie navale	1,7	4,9
Missions tactiques	<b>35,6</b>	12,8
Autres	3,8	3,1

Pertes des aviations stratégiques alliées<sup>76</sup> :

Pertes	USAAF	Bomber Command (RAF)
Bombardiers	8 237	8 325
Pertes	Environ 73 000	Environ 65 000 <sup>77</sup>
Dont tués	Environ 29 000	55 573 <sup>78</sup>
Dont prisonniers	?	9 784

<sup>74</sup> *United States Army Air Forces.*

<sup>75</sup> Ce chiffre dérisoire appelle une explication : les raids américains ciblaient officiellement non la ville, mais sa gare centrale, faisant entrer la cible dans la catégorie « mission tactique »...

<sup>76</sup> Recoupement de plusieurs sources dont notamment Facon Patrick, *op. cit.*, p.176 et Hastings Max, *op. cit.*, p. 1.

<sup>77</sup> Chiffre n'incluant pas les blessés.

<sup>78</sup> La forte proportion de personnels tués s'explique notamment par la pratique des raids de nuit et la moindre protection des bombardiers britanniques.

### ANNEXE 3

Production industrielle allemande<sup>79</sup> :

Production	1940	1941	1942	1943	1944
Chars	1 540	3 800	6 300	12 100	19 000
Avions	10 200	11 000	14 200	25 200	39 600
Canons antiaériens (calibre supérieur à 75mm)	1 400	2 400	4 200	6 900	8 200
Canons antiaériens (calibre entre 20 à 75mm)	?	1 200	2 100	4 600	7 700

Nota : la hausse précoce de la production d'armes antiaériennes est notable.

Les gains de productivité<sup>80</sup> :

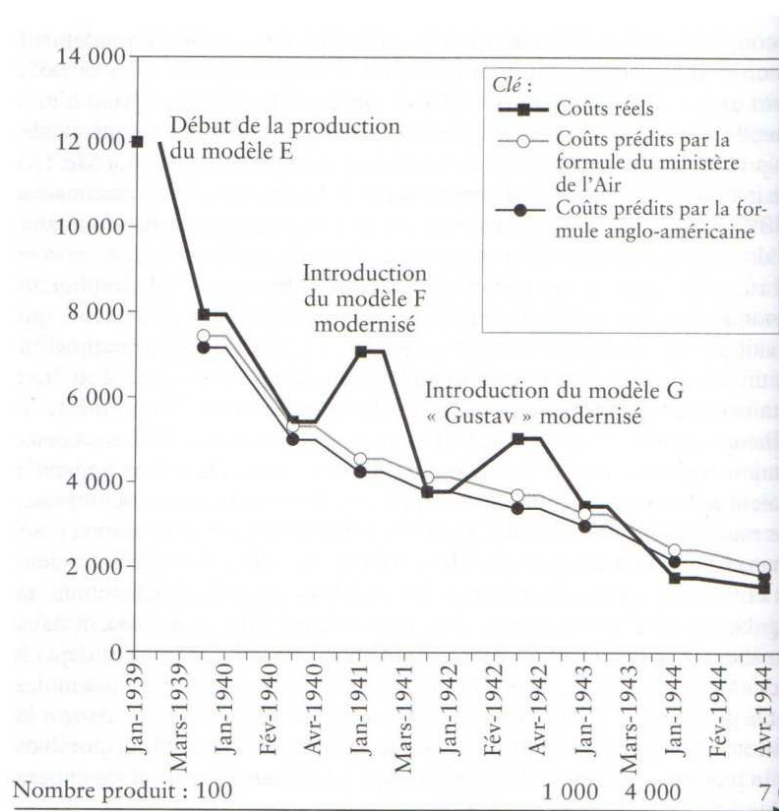


Figure 21.

Apprendre à fabriquer des Me 109 à Messerschmitt-Ratisbonne  
(heures par avion)

Nota : il faut moins de 2 000 heures pour produire un Me-109 à la fin de la guerre contre 8 000 au début, mais l'avion est alors nettement dominé par ses adversaires.

<sup>79</sup> Recoupement de plusieurs sources dont notamment Hastings Max, *op. cit.*, p. 431 (appendix D).

<sup>80</sup> Tooze Adam, *op. cit.*, p. 558.

Impact des bombardements sur la production industrielle allemande<sup>81</sup> :

Année	Réduction de la production
1940	négligeable
1941	négligeable
1942	2,5 %
1943	9 %
1944	17 %
1945	6,5 %

Impact des bombardements sur la production industrielle allemande<sup>82</sup> :

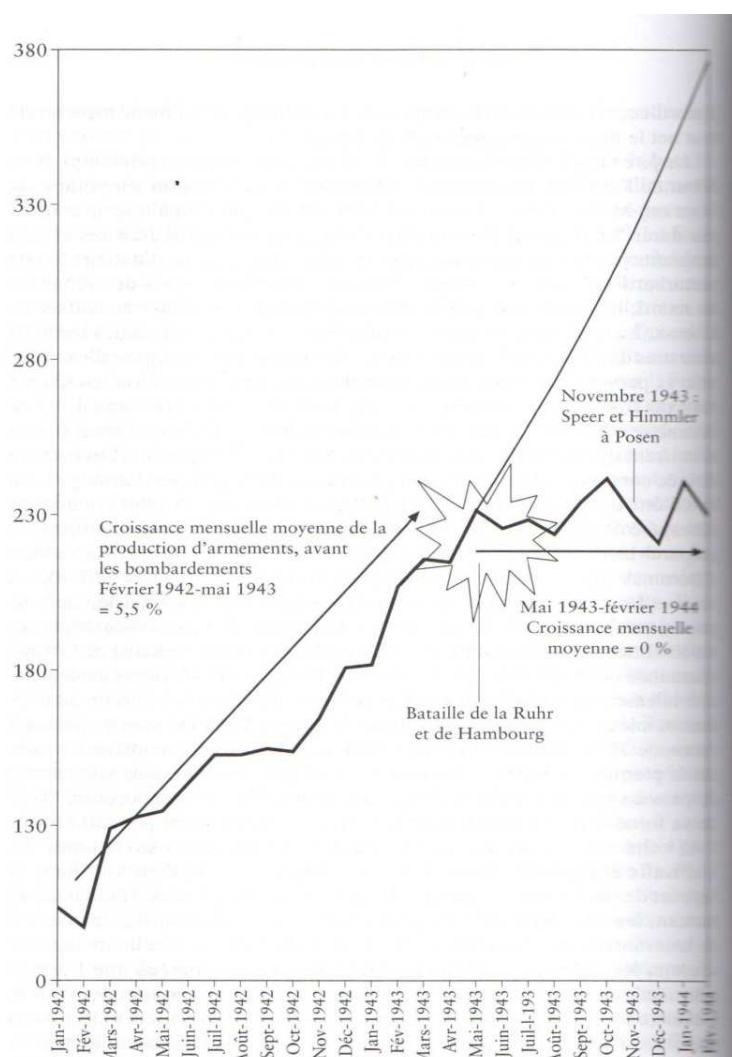


Figure 22.

Le miracle des armements s'arrête : deux années de production d'armements sous Speer (janvier-février 1942 = 100)

Nota : la croissance de la production de certains armements (chars, avions...) après la mi-1943 masque une stagnation si l'on prend en compte l'ensemble de la production comme ici.

<sup>81</sup> *United States Strategic Bombing Survey, op. cit.*

<sup>82</sup> *Tooze Adam, op. cit., p. 574.*

Indice de la production allemande d'armements<sup>83</sup> (indice 100 : janvier-février 1942) :

Date	Production de chars	Production d'avions
Janvier 1942	93	112
Février 1942	107	88
Mars 1942	80	151
Avril 1942	129	135
Mai 1942	152	133
Juin 1942	122	131
Juillet 1942	122	145
Août 1942	134	140
Septembre 1942	131	142
Octobre 1942	144	133
Novembre 1942	146	134
Décembre 1942	199	155
Janvier 1943	154	172
Février 1943	169	227
Mars 1943	210	205
Avril 1943	289	216
Mai 1943	465	211
Juin 1943	340	233
Juillet 1943	367	236
Août 1943	328	228
Septembre 1943	495	222
Octobre 1943	454	237
Novembre 1943	364	216
Décembre 1943	415	186
Janvier 1944	438	232
Février 1944	460	186
Mars 1944	498	262
Avril 1944	527	285
Mai 1944	567	295
Juin 1944	580	321
Juillet 1944	589	367
Août 1944	558	308
Septembre 1944	527	310
Octobre 1944	516	255
Novembre 1944	571	274
Décembre 1944	598	224
Janvier 1945	557	231

Nota : ce n'est qu'au printemps 1944 que la production aéronautique passe sous le contrôle de Speer : les mesures prises conduisant à la hausse de la production avant cette date ne lui sont donc en rien attribuables.

<sup>83</sup> Tooze Adam, *op. cit.*, p. 653.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Bourneuf Pierre-Etienne, *Bombarder l'Allemagne*, Paris, PUF, 2014.
- Facon Patrick, *Le Bombardement stratégique*, Monaco, Éditions du Rocher, Collection L'art de la guerre, 1996.
- Hastings Max, *Bomber Command*, New York, Pan Books, 1979 réédition 2010.
- Jörg Friedrich, *L'incendie : l'Allemagne sous les bombes 1940-1945*, Paris, éditions de Fallois, 2004.
- Krugler Gilles (Lieutenant), Reconnaissance stratégique et ciblage, Paris, *Revue historique des armées*, 4<sup>ème</sup> trimestre 2010.
- Lopez Jean et Wieviorka Olivier (direction), *Les mythes de la seconde guerre mondiale*, Paris, Perrin, 2015.
- Overy Richard, *Sous les bombes*, Paris, Flammarion, 2014.
- Price Alfred, *Instrument of Darkness. The History of Electronic Warfare 1939-1945*, Greenhill Books, 1977 réédition 2006.
- Tooze Adam, *Le salaire de la destruction*, Paris, Les Belles Lettres, 2012.
- *United States Strategic Bombing Survey, Summary Report (European War)*, USA, Air University Press, 1945 réédition 1987.
- Werrell Kenneth, *The Strategic Bombing of Germany in WWII : Costs and Accomplishments*, The Journal of American History, vol. 73 n° 3, Décembre 1986.

### Un ouvrage avec une iconographie exceptionnelle :

- Freeman Roger A., *Raiding the Reich*, Caxton Editions, 1997.