

11 3685



NATIONS UNIES  
CONSEIL  
ECONOMIQUE  
ET SOCIAL



Distr.  
LIMITEE

E/CN.14/CART/134  
30 juin 1965

FRANCAIS  
Original: ANGLAIS

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE  
Réunion d'experts sur la création de  
centres communs de services spécialisés  
dans le domaine des levés et des cartes  
Addis-Abéba, 30 juin - 10 juillet 1965

LA REALISATION DES PHOTOGRAPHIES  
AERIENNES UTILISEES EN PHOTOGRAMMETRIE

Communication du Gouvernement des Etats-Unis  
d'Amérique

(document technique d'information)

# LA REALISATION DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES UTILISEES EN PHOTOGRAMMETRIE

par

John T. Smith  
Spécialiste de l'équipement,  
U.S. Coast and Geodetic Survey

En photogrammétrie, activité tributaire de la photographie aérienne, on sous-estime souvent l'intérêt qu'il y a à disposer de photographies de bonne qualité. Pour obtenir des photographies de la qualité requise pour l'interprétation et la cartographie, il y a lieu d'utiliser un matériel de haute précision et d'en assurer convenablement l'entretien.

A cette fin, le matériel nécessaire est le suivant:

1. Avion d'un plafond supérieur à 10000 pieds (3000 mètres)
2. Ensemble d'appareils photographiques
3. Imprimés d'observations en vol
4. Chambre noire, étanche à la lumière, avec installation d'eau courante
5. Cuve de développement, avec dispositif de débobinage et rebobinage
6. Tireuse par contact
7. Agrandisseur
8. Bacs et cuvettes permettant de traiter les tirages jusqu'au format de 40 x 40 pouces (1 m x 1 m)
9. Cuves de lavage
10. Chambre de séchage des films et emplacement pour le séchage des tirages.

La partie inférieure du fuselage de l'avion doit comporter une couverture permettant le montage d'un appareil de prise de vues de 9 x 9 pouces (228 x 228 mm). De préférence, l'avion doit avoir un plafond pratique de 20.000 pieds (6000 mètres) et sa charge utile doit lui permettre de transporter, outre le pilote, un navigateur photographe ainsi que l'appareil de prise de vues et les accessoires. La chambre photographique utilisée doit être munie d'un objectif qui permette d'obtenir des images d'une grande netteté et dont on connaisse la courbe de distorsion. On emploie normalement à cet effet un objectif de 6 pouces (152,4 mm) couvrant un format de 9 x 9 pouces (228 x 228 mm). Plusieurs établissements fabriquent ces appareils de prise de vues de haute précision,

parmi lesquels les Compagnies Wild, Zeiss et Fairchild. La chambre photographique doit nécessairement être complétée par un accessoire extérieur, qui est normalement un dérivomètre, qui permet au photographe d'orienter l'appareil de prise de vues selon la direction du vol, quelle que soit l'orientation de l'axe de l'avion lui-même en raison des vents travers. Cette opération est communément appelée "correction de dérive". Un intervallo-mètre, qui est un mécanisme d'horlogerie, est nécessaire pour déclencher l'appareil de prise de vues selon une cadence déterminée, de façon à assurer le recouvrement des photographies consécutives à 60 pour 100. On doit également disposer de magasins à film interchangeables, ainsi que d'un moyen permettant le changement des filtres optiques sur l'objectif.

Il y a lieu de porter sur les imprimés d'observations utilisés pour les vols de prise de vues les renseignements concernant la brume, le temps de pose, l'altitude, la valeur de réglage de la dépression dans la chambre de prise de vues, le type de film utilisé, l'indice de sensibilité du film (ASA), le type de filtre et les renseignements relatifs à la route suivie tels que le cap de l'avion, la région survolée, la température extérieure et la visibilité (aucune prise de vues ne doit être entreprise quand la visibilité est inférieure à 12 milles (20 km) et la hauteur du soleil supérieure à  $30^{\circ}$ ). Les imprimés ainsi établis doivent être remis au laboratoire en même temps que le film.

Le développement du film doit être effectué en laboratoire, conformément à des normes déterminées. Ces normes conservent la durée d'immersion et la température des solutions. Il y a lieu d'appliquer les prescriptions aussi bien aux photographies en blanc et noir qu'aux photographies en couleurs, bien que ces dernières nécessitent un traitement chimique plus compliqué. Actuellement, le développement s'effectue d'ordinaire par débobinage et rebobinage du film dans des cuves de développement (de marque Smith, Morse ou Zeiss) d'abord pour l'immersion dans du révélateur D-76, puis pour le fixage dans une solution hyposulfite, et enfin pour le rinçage.

Après le développement, on fait sécher le film dans des sècheuses à soufflage d'air, sans l'exposer à la chaleur. On réduit ainsi au minimum la distorsion que peut subir l'image photographique. Le tirage s'effectue sur une table lumineuse comportant une plaque d'appui qui maintient en contact étroit le papier photographique vierge et le film négatif. Le temps d'exposition nécessaire pour le tirage est fonction de l'intensité de la source lumineuse, de la densité du négatif et de la sensibilité du papier.

On procède alors au développement des tirages en blanc et noir par immersion dans du révélateur D-72, au fixage dans une solution d'hypo-sulfite, puis rinçage, et enfin au séchage à la température ambiante en vue de réduire autant que possible le retrait et la distorsion.

Les tirages agrandis ou à même échelle sont obtenus en disposant les négatifs entre deux plaques de verre optique avant de le placer dans l'agrandisseur. L'agrandisseur est un appareil muni d'une source lumineuse et d'un objectif permettant la mise au point. Il permet de projeter l'image sur une feuille de papier sensible, dont les dimensions ne sont pas pratiquement pas limitées. Il existe des agrandisseurs des marques Zeiss, Saltzman, Durst, etc. Ce sont des instruments de précision qui permettent de choisir le taux d'agrandissement de la photographie, en même temps que de compenser, jusqu'à 6° environ, l'inclinaison affectant la photographie originale, c'est-à-dire l'erreur due à l'inclinaison de la chambre photographique au moment de la prise de vues à bord de l'avion.

Avec les appareils de restitution tels que les B-8, Kelsh, Multiplex, etc., des diapositives sur verre sont nécessaires pour que les opérations préparatoires et l'établissement des cartes à partir de photographies aériennes soient précis. Ces diapositives sont normalement tirées par contact. On utilise à cet effet une tireuse par contact du modèle ordinaire ou un châssis à vide muni d'un éclairage vertical fourni par une source ponctuelle. Les plaques de verre existent en trois formats normalisés à savoir 9 x 9 pouces (228 x 228 mm), 7 x 7 pouces (177 x 177 mm), et 2 x 2 pouces (50 x 50 mm). Les plaques de 9 x 9 pouces sont tirées par contact, de la manière normale. Les plaques de 7 x 7 pouces sont obtenues

avec un négatif de 9 x 9 pouces, légèrement réduit. Cette opération peut être effectuée à l'aide d'un agrandisseur, en utilisant un objectif d'une distance focale supérieure à la normale. Les plaques Multiplex de 2 x 2 pouces ne peuvent être tirées que sur la tireuse Multiplex, dans laquelle le négatif original de 9 x 9 pouces est réduit à peu près deux fois et demie. Les plaques de verre peuvent être développées par immersion dans des bacs de révélateur D-76 ou D-19, puis plongées dans un bain de fixage à l'hyposulfite, en enfin rincées et puis séchées à la température ambiante.