

## AIGRAPH ET V... - MAIL

### Microfilm et espionnage

En 1947, J. Edgar Hoover, chef de la CIA, révélait dans le *Reader's Digest* le procédé utilisée par les Allemands pour faire parvenir clandestinement des documents<sup>1</sup>. La technique consistait à photographier un document à une échelle de réduction très élevée, puis à dissimuler le minuscule négatif sous un point figurant sur l'adresse manuscrite d'une correspondance anodine. L'article de Hoover fit sensation, d'autant qu'il pouvait laisser croire que ces "Mikrat" faisaient appel à de mystérieuses manipulations.

En réalité, le « micropoint » n'était ni alchimie, ni technique véritablement innovante. La microphotographie a pratiqué, dès l'origine, des échelles de réduction extrêmement élevées, profitant de la finesse des émulsions au collodion. Dans les années 1860, Dagron utilisait couramment pour ses Stanhopes<sup>2</sup> des échelles de réduction supérieures à 100 et en 1891, le professeur Gabriel Lipmann mettait au point des plaques photographiques qui portaient le rapport de 1 à 1000. Amélioré par Guy W. W. Stevens, de Kodak Limited, le procédé de Lipmann donnera naissance en 1941 aux plaques à haute résolution utilisées pour la fabrication des circuits imprimés. Il semblerait que le principe du « micropoint » revienne, ainsi que l'avait suggéré le Dr. Stevens, à microfilmer un microfilm.

Aussi ingénieux soit-il, le « micropoint » demeure une application marginale de la microphotographie. Et l'agent secret photographiant à la lueur d'une lampe de bureau, plans et documents ennemis à l'aide d'un appareil de format 9,5mm est avant tout le produit de l'imagination des romanciers et cinéastes, tant les difficultés techniques sont nombreuses. Que les agents du renseignement aient photographié à l'aide d'appareils miniature ou dissimulés dans un objet usuel (Kodak réalisera pour L'Office of Strategic Services un appareil en forme de boîte d'allumettes<sup>3</sup>), des installations industrielles, des sites, ou des personnages, cela ne fait aucun doute. Qu'ils aient pu réaliser des microfilms de plans et dessins techniques est moins probable. Car en photographie argentique, il faut utiliser, pour reproduire des documents à un rapport de réduction élevé (1/40 pour un document A4 sur un format de 9,5 mm), un film à grain très fin, d'une faible sensibilité à la lumière. Même sous éclairage artificiel, les temps de pose sont relativement longs, de l'ordre du 1/25e de

---

<sup>1</sup> Hoover, J. Edgar .- The Enemy's Masterpiece of Espionage.- *Reader's Digest*, 1946, April, n°48, p. 1-6.

<sup>2</sup> On appelait Stanhope une lentille de Stanhope, sorte de microscope rudimentaire, derrière laquelle était collée une photographie microscopique, le tout inséré dans un bijou, le plus souvent fantaisie. Ce gadget, inventé par René Dagron, avait eu un grand succès dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle..

<sup>3</sup> L'Eastman Kodak Matchbox Camera est évoquée par Pierre Georges Hartman, dans *Le Microfilm Agent secret, Photo-cinéma*, janvier 1963, n° 735, p. 19.

seconde, exigeant une parfaite stabilité de l'appareil, chose très difficile à garantir à main levée. Il faut donc se résoudre à une réalité prosaïque : au cours de la Seconde guerre mondiale, les applications les plus efficaces de la microphotographie furent aussi les plus traditionnelles.

### **La micrographie en 1940**

À la veille de la guerre, le microfilm a déjà une dizaine d'années d'existence. Si l'idée de reproduire en réduction des documents par procédé photographique est aussi vieille que la photographie elle-même, les applications pratiques auront mis 100 ans à voir le jour. Certes, dès 1839, John Benjamin Dancer, de Manchester, pratique la microphotographie sur daguerréotype et en 1870, le français Dagron l'utilise pour recopier des dépêches qui sont envoyées par pigeons-voyageurs au cours du Siège de Paris. Mais les microphotographies de Dancer ne sont que des expériences sans portée pratique tandis que les films de Dagron sont beaucoup trop fragile pour pouvoir être utilisés couramment : Dagron utilise une pellicule de collodion détachée de son support, qu'il faut à l'arrivée déposer sur une plaque de verre pour pouvoir l'exploiter.

Il fallait attendre le perfectionnement du procédé gélatino-argentique pour que l'on puisse entreprendre des travaux de reproduction à grande échelle. Il fallait aussi, et c'était sans doute le problème le plus difficile à résoudre, disposer d'un support souple, résistant, et stable dans le temps, le film cinématographique.

Le microfilm, tel qu'on le connaît en 1940, est apparu aux États-Unis en 1928 dans le secteur bancaire. On n'emploie pas à l'origine des émulsions spécialement conçues pour la reproduction, mais un positif de cinéma, c'est à dire un film destiné au tirage de copies d'exploitation à partir d'un internégatif. Appelé positif, car l'image est positive, c'est en réalité un film négatif, qui diffère d'un film de prise de vue en ce qu'il a un grain très fin et un contraste élevé. Conséquence de la finesse du grain, il est d'une faible sensibilité et même pratiquement insensible à la lumière rouge (ce que l'on appelle un orthochromatique). Ces caractéristiques n'ont pas d'importance en duplication, puisque l'on peut maîtriser la lumière. Le positif de cinéma donne de bons résultats en reproduction documentaire, autorisant des échelles de réduction de l'ordre de 1 à 15 dans un format 35 mm. Certes, il n'équivaut pas aux véritables microfilms, commercialisés à partir de 1937, et encore moins aux films récents, mais rend déjà de grands services, dans les affaires, dans les bibliothèques, dans l'administration. La seule différence qu'il présente avec le film utilisé dans l'industrie cinématographique réside dans la nature du support : l'émulsion est couchée non pas sur un nitrate de cellulose, extrêmement inflammable, mais sur un acétate de cellulose, tel qu'on l'emploie depuis les années 20 dans le cinéma amateur.

Les premières caméras sont du type cinétique (le document et le film avancent en synchronisation), et reproduisent des chèques sur film 16 mm. Le procédé rencontre immédiatement un vif succès auprès des administrations, des bibliothécaires et archivistes : dès 1935, la bibliothèque de l'Université de Chicago, la bibliothèque publique de New York, la bibliothèque du Congrès, se lancent dans de vastes programmes de reproduction. Le gouvernement américain entreprend la reproduction sur film du recensement de 1880. Des associations se créent, une revue, même, *The Journal of Documentary Reproduction*. Un enseignement des techniques de reproduction se met en place au sein des écoles de bibliothécaires. Eugene B. Power fonde *University Microfilm*, et invente la micro-édition. Voyant un marché important se développer, Eastman Kodak crée en 1937 une filiale, la *Recordak Corporation*, spécialisée dans la production de films et de matériels pour la reproduction documentaire. Bibliothèques et archives choisissent, en raison de la dimension des documents à reproduire, le format du cinéma professionnel, le 35 mm.

En France, faute d'entreprendre de vastes programmes de reproduction du patrimoine écrit, on construit, on met au point caméras et machines à développer, ces dernières souvent techniquement plus avancées que les développeuses américaines. Mais les efforts français sont interrompus par la guerre, puis par l'Occupation, si bien que les applications, au cours du conflit, sont limitées du côté des Alliés, aux Britanniques et aux Américains

Dans les années 30, le microfilm est une technologie encore jeune, dont on espère qu'elle va apporter de profonds changements dans la vie quotidienne, et transformer la circulation de l'information. Ces espoirs seront en partie déçus : on verra que le microfilm, en raison des contraintes du développement chimique, ne sortira pas des applications professionnelles, et qu'il ne résoudra pas tous les problèmes de circulation et d'accès à l'information. Il apportera cependant à l'effort de guerre une contribution non pas vitale, mais importante.

En 1940, un matériel spécifique, caméras de prise de vue, machines à dupliquer, à développer, lecteurs de film, était déjà sur le marché depuis plusieurs années, en partie grâce aux bibliothécaires et archivistes, qui avaient beaucoup œuvré pour promouvoir la micrographie. Il suffisait alors de mettre en œuvre avec méthode les acquis technologiques de la décennie précédente. Grâce à une solide organisation, le microfilm va pouvoir jouer le rôle d'un auxiliaire précieux dans le conflit.

### **La contribution du microfilm à l'effort de guerre**

Cette contribution est tout d'abord indirecte : en rendant le travail des fonctionnaires plus efficace, en permettant de libérer des locaux encombrés par des archives papier, en facilitant aussi la circulation de l'information, et notamment en permettant aux chercheurs

américains de se tenir au courant des travaux de leurs homologues allemands. C'est sous forme de microfilm, et en transitant par des pays neutres, que parvenaient aux États-Unis les périodiques scientifiques allemands. On reproduira aussi sur microfilm des plans indispensables à la construction du matériel militaire<sup>4</sup>. On diffusera sur film les manuels d'entretien des avions : Eugene B. Powers, de University Microfilm, se chargera de la microédition des notices techniques du P 51 Mustang. C'est encore sous forme de microfilms que la Canadian Car and Foundry Company recevra les plans des outillages et gabarits nécessaires à la construction sous licence des Hawker Hurricane britanniques<sup>5</sup>. La reproduction photographique permettra aussi aux soldats en opération sur des théâtres lointains, de conserver un lien avec leurs proches.

On se souvient comment le microfilm avait été utilisé au cours du Siègne de Paris, pour faire parvenir des nouvelles du pays dans Paris assiégé. Réduisant très considérablement le volume et surtout le poids des dépêches, la pellicule photographique avait permis à l'information de voyager par les airs, transportée par pigeon-voyageur. Si les conséquences militaires de ce mode d'acheminement des nouvelles avaient été négligeables, l'incidence sur le moral de la population avait été considérable, d'après les témoignages des contemporains<sup>6</sup>.

Au cours de la Seconde guerre mondiale, le problème s'était posé à peu près dans les mêmes termes : comment organiser un acheminement rapide du courrier entre les troupes et la mère patrie ? Le transport par voie maritime pouvait prendre plusieurs mois et la sécurité du transport n'était pas assurée. La poste aérienne était de toute évidence la meilleure solution, à ceci près que les capacités d'emport des avions étaient limitées, et que cette capacité devait être réservée en priorité aux transports vitaux de personnel, de personnel, de matériel, de munitions.

Pendant les dix années qui avaient précédé la guerre, les progrès de l'aviation avaient été spectaculaires, mais la capacité d'emport des avions restait encore limitée. Les avions de transport offraient une charge utile relativement modeste: Le C-47, version militaire du célèbre DC-3, appelé par les Anglais *Dakota*, et surnommé *skytrain* par les américains, pouvait emporter 4 tonnes de fret sur 2500 Km. C'était à peu près la capacité d'un bombardiers quadrimoteurs comme la forteresse volante B-17, et seul l'Avro Lancaster

---

<sup>4</sup> Le microfilm avait déjà démontré son efficacité au lendemain de Pearl Harbor : quelques heures après le désastre, les plans des bateaux avaient été microfilmés et envoyés par avion sur les chantiers navals, économisant des semaines de travail et d'acheminement. (Franck L. Hilton Jr.- Microfilm Systems : the First 40 Kodak Years.- *NMA Journal*, 1968, vol.1, n°4, p. 121.)

<sup>5</sup> 1451 Hurricanes furent construits sous licence au Canada entre 1940 et 1942, motorisés par des Rolls Royce Merlin d'origine, puis par des Packard Merlin. Une douzaine d'appareils furent prêts pour participer à la Bataille d'Angleterre.

<sup>6</sup> Voir par exemple le témoignage de Jules Clarétie, paru dans les *Annales politiques et littéraires*, 30 sept. 1900, p. 211-212.

britannique pouvait emporter plus de 8 tonnes). Par comparaison, un Airbus A400 peut transporter jusqu'à 37 tonnes. Dans les années 1940, le poids était bien plus que de nos jours, l'ennemi numéro un et le transport du courrier privé n'était pas une tâche indispensable à la conduite de la guerre. Cependant, le réconfort que pouvait apporter une lettre d'un proche était important pour les soldats en opération sur des théâtres lointains, et indirectement, pouvait influencer sur l'issue du conflit. C'est pourquoi on eut recours au microfilm, pour pouvoir transporter par avion le courrier, sans trop pénaliser les transports de personnel, de vivres, de matériel et de munitions.

Le système appelé *V...- Mail* par les Américains, et *Airgraph* par les Britanniques, aura permis de limiter considérablement le volume et l'espace occupé par le courrier au bénéfice des transports indispensables. Son incidence sur le moral des soldats n'est évidemment pas quantifiable, mais tous les témoignages reconnaissent l'importance de la *V...- Mail* et de l'*Airgraph* pour les civils et les combattants. Aujourd'hui, les *V...- Mail* qui nous sont parvenues sont devenues des documents historiques que les archivistes cherchent à préserver, et que les philatélistes d'Outre-Atlantique collectionnent.

### **L'*Airgraph* britannique**

La reproduction sur microfilm du courrier va être expérimentée en premier lieu par les Britanniques. En 1941, les Américains n'ayant pas encore pris part directement aux hostilités, les Britanniques sont les seuls à avoir des troupes combattantes à plusieurs milliers de kilomètres de la mère patrie. L'entrée en guerre de l'Italie a pour conséquences la fermeture par Mussolini du canal de Suez, et la tentative de contrôle du trafic maritime en Méditerranée. Le courrier entre le Royaume-Uni et les soldats britanniques en opération au Moyen Orient et en extrême Orient doit désormais passer par le cap de Bonne Espérance, soit un détour de 12 000 miles, qui se traduit par un délai d'acheminement du courrier compris entre trois et six mois. Seule la voie des airs peut réduire sensiblement le temps de transport. Le *Times* du mardi 22 avril 1941 annonce la mise en place d'un service expérimental de poste aérienne, l' *Airgraph*, destiné à réduire le coût et les délais d'acheminement du courrier provenant des soldats britanniques en opération au Moyen-Orient sauf l'Egypte, et à destination du Royaume-Uni. La Post Office inaugure l'*Airgraph Service* en août 1941, et c'est Sa Majesté la Reine Elizabeth (la future Reine-Mère), qui envoie la première lettre *Airgraph* en Egypte au Commandant en chef le général Auchlinleck.

Avec l'*Airgraph*, l'expéditeur écrit son message sur un imprimé de 11 x 8 pouces (pas plus de 230 mots), qui est photographié sur film de petit format (on ne dit pas encore couramment microfilm) puis transporté à sa destination par voie aérienne. À l'arrivée, le négatif est agrandi au format 5 x 4 pouces sur une tireuse automatique, mis sous enveloppe,

puis distribué selon les circuits habituels L'original est détruit. Établi en collaboration avec Kodak, le Ministère de la Guerre, le Ministère de l'Air, l'Amirauté et la Poste, le service opère aussi en sens inverse (du Royaume-Uni vers Moyen-Orient). Une société est formée, L'Airgraph Limited, constituée par Kodak, Imperial Airways et la Pan-am.

L'objectif vise à réduire avant tout le poids et le volume du courrier. Ainsi 4500 lettres sur film pèsent 500 g au lieu de 150 Kg pour les originaux. On admet que le système offre moins de confidentialité que le courrier ordinaire, encore qu'en période de guerre la censure lise toutes les lettres. Cependant les *Airgraphs* sont remis sous enveloppes, et peuvent s'apparenter au télégramme. Expérimental, ne se substituant pas, mais venant compléter le courrier traditionnel, l'*Airgraph* permettra d'accélérer le courrier, pour un prix inférieur (3 d). Le *Time* rendra compte régulièrement dans les semaines qui suivront la mise en service, du bon déroulement des opérations : ainsi, le journal du 14 mai annonce l'arrivée de 50 000 lettres, représentant un poids de 13 livres, contre plus de 1600 livres pour l'équivalent papier. La réduction de poids est un facteur capital, en cette période où les moyens de transport aérien sont limités : « Ce nouveau service résout par conséquent un problème qui a causé de grands soucis pendant de longs mois, et matériellement atténue les rigueurs qui résultent du service sur un théâtre d'opérations lointain<sup>7</sup>.»

Le journal du 20 mai annonce l'arrivée de 85 000 lettres, pour un poids de 20 livres, toujours en provenance du Moyen-Orient, qui ont mis 10 jours pour parvenir. Les cadences augmentent de telle façon qu'à la fin du mois de mai 1942, 10 millions de messages auront été envoyés du Royaume Uni au Moyen Orient, le tout représentant 1016 kg, soit 100 fois moins que l'équivalent papier. Au premier octobre 1942, le trafic est devenu considérable : 1 million de lettres transitent chaque semaine dans l'un et l'autre sens, le total atteint 45 millions. En juillet 1945, lorsqu'il est mis fin au service, on estime que 330 millions de lettres auront été envoyées par *Airgraph*.

Les imprimés étaient tous transmis au bureau central de Londres, dans King Edwards Building, où ils étaient estampillés à la main, avec un tampon numéroteur par les "demoiselles de la poste", qui travaillaient, paraît-il, avec une vélocité qu'aucune machine ne pouvait surpasser<sup>8</sup> avant d'être triés par la poste militaire. Ils étaient ensuite filmés sur une caméra dynamique 16 mm. Les films étaient conditionnés en bobines de 100 pieds. La bobine, avec sa boîte, contenait 1700 lettres, et pesait environ 150 grammes, contre 22 Kg pour les originaux sur papier. À la fin de la guerre, on accepte même de filmer des photographies collées sur l'original.

<sup>7</sup> The new service therefore solves a problem which has caused great heart-searchings for many months and materially lessens one of the hardships resulting from service in a distant theatre of war", The *Times*, 1941, 14 mai.

<sup>8</sup> no machine can match the combination of a swift right arm and a deft female left hand thumb and finger. *Airgraphs*, *Marfleet Society Newsletter*, Vol.2. No.10, p. 85-88,

Le système garantissait une totale sécurité en cas de perte du film pendant le transport. Car si les originaux étaient détruits après microfilmage, on effectuait toujours une copie du film avant de l'expédier. Ainsi, en septembre 1941, l'hydravion Clare disparaissait avec son chargement de lettres en provenance d'Inde, d'Afrique de l'Est et d'Afrique du Nord. Lorsque la perte de l'avion fut confirmée, une copie du film fut demandée par télégraphe aux pays d'origine, les duplicatas furent reçus à Londres le 15 octobre 1941, de sorte que les lettres purent parvenir à leurs destinataires, dans des délais encore nettement inférieurs au transport par voie de surface<sup>9</sup>.

### La V... - Mail

Quelques mois après les Britanniques, les Américains se livrent à la même expérience, qu'ils baptisent V Mail. Devant s'appeler au départ Army Micro Photographic Mail Service, le service fut appelé exactement *V...- Mail*, ...- traduisant la lettre V dans l'alphabet Morse. Il est amusant de noter que dans un article consacré à la *V...- Mail*, le Colonel Snyder du Signal Corps, n'oublie pas de rendre hommage à Dagon et ses pigeons pendant le siège de Paris mais se hâte de mentionner l'origine américaine du procédé « ... que les Britanniques appellent Aigraph, une technique de microfilmage mise au point aux États Unis par la société Kodak<sup>10</sup> ». De leur côté, les pionniers américains de la micrographie mentionnent l'*Airgraph* dès l'ouverture du service dans leur revue, *The Journal of Documentary Reproduction*<sup>11</sup>. Le microfilmage du courrier, pour en réduire le volume et l'expédier par voie aérienne avait il est vrai été expérimenté aux USA à la fin des années 1930, par Charles Z. Case, qui l'avait appliquée au transport du courrier interne de Eastman Kodak entre Rochester et San Francisco. Entré chez Eastman en 1912, Charles Z. Case avait travaillé à Harrow à la fin des années 20 et son expérience anglaise lui avait sans doute permis de nouer des liens qui avaient contribué à faire accepter le projet .

Nous disposons pour la *V...- Mail* de plus de témoignages que pour l'*Airgraph*. Les sites personnels sont plus nombreux aux États-Unis, et les institutions développent une politique de numérisation des archives plus active qu'au Royaume-Uni. Ainsi, le Commandant Arthur T. Burke, retraité de l'US Navy, jeune enseigne de vaisseau sur l'*Enterprise* en 1942, décrit avec exactitude la procédure utilisée pour le courrier à destination des USA, et précise le rôle de la censure :

Les lettres d'une seule page, rédigées sur un imprimé spécial, sont photographiées sur film 16 mm. Le film est envoyé aux USA pour être développé, puis tiré sur papier au

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> Something the British call Aigraph, a microfilming technique developed in the United States by the Eastman Kodak Company.- E. D. Snyder.- *V...- Mail*. *Radio News*, 1944, n°31, p. 126.

<sup>11</sup> *Journal of Documentary Reproduction*, v. 5, n° 3, sept. 1942, pp. 129-138.

format 4,75" x 3.75". Le tirage est ensuite envoyé au destinataire, en général par la voie des airs. En haut de l'imprimé, figure un cadre, réservé au cachet de la censure. La lettre était limitée à une seule page, mais le nombre de lettres n'était pas limité. Contrairement au courrier ordinaire, qui devait être affranchi, les *V...- Mail* étaient gratuites pour les militaires. Dans la marine, sur les unités à la mer, chaque officier était responsable de la censure pour sa propre compagnie. Les officiers d'un rang équivalent censuraient réciproquement leur courrier. Les règles étaient assez simples : il ne fallait donner aucune information qui puisse être utilisée par l'ennemi, tels que le nom des bateaux, leur position, leur vitesse, leur destination, les dommages qui auraient été subis, tant qu'il n'en avait pas été fait mention officiellement. Étaient censurés aussi les noms qui auraient pu être des codes destinés à fournir une information non autorisée. L'expéditeur n'avait pas connaissance des coupures opérées par la censure.<sup>12</sup>

### **La V...- Mail dans la vie quotidienne**

La *V...-Mail* fait rapidement partie de la vie quotidienne. Le gouvernement américain fait de la publicité pour la *V...- Mail*. Il encourage les civils à écrire aux soldats, à leur manifester leur soutien. Tout en vantant les mérites de leurs produits, les entreprises commerciales assurent également la promotion de la *V...- Mail*. Le département des Special Collections de Duke University a réuni un certain nombre de publicités faisant référence à la V mail. Ainsi, Dixon, le fabricant historique de crayons américains *s'en sert* pour vanter son produit :

« Écrivez lui cette V Mail qui compte tellement pour lui avec un crayon Ticonderoga : il trace des lignes nettes et précises faciles à reproduire<sup>13</sup> ». Une publicité payée par l'Aluminium Company of America, qui paraît dans les quotidiens en 1943, donne un modèle de lettre d'encouragement à envoyer aux combattants et précise que "la V...Mail est la seule méthode qui puisse garantir la distribution dans les plus courts délais. Car toute la V...Mail est expédiée à l'étranger par voie aérienne<sup>14</sup>.

Toutes financées par l'entreprise privée, les publicités qui paraissent dans les journaux américains mettent l'accent sur la reconnaissance due par les civils aux combattants et rappellent l'obligation de souscrire aux bons de la défense.

---

<sup>12</sup> Voir à la fin du présent document le texte d'Arthur T Burke.

<sup>13</sup> Write the V Mail that means so much to him with a Ticonderoga pencil. It makes clear, sharp lines that reproduce legibly : Publicité parue dans *Life*, sept. 1943, 3 mois après l'inauguration du service. L'argument ne tient pas, car l'écriture au crayon offre un contraste inférieur à l'écriture à l'encre noire, et se reproduit plus difficilement.

<sup>14</sup> It is the one method that guarantees delivery of a mail in the shortest possible time. All V...- Mail goes overseas by air". Duke University Special Collections, Ad acces.



L'argument qui revient : écrivez souvent des messages brefs et encourageants, qui font beaucoup plus pour le moral d'un combattant que de longues lettres envoyées de temps en temps. <sup>15</sup> Les publicités rappellent fréquemment l'utilité de messages brefs et optimistes. Le slogan : faites court, soyez encourageant, écrivez souvent<sup>16</sup>

On pu dire que la *V...- Mail* a réduit la durée de la guerre, et qu'elle a par conséquent épargné des vies. En effet, réduisant le volume des sacs postaux, (elle économisait 98% du poids et du volume) elle a permis d'affecter les avions à d'autres tâches, vitales pour la poursuite de la guerre. À l'échelle américaine, l'économie de place et de poids n'est pas symbolique : chaque soldat recevait près de 40 lettres par mois., et 150 000 lettres sur papier pèsent 2575 livres, contre 45 livres sur film.

Le système de l'armée américaine est particulièrement sûr et performant Les originaux ne sont pas détruits tant que les films ne sont pas parvenus à destination. Le *V...- Mail Service* affirme ne jamais avoir perdu une seule lettre. Les opérations de prise de vue et de tirage sont presque toujours sous-traitées. Des ateliers ont été installées aux États-Unis, dans le Pacifique, en Nouvelle Zélande, à Hawaï, en Europe, dans le Moyen-orient. Partout ailleurs, le service est assuré par le Signal Corps. Ce sont les militaires qui accomplissent le travail le plus difficile : ils doivent développer dans des conditions climatiques souvent éprouvantes tant pour le personnel que pour le film, avec une forte humidité et une température élevée. Dans certains cas, la chaleur est si élevée que l'émulsion se décolle du support. On conserve les consommables dans des réfrigérateurs. Parfois l'eau est rare, les sources d'énergie capricieuses. La *V...- Mail* utilise comme l'*Airgraph*, le film 16 mm sur caméra cinétique Recordak. L'échelle de réduction : 1/17, vitesse moyenne de prise de vue : 1200 documents à l'heure. La quantité de courrier à traiter impose l'emploi de machines automatiques : développement en continu, à 200 pieds à l'heure, tirage en continu. Le film est inspecté avec soin, et avant l'agrandissement, la densité est mesurée au densitomètre. Seul le découpage du papier doit être effectué manuellement, le système de massicotage automatique (le massicot devait être déclenché par un pavé optique repéré par une cellule photoélectrique) n'ayant pas fonctionné correctement. Le courrier voyage entièrement par avion. Il parvient en 8 jours de Karachi, en 7 jours de l'Afrique du Nord. Le système est si séduisant que le *War Department* décide de microfilmer ses dossiers : il s'équipe de matériel de micrographie et dispose en 1944, de 80 caméras, capables de filmer 500 000 images par jour.

Tout n'est pas parfait : en raison de la qualité moyenne des images que l'on peut obtenir avec une *Recordak* cinétique de l'époque. L'échelle de réduction de 17 est

---

<sup>15</sup> frequent cheerful notes that do more, much more than occasional long letters to lift a fighting man's, ibid.

<sup>16</sup> make it short, keep it cheerful, send it often. Ibid.

relativement élevée pour l'époque : les lettres doivent être manuscrites en caractères suffisamment gros. Aucun des articles parus à propos de la V...- Mail ne donne d'indications sur la nature du film employé. Une publicité illustrée, parue à plusieurs reprises dans *US Camera* au cours de l'année 1944, nous permet quelques déductions. Pour la V...- Mail, comme pour toutes les autres applications en 16 mm, (selective service number, achats de bons de la défense, sécurité sociale, dossiers médicaux etc.) le dessin montre un film 16 mm, perforé d'un seul côté, donc vraisemblablement un positif de cinéma utilisé en l'état. Les caméras cinétiques de l'époque n'auraient pas permis de tirer tous les avantages du microfilm, plus coûteux et plus délicat à développer.

Eastman Kodak bénéficiera des retombées publicitaires de la V...- Mail : c'est le Président Roosevelt en personne qui inaugure le service et le *New York Times* s'en fait l'écho (NYT, 1942, June 13 : « Roosevelt Gets Two Messages Opening Overseas Service V Mail. »).

### **Les avions utilisés pour le transport de la V...Mail**

D'après les publicités parues dans les journaux, il semble qu'aient été principalement affectés au transport du courrier microfilmé des C-47, des C-46 et des C-87.

Le **C 47** : La version civile, le DC-3, a volé pour la première fois en 1935. La version militaire C47, a été opérationnelle dans l'USAAF à partir de 1941. Rayon d'action de 2400 Km, poids à vide 8256 Kg; charge utile 4500 kg. Avec ses deux moteurs en étoile Pratt and Whitney de 1250 cv, il atteignait 220 mph (368 km/h) en vitesse de pointe, mais sa vitesse de croisière s'établissait à 175 mph (280 km/h). Le C-47 a été largement utilisé pour les tâches les plus variées<sup>17</sup>.

Le Curtiss Comando C 46, le plus gros bimoteur de l'USAAF, livré à partir de 1942, a servi surtout en orient (Chine, Inde, Birmanie) 2 Pratt de 2000 cv, rayon d'action de 2400 Km, vitesse 245 mph (400 Km/h) charge utile 4500 Kg. Le C-46 est illustré dans une publicité payée par la distillerie Hiram, Walker and sons qui porte une légende assez optimiste, confondant vitesse de pointe et vitesse de croisière :

*Faites porter vos lettres pour l'outre-mer par un facteur qui vole à 300 miles* <sup>18</sup>

On voit aussi, toujours sur les publicités parues dans la presse, la version transport du B-24 Liberator, dit C-87. Surnommé « *the box car* », autrement dit le fourgon à bagages, le B-24 n'avait pas la grâce du B-17, appelé « *The Lady* » (car en anglais, l'avion, tout comme

<sup>17</sup> Description sur : [http://www.wpafb.af.mil/museum/modern\\_flight/mf3.htm](http://www.wpafb.af.mil/museum/modern_flight/mf3.htm)

<sup>18</sup> Special Collections, Duke University : "*let a 300 miles an hour mailman speed you letter overseas*" <https://repository.duke.edu/dc/adaccess/W0305>

le navire, est de sexe féminin). Le B-24 fut cependant construit en plus grand nombre que le B-17, servit sur tous les théâtres d'opérations, et s'est montré à bien des égards plus performant que la *Flying Fortress*, mais sans doute plus fragile. La version transport, désarmée, pouvait emporter 8 tonnes de fret à 290 mph (460 Km/h), grâce à ses 4 moteurs en étoile Pratt and Whitney de 1200 cv.

Sera utilisé à la fin de la guerre, pour faire la navette entre la Californie et Honolulu le Martin Mars, un hydravion géant de 73,5 tonnes, qui assurait 14 rotations mensuelles. Avec 4 moteurs en étoile Wright de 2100 puis de 2500 cv, le Martin Mars pouvait emporter 27 tonnes de fret, à une vitesse de croisière de 190 mph (300 Km/h). Une publicité pour la V Mail payée par la Glen L. Martin Aircraft Co<sup>19</sup> met en avant les capacités exceptionnelles de l'avion qui aurait pu transporter, s'il n'avait été chargé que de courrier, 260 millions de lettres microfilmées. Le Martin Mars était un hydravion conçu à l'origine pour être un bombardier (Patrol bomber XPB2M). Après quelques problèmes l'avion avait été transformé en cargo par l'US Navy qui avait retiré l'armement et les bombes et en avait fait le *JRM transport*. Lancé le 5 novembre 1941 comme un bateau, fierté du constructeur, et mis en service par l'US Navy fin 1943, le Martin Mars aura une longue carrière : certains exemplaires ont prolongé leur service comme bombardiers d'eau jusqu'en 2015 dans une compagnie canadienne, Coulson Flying tankers limited.

### **Les leçons de la V...- Mail.**

Le succès de la V. Mail appelle d'autres applications liées à la conduite de la guerre. Les bordereaux de souscription des bons de la défense, les numéros d'appel à la conscription, avec heure exacte et numéro de tirage, (selective service number) sont microfilmés par le Trésor. Le Pentagone crée l'Official Photo Mail, avec son propre laboratoire pour l'envoi de documents officiels. Le Signal Corps est chargé de la formation des personnels. Même l'United States Armed Forces Institute à Madison, Wi, utilise l'Official Photo Mail pour envoyer les cours par correspondance. En 1944, 25 millions de lettres circulaient de cette façon chaque mois. Au total, la V...- Mail aurait acheminé 1,5 milliards de lettres sans une seule perte – c'est du moins ce qu'affirme la légende.

La V...- Mail a témoigné du souci qu'avaient les Alliés du moral de leurs combattants : de l'importance de la communication, du maintien du lien avec la mère-patrie, du maintien du lien avec la famille. La lecture des messages qui nous ont été transmis rappelle aussi la jeunesse des combattants : beaucoup avaient à peine vingt ans, et parfois moins. C'étaient presque encore des enfants, qui quittaient leurs parents pour la première fois : nous avons des lettres aux parents, aux frères et sœurs, plus rarement à l'épouse. L'impression

<sup>19</sup> Duke University Special Collections, Adaccess

générale que l'on retire est celle d'un élan unanime du peuple américain pour encourager, mais surtout soutenir et reconforter ses combattants. Mais on imagine que certains messages n'ont pas pu franchir la barrière de la censure.

La mise en place de la V...- Mail n'aurait jamais été possible sans les recherches, l'énergie et la conviction des bibliothécaires et archivistes américains qui dans les années qui précèdent la guerre, avaient tout mis en œuvre pour promouvoir la micrographie, et persuadé les industriels, principalement Eastman Kodak, de se lancer dans les investissements nécessaires pour mettre au point les surfaces sensibles et les matériels.

Il est évident que le succès de l'opération a été la conséquence non de la mise en œuvre de technologies de pointe, mais l'application de techniques déjà éprouvées, dont l'efficacité a tenu essentiellement à la rigueur de l'organisation, au souci du détail, et au recours intelligent à la sous-traitance. C'est à la rigueur dans le travail quotidien, à la discipline des opérateurs (principalement des opératrices) que l'on doit de ne pas avoir égaré le courrier. Enfin, V...-Mail et Airgraph prévoyaient des sauvegardes, sans faire appel à des procédés techniques complexes, en se reposant uniquement sur des procédures rigoureuses : le négatif était dupliqué avant que les lettres ne soient détruites. Autant de leçons qui peuvent encore être méditées aujourd'hui, l'attrait pour la haute technologie prenant parfois le pas sur le souci d'efficacité.

Note 12 : Cette référence est l'exemple-type de la volatilité des informations en ligne. On cherchera en vain le site <http://www.centuryinter.net/midway/veterans>, qui rassemblait des souvenirs de vétérans de la Bataille de Midway. Fort heureusement, le témoignage du Commandant Arthur T Burke fait partie des pages qui ont été archivées sur Archive.org, *The Wayback Machine*, que nous reproduisons ci-dessous.

MIDWAY VETERANS:  
ABOUT V-MAIL  
BY ARTHUR T. BURKE

Craig Burke conducted a brief e-mail interview with Commander Arthur (Art).T.Burke (USN, Retired) concerning his letter home from Midway that appears on this site.

**CRAIG** - I have a few questions about V-mail. How was V-mail done?

**ART**- V-mail was a method of having the sender write on a 1 page regular paper form that is photographed with a 16mm camera by the mail room; the resulting roll is air-mailed to a processing post office in the States where the film is developed, enlarged as black on white on regular 5" W x 4" L photographic paper, then folded into a 4.75" W x 3.75" L window envelope so that the recipient's address in the middle top of the form shows, then sent presumably by air mail to the recipient. At the top of the form from left to right is a circle for the censor's stamp, then a block for the recipient's name and address, then a block for the sender's name and address. Just below is a big area for the text that extends to the bottom where it says V-MAIL in the center.

**CRAIG** - Was there a limit on how many pages of an individual letter you could send, or how many letters you could send at any one time?

**ART**- Each letter was only 1 page, but you were not limited in the number of letters you could send.

**CRAIG** - Were you forbidden to use "*Enterprise*" letterhead stationery?

**ART**- V-MAIL was a joint War and Navy Department service; there was no room or place for ship's names, except as part of the sender's address. The regular mail could use (and did) the *Enterprise* heading and/or picture.

My address was:

Lt.(jg) Art Burke, USN  
U.S.S. Enterprise, Fleet P.O  
San Francisco, California  
Nov. 23, 1942

**CRAIG** - What did it cost to send?

**ART** - For ordinary mail we had to buy stamps; V-MAIL was free."

**CRAIG** - Was the censor on board the *Enterprise*? Did each ship have a censor? What was the censor's rank?

**ART**- Each Division Officer on board ship was responsible for censoring all mail from his Division; that was delegated to all officers in the Division who censored their individual unit's personnel; Officers cross-censored their own mail (I censored any of the other officers not above my rank and vice versa).

**CRAIG** - How did he know what to censor? Was he told by....Whom?

**ART**- The censoring rules were basically not to give information that could be used by the enemy such as ships in company, location, speed, course, plane info, damage to us or them (until info was released officially), names that might have been codes to try to tell family unauthorized info, etc.

**CRAIG** - Did you know what was censored before it was sent? In other words, did the censor 'review' it with you?

**ART** - The sender did not get to review the censored mail.

**CRAIG** - I noticed the date of your letter was Jun 8, 1942. The Yorktown finally sank on June 7, the previous day, yet you mentioned that our only casualty was a single damaged ship. Did you personally know that the Yorktown had already sunk when you wrote that, or was the Navy withholding that information at the time you wrote the letter?

**ART**- Yes, I knew all about the Yorktown, and the Hamman (DD) that went down with one of my close friends, but our mail couldn't give important info. I think that at the time, saying that only one our ships was damaged and not giving dates etc. was an acceptable disingenuity. By the way, on June 8th the famous pictures of the Mikuma which we first called the Mogami were shot by an Enterprise plane with a photographer on board.

**CRAIG** - I know that's a lot of questions. Thanks for taking the time to answer.