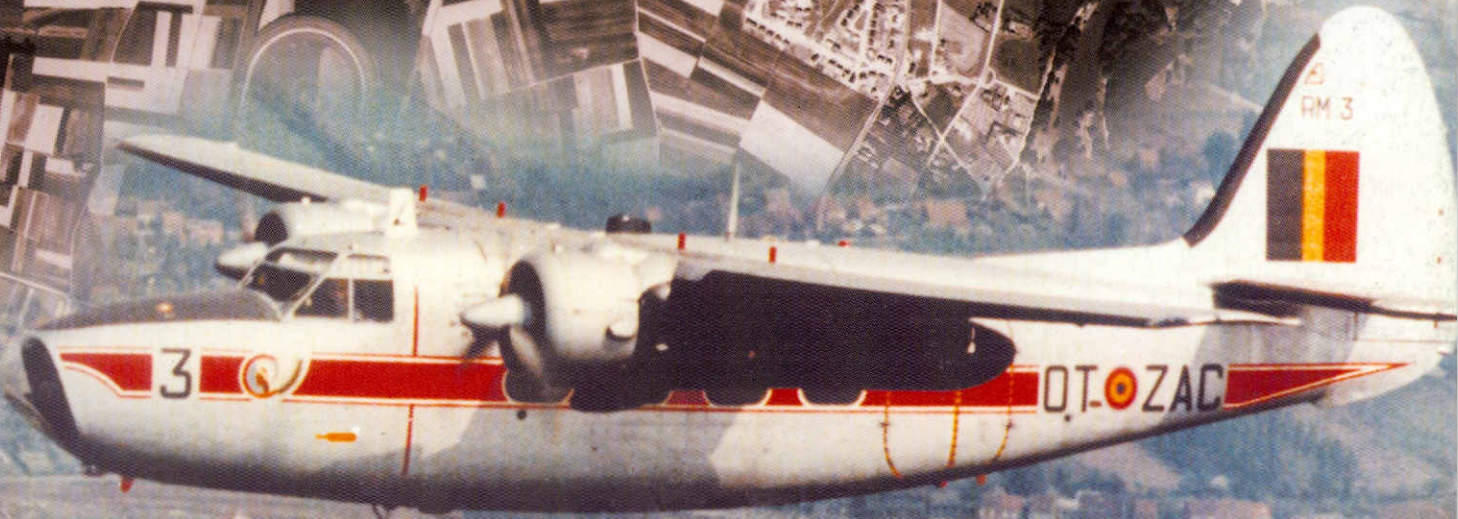




NEWS

N° 15, Jun 2001



Cartographie



Embraer

Dakota News

Sommaire

Inhoud

P 4 La photographie aérienne
au service de la
cartographie



Blz 4 De luchtfotografie ten
dienste van de
cartografie

P 16 EMBRAER

Blz 16 EMBRAER

P 20 Messages

Blz 20 Berichten

P 22 Pembroke, l'histoire
continue



Blz 22 Pembroke, het verhaal
vervolgt

Revue périodique, éditée par l'ASBL "Centre de
Documentation du 15e Wing"

Layout : André Janssens

Imprimerie : Claes Printing, ST.Pieters Leeuw

Rédaction :

Jo Huybens, Jos Ackermans, André Janssens

Editeur responsable : Jo Huybens

Adresse :

Dakota - 15e Wing Transport Aérien

Haachtsesteenweg 138 1820 Melsbroek

Tél : (02) 752 46 50 Fax : (02) 752 46 51

Cotisation annuelle de membre "Dakota" : 500 BEF
à verser sur le compte 438-1064121-48 au nom de
l'ASBL (cette cotisation donne droit au DAKOTA
NEWS)

Website Force Aérienne : <http://www.mil.be/baf>

Periodiek tijdschrift, uitgegeven door de VZW
"Documentatiecentrum van de 15e Wing"

Layout : André Janssens

Druk : Claes Printing, St.Pieters Leeuw

Redactie :

Jo Huybens, Jos Ackermans, André Janssens

Verantwoordelijke Uitgever : Jo Huybens

Adres :

Dakota - 15e Wing Luchttransport

Haachtsesteenweg 138 1820 Melsbroek

Tel : (02) 752 46 50 Fax : (02) 752 46 51

Jaarlijkse bijdrage als lid "Dakota" : 500 BEF te
storten op rekening nr. 438-1064121-48 t.v.v. de
VZW (deze bijdrage geeft recht op DAKOTA NEWS)

Website Luchtmacht : <http://www.mil.be/baf>

DE LUCHTFOTOGRAFIE ten dienste van de CARTOGRAFIE

Door A. VERDIN geograaf-adjunct, I.G.M.

*(verschenen in het "Tijdschrift van de Luchtmacht"
N° 12, februari 1960)*

LUCHTFOTOGRAFIE in BELGIE

In 1945 stond het Militair Cartografisch Instituut voor een zware opdracht: de nauwkeurigheid van de kaart van België op schaal 1/20.000 (later 1/25.000) op punt stellen en eenvormig maken.

Deze kaart was vroeger verwezenlijkt door samenvoeging van de plannen van het kadaster; de hoogtelijnen werden bekomen door interpolatie tussen een erg dicht netwerk van gekende geodetische punten. Wegens het gebrek aan eenvormigheid van de gebruikte documenten verschilde de waarde van deze kaart van streek tot streek. Daarom besliste het bestuur van het ICM het productieproces grondig te hervormen, door gebruik te maken van moderne werkmethodes. Om kaarten te krijgen met een uniforme nauwkeurigheid over gans het grondgebied, beslisten zij luchtfotogrammetrische procédés toe te passen. Het Militair Cartografisch Instituut richt daarom een vluchtsectie op, belast met het nemen van luchtfoto's, bestemd voor de cartografie.

Het toestel dat toen gebruikt werd, was een handbediende kamer met platen (13 * 18 cm) van franse makelij, met een brandpuntsafstand van 150 mm. Deze kamer werd tot in 1948 gebruikt voor de systematische opnamen van de streken die moesten op kaart gezet worden.

Algemene kenmerken van de luchtfoto's bestemd voor de Belgische cartografie

Voor de opnamen bestemd voor de dekking op 1/25.000, wordt het basisdocument getekend, vertrekkend van diapositieve reproducties op glas van de oorspronkelijke negatieven.

Deze diapositieven (bekomen met contactafdruk) worden in zeer precieze meetinstrumenten geplaatst: de "stereorestituteurs". Door de diapositieven in de positie van de opnamen te plaatsen kan aldus een beeld van het terrein op een bepaalde schaal gevormd worden. Om een juiste weergave van het ter-

LA PHOTOGRAPHIE AERIENNE au service de la CARTOGRAPHIE

par A. VERDIN, géographe - adjoint, I.G.M.

*(publié dans la 'Revue de la Force Aérienne' n°12,
février 1960)*

PRISES DE VUE EN BELGIQUE

En 1945, l'Institut Cartographique Militaire se trouve devant une tâche très lourde : remettre à jour et uniformiser la précision de la carte de Belgique au 1/20.000e (ultérieurement au 1/25.000e).

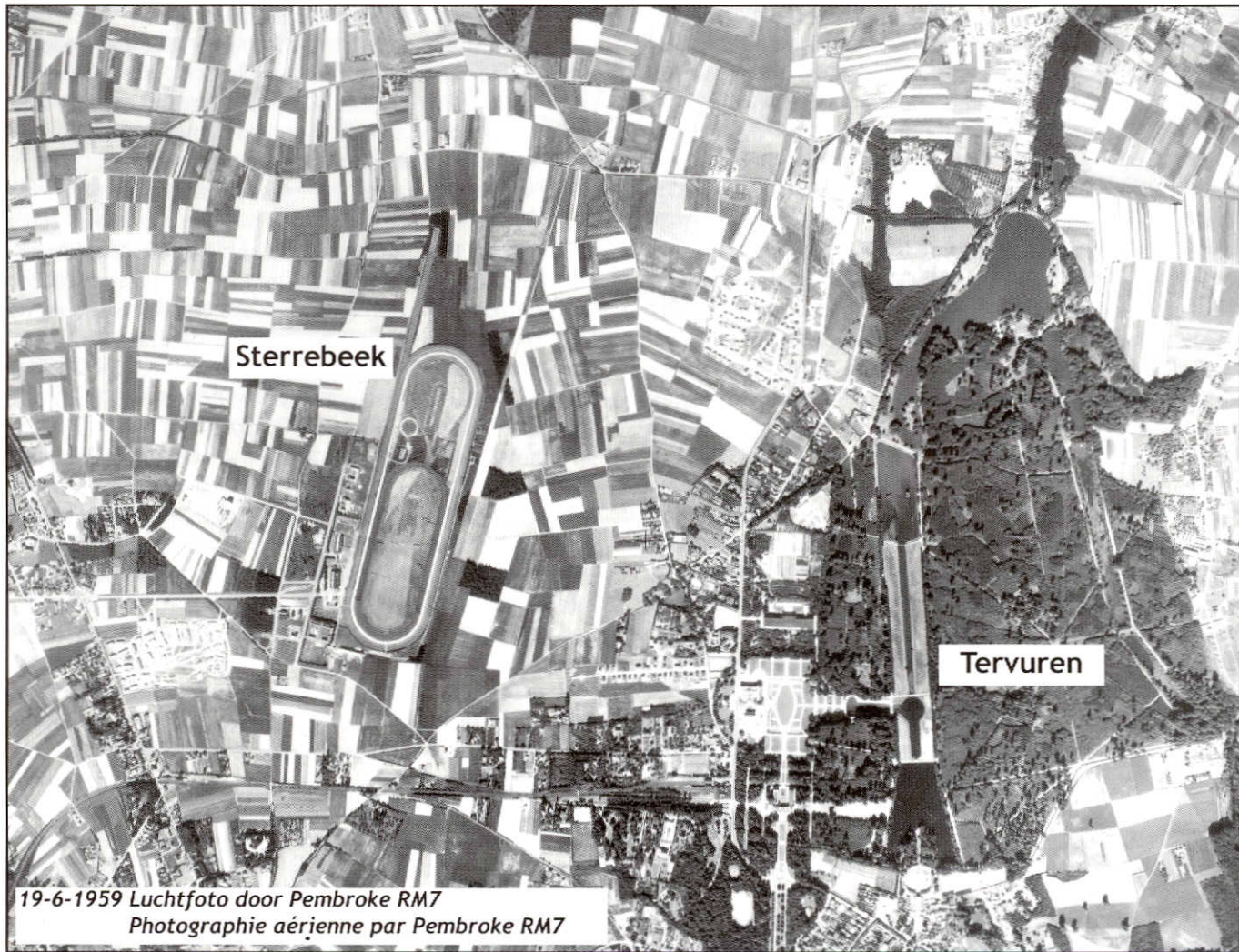
Cette carte était réalisée anciennement par assemblage de plans cadastraux ; les courbes de niveau étaient obtenues par interpolation à travers un réseau très dense de points de cote connue. Vu le manque d'homogénéité des documents utilisés, cette carte était de valeur variable selon les régions. La direction de l'ICM décide alors d'en refondre entièrement le processus d'élaboration en utilisant les procédés modernes de travail. Pour obtenir des cartes de précision uniforme pour l'ensemble du territoire, il fut décidé d'employer les procédés aérophotogramétriques. L'Institut Cartographique Militaire constitue alors une section de vol, chargée des prises de vues aériennes destinées à la cartographie.

L'appareil de prises de vues utilisé à ce moment était une chambre à plaques française, manoeuvrée à la main, de format 13 x 18 centimètres et de focale 150 millimètres. Cette chambre fut utilisée jusqu'en 1948, pour la prise de vues systématique des régions à cartographier.

Caractéristiques générales des prises de vues destinées à la cartographie de Belgique

Pour les prises de vues destinées à la carte au 1/25.000e, le document de base est dessiné à partir de reproductions diapositives sur verre des négatifs originaux.

Ces diapositives, obtenues par contact, sont replacées dans des instruments de mesure très précis appelés stéréorestituteurs. Ils servent à reformer une image du terrain à une échelle prédéterminée, en remplaçant ces diapositives dans la position de prises de vues.



rein te bekomen, moeten de eigenschappen van het gebruikte opnametoestel met grote nauwkeurigheid gekend zijn.

De brandpuntsafstand van het objectief, en zijn vervorming, moeten op 1/100 mm bepaald worden; in het opnamevlak moet het objectief met dezelfde nauwkeurigheid gecentreerd worden op de bodem van de kamer, en de drager van de fotografische emulsielaag moet volkomen vlak zijn. Een metrische kamer, aangepast aan de behoeften voor nauwkeurige fotogrammetrische opnamen, moet aan al deze eisen voldoen. Voor de Belgische kaart gebruikt het IGM een automatische kamer S.O.M., van franse makelij, met platen van 18 * 18 cm, en een brandpuntsafstand van 125 of 150 mm. De gevoeligheid van de panchromatische fotografische emulsies varieert van 30 tot 33 graden Scheiner, en dit volgens het seizoen waarin de opnamen gemaakt worden.

Om de werkketen van beeldvorming en tekening te kunnen rationaliseren, wat noodzakelijk is bij gebruik van fotogrammetrische technieken, moet men over een zeer regelmatige fotografische dekking beschikken. Daarom moet men op een constante hoogte blijven vliegen. De kamera zal bediend worden door een gewetensvolle fotograaf-operator, die

Pour obtenir une exacte similitude entre l'image et le terrain, il est indispensable que les caractéristiques de la chambre de prises de vues soient connues avec grande précision.

La distance focale de l'objectif et sa distorsion seront déterminées à 0 mm 01 près ; dans le plan du cliché, le centrage de l'objectif sur le fond de la chambre doit être réalisé avec la même rigueur et le support de l'émulsion photographique doit être parfaitement plat. L'ensemble de ces exigences caractérise une chambre métrique adaptée aux besoins des levés photogramétriques de précision.

Dans le cas de la carte de Belgique, l'IGM utilise une chambre automatique S.O.M. de fabrication française, à plaques de format 18 x 18 centimètres et de distance focale 125 ou 150 millimètres. La sensibilité des émulsions photographiques panchromatiques varie de 30 à 33 degrés Scheiner selon la saison de prise de vues.

Afin de rationaliser la chaîne de travaux de restitution et de dessin nécessitée par l'emploi des techniques photogramétriques, il est nécessaire de disposer d'une couverture photo très régulière. Voilà pourquoi une altitude de vol constante doit être maintenue. La caméra sera manoeuvrée par un opéra-

erover moet waken dat er een correcte overlapping van 60% bestaat tussen de foto's, en dat de as van de opname bij elke belichting vertikaal is. Verder is het voor de correcte uitvoering van de fotogrammetrische zendingen zeer belangrijk een stabiel vliegtuig te gebruiken, dat niet te snel vliegt.

De schaal van de luchtopnames, gewoonlijk 1/27.000e, laat toe één blad van de kaart van België (oppervlakte van 32 * 20 Km) te dekken met zes evenwijdige vliegassen, met telkens 30% overlapping tussen naburige assen. Omdat een regelmatige dekking geen gaten mag vertonen tussen twee banden, is een ervaren navigator vereist tijdens dergelijke zendingen. Voor de navigatie (kaartlezen met verticale plaatsbepaling) gebruikt men kaarten op 1/50.000e.

De fotografische dekking, bestemd voor de cartografie, moet zo kort mogelijk bij de productiefase uitgevoerd worden. In een land zoals België, dat in constante evolutie verkeert, mag de foto ten hoogste één jaar vóór het drukken genomen worden, zoniet gaat er een te groot aantal details verloren.

De geschikte periodes voor de luchtopnames zijn nogal beperkt.

Om de details en de vormen van beboste gebieden te onderscheiden, moeten de opnamen gebeuren in de lente, vóór de bladvorming.

In niet beboste streken verschijnt het natuurlijk terrein eveneens in de herfst, na de oogst. Slechts zo kunnen de niveaulijnen juist getekend worden. Men kan schatten dat er, in een doorsnee jaar, slechts 10 of 12 dagen zijn met ideaal fotoweer. Van deze dagen zijn slechts 3 of 4 uren bruikbaar, vermits men te lange schaduwen moet vermijden, die belangrijke details kunnen verbergen.

Voor opnames, bestemd voor gedeeltelijke aanvulling of herziening van bestaande documenten, worden dezelfde eisen gesteld in verband met de regelmatigheid van de vlucht. Hiervoor kan men echter wel een metrische kamer met films gebruiken.

De schaal van de gebruikte foto's wordt voor elk specifiek geval bepaald in functie van de weer te geven details. De schaal van de opnamen, bestemd voor de systematische herziening, zal overeenstemmen met deze die gebruikt werden bij de opstelling van het basisdocument. De complete dekking van het grondgebied werd uitgevoerd in 1952, voor het snel op punt stellen van de dekking op 1/50.000e.

In de huidige organisatie wordt de 15e Transport Wing belast met het uitvoeren van de opdrachten, aangevraagd door het I.G.M. De vluchtplannen worden overgemaakt aan de verantwoordelijke navigator, die over de uitvoering ervan beslist van zodra de meteotoestand dit toelaat.

Zodra een zending kan uitgevoerd worden, verzamelt de navigator de bemanning, en geeft opdracht aan de specialist operateur-fotograaf om de kamera te

teur - photographe consciencieux qui aura pour mission de veiller au recouvrement correct de photo à photo -60%- et de rendre l'axe de prise de vues vertical à chaque exposition. Il est d'un grand intérêt d'utiliser un avion stable et pas trop rapide pour l'exécution correcte des missions photogrammétriques.

L'échelle de prise de vues, généralement de 1/27.000e, permet de couvrir une feuille de la carte de Belgique (surface de 32 x 20 km) en six axes de vol parallèles, présentant entre bandes voisines un recouvrement de 30%. Comme une couverture régulière ne peut présenter de vide entre deux bandes, il faut un navigateur expérimenté pour la conduite de la prise de vues. Celle-ci s'effectue par guidage à la verticale sur cartes à l'échelle du 1/50.000e.

La couverture photo destinée à la cartographie doit avoir lieu à une date très rapprochée de la restitution. Dans un pays comme la Belgique, en perpétuelle évolution, la photo doit avoir lieu au maximum un an avant l'exécution de la carte, sous peine de perdre une très grande quantité de détails.

Les périodes favorables à la prise de vues sont assez limitées.

Pour apercevoir les détails et les formes des terrains boisés, il faut disposer de photographies prises au printemps, avant la pousse des feuilles.

En région non boisée, le sol naturel apparaît également en automne après la moisson. Le tracé des courbes de niveau peut se faire alors en toute garantie. On peut estimer à dix ou douze, par année normale, le nombre de journées de très beau temps, où les missions photo sont possibles. Et, de ces journées, trois ou quatre heures seulement sont utilisables, car il faut éviter les ombres trop grandes qui peuvent cacher des détails importants.

Pour les prises de vues destinées à des compléments partiels ou à la révision des documents existants, les mêmes exigences, au point de vue régularité des vols, subsistent. On peut utiliser ici une chambre métrique à films.

Selon les détails à reporter, l'échelle des photos employées sera déterminée en fonction de chaque cas particulier. L'échelle de prise de vues, destinée à une révision systématique, sera similaire à celle utilisée pour les prises de vues nécessaires à l'établissement du document de base. Celle qui se rapportait à l'ensemble du territoire fut effectuée en 1952, pour les besoins de la mise à jour de la carte rapide au 1/50.000e.

Dans l'organisation actuelle, le 15e Wing de transport est chargé de l'exécution des prises de vues demandées par l'IGM. Les plans de vol sont communiqués au navigateur responsable. Celui-ci en décide l'exécution lorsque les conditions météorologiques le permettent.

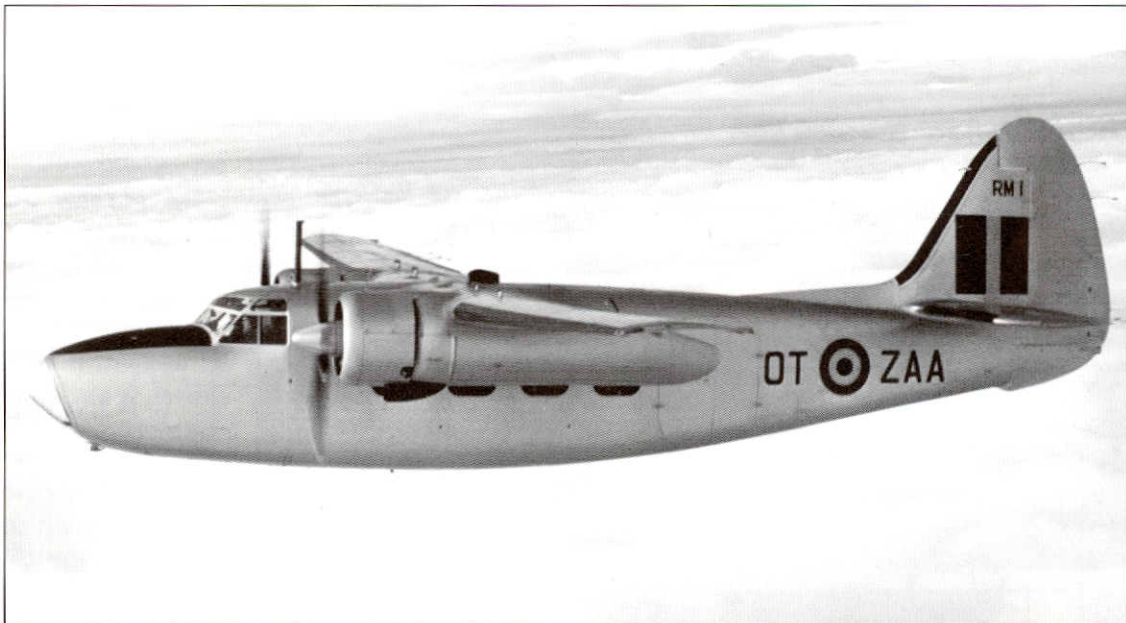
Dès qu'une mission est possible, le navigateur réunit l'équipage et charge l'opérateur - photographe spé-

installeren in het toestel. Het toestel moet volledig gebruiksklaar zijn op het voorziene uur. Na de zending worden de magazijnen met de belichte films naar het I.G.M. gebracht, waar ze nog diezelfde avond ontwikkeld worden. De resultaten van de vlucht worden 's anderendaags 's morgens meegedeeld aan de foto-navigator, en de herladen magazijnen zijn klaar om eventueel nieuwe foto's te maken van die gebieden waar de dekking niet voldeet.

Tot in 1958 werden er DC-3, uitgerust voor fotovluchten op grote hoogte, gebruikt. Nadien beschikte de 15e Wing over de Pembroke, die speciaal voorzien was voor luchtfotografie. Deze vliegtuigen hebben echter een onvoldoend vliegbereik om in Belgisch Kongo, ver van hun thuisbasis, foto-opdrachten uit te voeren. Daarom heeft het I.G.M. materiaal aangeschaft voor foto-opnamen op grote hoogte vanuit C-119. Deze toestellen, die eveneens in België gebruikt worden voor foto-opdrachten, laten gemakkelijker het gebruik toe van omvangrijke opnamekamers, zoals de automatische S.O.M. kamer met platen, die 250 tot 300 Kg weegt met zijn transportkoffers.

Percival
Pembroke met
neus in plexi-
glas

Percival
Pembroke en
version nez
plexi



Sedert 1947 werden elke lente, aan rato van drie of vier bladen per jaar (2.000 à 2.500 Km₂), luchtopnames gemaakt voor het opstellen van de regelmatige kaart op 1/25.000e. Ten behoeve van de snelle kaart op 1/50.000e en van kleinere schalen, voerde de Luchtmacht in 1952 en 1953 de complete dekking van België en de aangrenzende gebieden uit op schaal 1/20.000e. De opnamen, bedoeld voor de regelmatige kaart, worden op de kaart van België overgebracht (zie Blz 8).

De luchtfoto is het basisdocument voor de cartografie op schaal 1/25.000e.

Vooraleer de details kunnen ingevuld worden, moeten

cialiste d'installer la chambre de prise de vues à bord de l'avion. L'appareil devra se trouver à pied d'oeuvre, à l'heure indiquée pour la prise de photographies. Après la mission, les magasins, contenant les films impressionnés, sont transportés à l'IGM où les vues sont développées le soir même. Les résultats du vol sont communiqués au navigateur - photo, dès le lendemain matin et des magasins rechargés sont prêts pour une prise éventuelle de nouvelles photographies aux endroits où la couverture n'est pas satisfaisante.

Jusqu'en 1958, des DC 3, équipés pour les vols photo à haute altitude, furent utilisés. Le 15e Wing disposa par après de Pembroke, spécialement équipés pour la photo aérienne. Toutefois, ces avions n'ont pas une autonomie de vol suffisante pour effectuer des levés au Congo Belge à de grandes distances de leur base. C'est pourquoi l'IGM a obtenu l'équipement de C 119 pour prises de vues à haute altitude. Ces avions, également en service pour les besoins de la photo en Belgique, permettent plus aisément l'utilisation de

chambres de prise de vues de gabarit encombrant, telle la chambre S.O.M. automatique à plaques d'un poids de 250 à 300 kilogrammes avec coffres de transport.

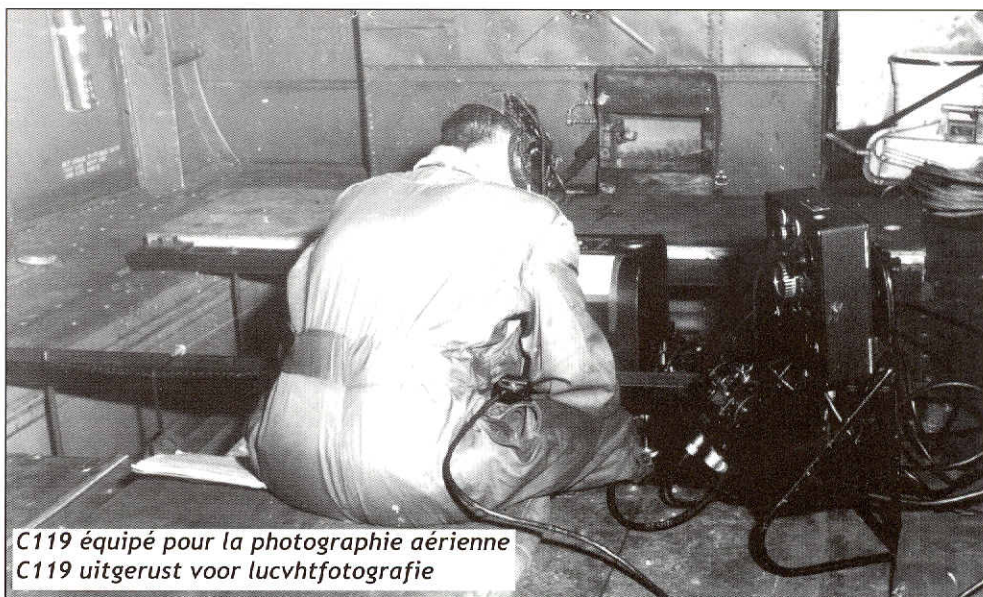
Depuis 1947, des prises de vues furent effectuées chaque printemps pour l'établissement de la carte régulière au 1/25.000e à la cadence de trois ou quatre feuilles par an (2.000 à 2.500 km²). Pour les besoins de la carte rapide au 1/50.000e et des cartes à plus petite échelle, la Force Aérienne a accompli, en 1952 et 1953, la couverture complète de la Belgique et des régions limitrophes à l'échelle au 1/20.000e. Les prises de vues destinées à la carte régulière sont reportées sur la carte de Belgique (voir page 8).

voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd worden:

Het vervolledigen

Hierbij worden alle details die later op de kaart moeten voorkomen, overgedragen op een vergroting op schaal 1/10.000e van de originele foto's op schaal 1/27.000e. Dit gebeurt door ploegen die systematisch het ganze terreinoppervlak doorkruisen. Het is immers onmogelijk zich uitsluitend te baseren op de interpretatie van de luchtfoto's op de stereoscoop, vermits dit procédé niet toelaat alle voor de kaart noodzakelijke inlichtingen te verzamelen met volledige zekerheid. Zekere details zouden geïnterpreteerd worden met een foutenmarge die tot 50% kan oplopen, bijvoorbeeld hagen en muren in de bebouwde kommen, het wegdek in landbouwgebied, kleine beekjes en grachten. Anderen zouden systematisch verdwijnen, zoals kapelletjes, kilometerpalen, spuigaten enz..

De topografische voorbereiding



C119 équipé pour la photographie aérienne
C119 uitgerust voor lucvhtfotografie

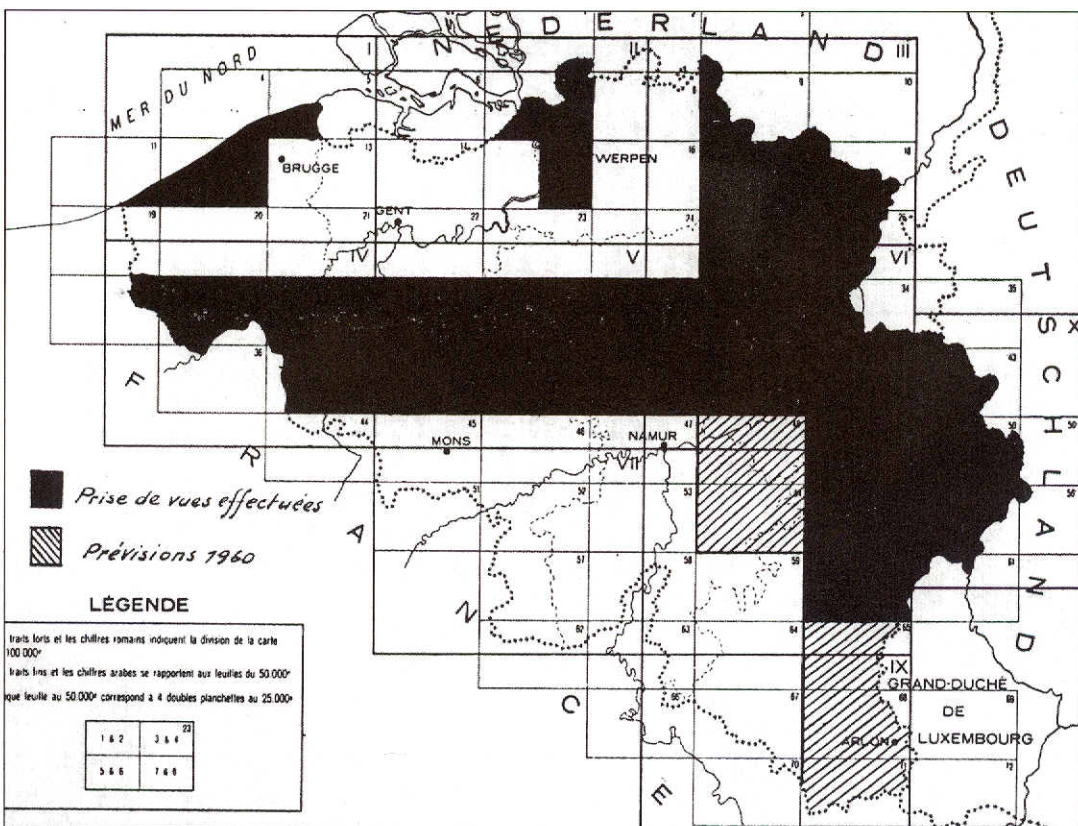
La photo aérienne constitue le document de base de la cartographie à l'échelle du 1/25.000e.

Avant de commencer la restitution du détail, il faut mener à bien des travaux préparatoires :

Le complément

C'est le report, sur agrandissement au 1/10.000e des photos originales au 1/27.000e, de tous les détails qui devront figurer sur la carte. Ce report est effectué par des équipes qui parcourent systématiquement

toute la surface du terrain. Il n'est pas possible de s'en tenir à l'interprétation des photos au stéréoscope ; ce procédé ne permet pas d'obtenir le renseignement nécessaire à la carte avec une certitude complète. Certains types de détails seraient interprétés avec un pourcentage d'erreurs atteignant 50%, par exemple, les haies et les murs dans les agglomérations, le revêtement des routes en zone rurale, les petits ruisseaux et fossés. D'autres seraient systématiquement perdus tels les chapelles, bornes



Om in de meetinstrumenten een model van het terrein, op de juiste schaal en plaats, te kunnen weder-samenstellen, moet men per fotopaar (4 Km²) twee punten kennen met hun X en Y coördinaat, en minsten vier punten met hun juiste hoogte.

Deze punten worden opgemeten door de "topografische voorbereidingsbrigades", die een stramien van gekende punten op tekenpapier zetten. Dan moet men alleen nog maar het geheel van de details, die genoteerd werden tijdens de "vervolledigingsfase", inpassen in dit stramien. Dit is de rol van de "restitutie" (wedersamenstelling).

De restitutie

In deze fase worden de afdrukken geobserveerd (in meetinstrumenten die men "stereorestituteurs" noemt) in de ruimtelijke positie die zij in werkelijkheid innemen. Zodra dit terrein-model op een bepaalde schaal is samengesteld, wordt het overlopen met een richtpunt dat in de X, Y, en Z richting kan bewegen. Een traceerpotlood volgt de verplaatsingen van dit richtpunt in de X en Y assen, zodat het apparaat de waargenomen details overbrengt op een plat vlak.

De hoogtelijnen worden overgebracht door het richtpunt op een welbepaalde hoogte in contact te houden met het "terrein" door een combinatie van X en Y verplaatsingen.

Vertrekkend van plaatafdrukken op 1/27.000e bereikt men aldus nauwkeurigheden van (grootteorde) 2 meter in horizontaal vlak (grafische nauwkeurigheid) en 80 centimeter in hoogtemeting. Deze nauwkeurigheid wordt gecontroleerd door steekproeven, uitgevoerd door de terreinbrigades na de "restitutie".

Het document dat het resultaat is van deze fase is nog niet definitief. Het is een zuiver metrische tekening waar bijvoorbeeld wegen en spoorwegen slechts door hun assen zijn weergegeven; bovendien is het een "blinde kaart".

Het definitief tekenen van de kaart

Deze "minuut" gaat dan naar de tekendiensten, waar ze als basis dient voor het definitief document, en voorzien van de conventionele tekens.

Elke kleurtint wordt op een afzonderlijke tekening geplaatst. Hier worden ook alle inlichtingen toegevoegd met betrekking tot de toponymie. De luchtfoto wordt in dit stadium nog slechts gebruikt voor het uiteindelijk collationeren.

kilométriques, dalots, etc.

La préparation topographique

Pour reconstituer, dans des instruments de mesure, un modèle de terrain à l'échelle et remis correctement sur place, il faut connaître, par couple de photos (4 km²), deux points connus en coordonnées X et Y et un minimum de quatre points en altitude.

Ces points sont levés par les brigades topographiques de préparation. Ils constituent un canevas sur une feuille de dessin. Il reste alors à intercaler dans le canevas ainsi déterminé, l'ensemble des détails repérés par le complément. C'est le rôle de la restitution.

La restitution



*Pembroke, équipement photo aérienne
Pembroke met luchtfotografie uitrusting*

Elle consiste à observer, dans les appareils de mesure appelés stéréorestituteurs, les clichés dans la position qu'ils occupaient dans l'espace. Ayant reformé ainsi un modèle du terrain à une échelle déterminée, on exploite ce modèle au moyen d'une marque - repère mobile dans les directions X, Y et Z. Un crayon traceur suit les déplacements X et Y de cette marque, de sorte que l'appareil trace en plan le détail observé.

Les courbes de niveau sont restituées en maintenant la marque - repère à une altitude déterminée et en contact avec le sol par combinaison des mouvements X et Y.

La précision obtenue à partir de clichés sur plaques au 1/27.000e est de l'ordre de 2 mètres en plan (précision graphique) et de 0 m 80 en altimétrie. Cette

Luchtfotografie in Katanga

Toen de Basis Kamina gebouwd, en de gevorderde pilotenopleiding opgericht werd, besliste men een vliegkaart, op schaal 1/50.000 en van het type OACI, te produceren voor gebruik door deze basis. Deze kaart dekt ongeveer een oppervlakte van 12 graden in het vierkant (130.000 Km²). Een gedeelte van dit gebied was reeds op kaart gebracht door het "Comité Spécial du Katanga", sommige streken reeds sedert meer dan 20 jaar, maar andere (ongeveer de helft) waren praktisch onbekend.

Dus besliste men een volledige dekking te realiseren van het geheel gebied dat gedekt was door de kaart op 1/500.000^e. Nadien vroeg het Comité Spécial du Katanga (C.S.K.) aan de Luchtmacht en het Militair Geografisch Instituut om het geheel van hun grondgebied te fotograferen.

Het doel van de opnames in Katanga is het opstellen van een algemene fotografische dekking, die beantwoordt aan de diverse behoeften van de cartografie van niet ontwikkelde streken.

Voor de luchtopnamen opteert men voor de schaal 1/40.000. Vermits de hoogte van het terrein varieert van 1.000 tot 2.000 meter, vliegt men op grote hoogte (6.000 meter), met een kamer met korte brandpuntsafstand (115 mm). De fotovliegtuigen moeten noodzakelijkerwijze beschikken over een volledig functioneel zuurstofstelsel. In tegenstelling tot België zijn de vliegvelden over het algemeen ver verwijderd van de te fotograferen gebieden (200 tot 300 Km); het worden dus lange zendingen.

Zo stijgt er om 6u40 een vliegtuig op van Elisabethville (Lubumbashi), om vanaf 08u40 gedurende drie uren luchtfoto's te nemen van het gebied van het Moero Meer, om naar zijn basis terug te keren om 13u30. Gedurende de zeven uren durende zending,

précision est contrôlée par coups de sonde, effectués par les brigades - terrain après la restitution.

Le document issu de la restitution n'est pas encore un document définitif. C'est un dessin purement métrique, où, par exemple, les routes et chemins de fer ne sont figurés que par leur axe ; il reste purement muet.

Le dessin définitif de la carte

Cette minute passe alors aux services du dessin où elle est la base de la mise au net définitive en signes conventionnels.

Chaque teinte fait l'objet d'un dessin séparé. A ce moment, seront placés tous les renseignements relatifs à la toponymie. La photo aérienne ne sera plus utilisée à ce stade que pour servir au collationnement final..

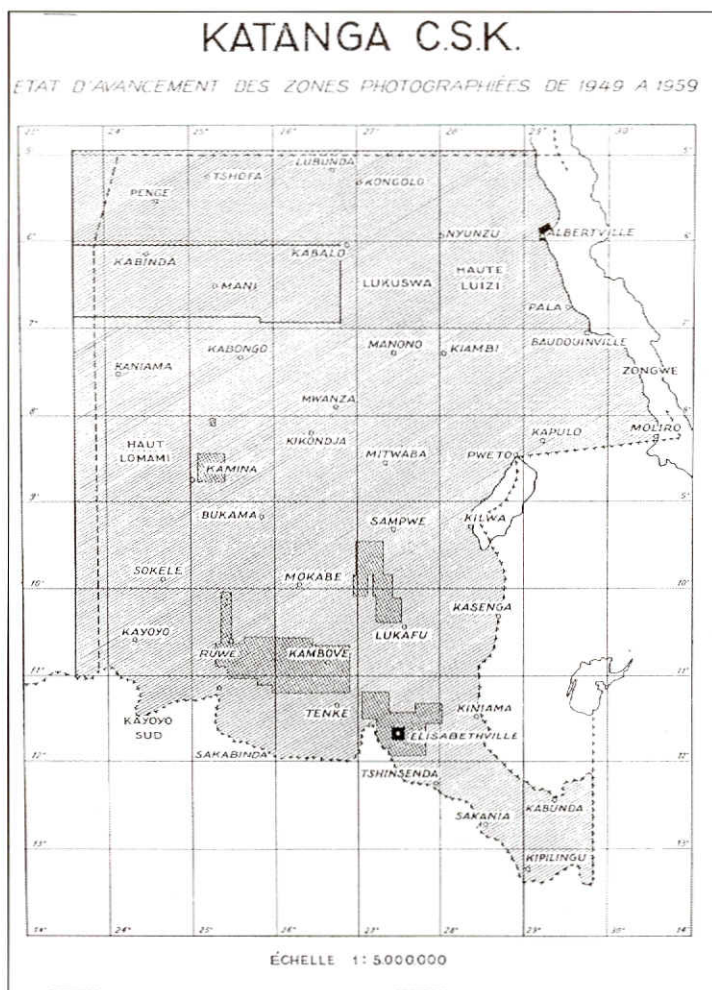
Prises de vue au Katanga

Au moment de l'établissement de la base de Kamina et de l'installation de l'école de pilotage avancé, il fut décidé de dresser une carte aéronautique à l'échelle 1/50.000^e, type OACI, à l'usage de la Base. Cette carte couvre approximativement une surface de 12

degrés carrés (130.000 km²). Une partie de ce territoire était cartographiée par le Comité Spécial du Katanga. Certaines régions l'étaient depuis plus de vingt ans ; mais d'autres, la moitié environ, étaient pratiquement inconnues.

La décision fut prise de réaliser une couverture complète de l'ensemble de la surface couverte par la carte au 1/500.000^e. Ultérieurement, le Comité Spécial du Katanga (C.S.K.) demanda à la Force Aérienne et à l'Institut Géographique Militaire de photographier l'ensemble de son domaine.

Le but des prises de vues au Katanga est de réaliser une couverture photographique générale, qui réponde aux divers besoins de la cartographie de territoire non développés.



vliegt men er vijf op grote hoogte, dus met zuurstofmasker. Dit betekent een zware belasting, zowel voor de bemanning als voor de fotografen.

Gezien het groot aantal opnamen dat moet genomen worden, gebruikt men hiervoor een kamer met film. Elke film bevat tweehonderd zestig zichten op formaat 18 * 18 cm, en laat toe twee banden te fotograferen van 350 Km lang en 7.5 Km breed.

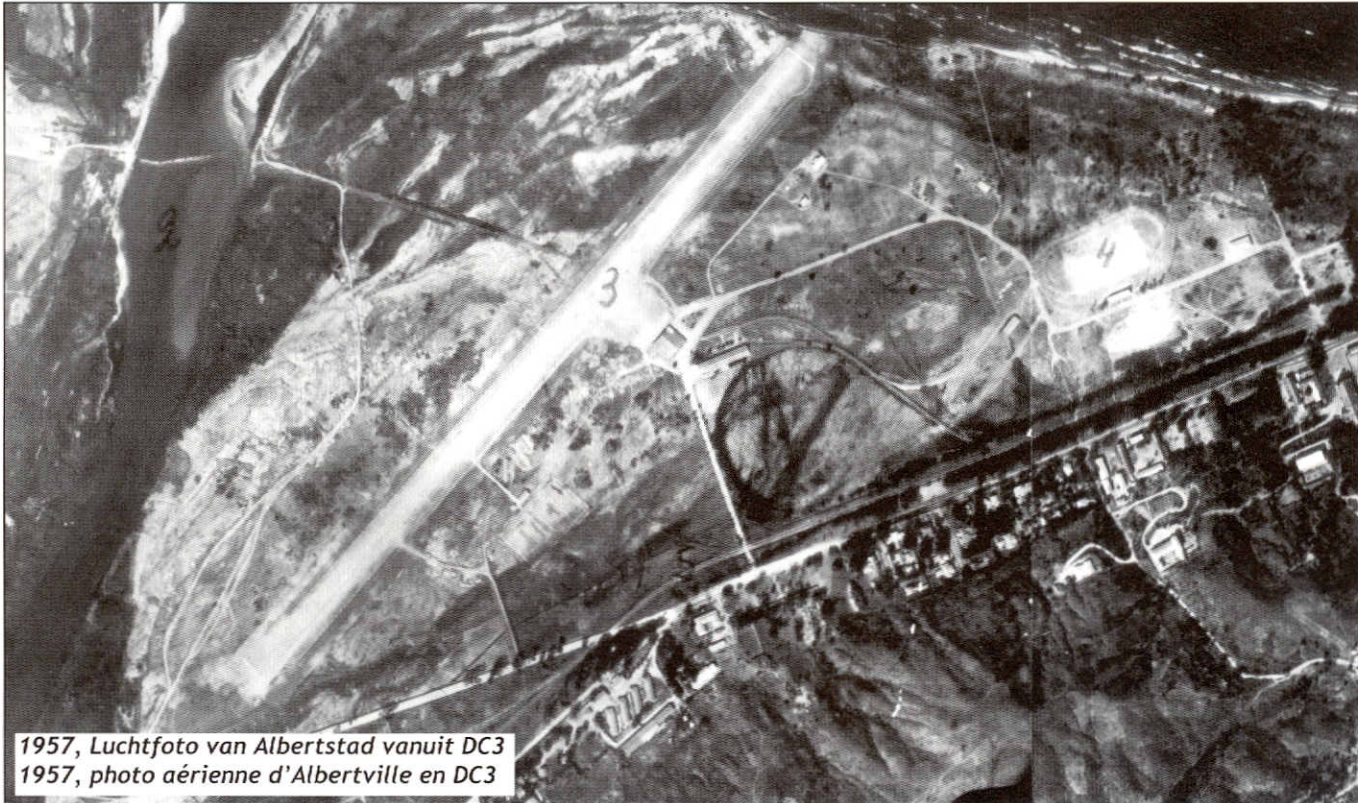
Gewoonlijk gebruikt men een panchro emulsie met een gevoeligheid van 30° Schneider, maar, omwille van de vochtige nevel in bosrijke streken, zal men in de evenaarsgebieden infrarode emulsie moeten gebruiken.

Om een homogene fotografische dekking te kunnen

L'échelle choisie pour la prise de vues est le 1/40.000e. Comme les altitudes du terrain varient entre 1.000 et 2.000 mètres, les vols se font à haute altitude, 6.000 mètres, avec une chambre de courte focale, 115 millimètres. Les avions photo doivent nécessairement posséder un équipement oxygène complet.

Contrairement aux conditions prévalant en Belgique, les aérodromes sont le plus souvent très éloignés des zones à photographier (200 à 300 km) ; les vols sont donc de longue durée.

C'est ainsi qu'un avion décollant d'Elisabethville (Lubumbashi) à 6h40 effectue des prises de vues dans la région du lac Moero à partir de 8h40, pendant trois



1957, Luchtfoto van Albertstad vanuit DC3
1957, photo aérienne d'Alberville en DC3

maken in een streek waarvoor er geen kaarten waren werd de volgende procedure gevolgd: per oppervlakte-eenheid (één graad in het vierkant) worden de eerste dag drie assen gevlogen volgens Oost - West (of Zuid - Noord) richting. Deze opnamen worden, nog diezelfde avond, ontwikkeld, afgedrukt en in banen samengevoegd. Deze worden dan 's anderendaags gebruikt om de vlucht te sturen, en zo wordt zijdelings gevorderd tot wanneer de zones, gedekt vanaf de primaire assen, elkaar overlappen.

De navigator is, met behulp van een zijdelings richt-apparaat dat vooraan in het vliegtuig geplaatst is, verantwoordelijk voor de vluchtleiding. Deze eenvoudige methodes zijn de basis van alle vluchten die door de Belgische Luchtmacht uitgevoerd worden in Katanga. Nadien werden ze met succes toegepast door het Geografisch Instituut van Belgisch Kongo in

heures, et rentre à sa base à 13h30. Sur les sept heures de mission, cinq heures se passent à haute altitude, c'est-à-dire avec masques à oxygène. L'équipage et les photographes sont donc astreints à de dures prestations.

Etant donné le grand nombre de clichés à traiter, la chambre de prise de vues est une chambre à film.

Chaque film contient deux cent soixante vues de format 18 x 18 centimètres et permet la photographie de deux bandes de 350 kilomètres de longueur sur 7 km 500 de largeur.

On emploie généralement l'émulsion panchro de sensibilité 30° Scheiner ; mais il faudra, dans les régions équatoriales, utiliser l'émulsion infrarouge pour percer la brume humide en zones forestières.

La réalisation d'une couverture photographique homogène de régions dépourvues de cartes est



Albertstad-Albertville, 1957

Leopoldstad (Kinshasa).

Met de opnamen op 1/40.000e die hun gebied volledig dekt, stelt C.S.K. een reeks gecontroleerde mozaïeken samen op schaal 1/100.000e. Deze mozaïeken vormen het eerste document dat, vertrekkend van de opnamen, geproduceerd wordt. Zij zijn gebaseerd op het geodetisch net van C.S.K. en, na overtekenen en reductie, vormen zij de planometrische basis voor de kaarten op 1/500.000e en 1/1.000.000e.

Om de kaarten op 1/100.000e te kunnen realiseren, met hoogtelijnen elke 25 meter, wordt de dekking van elke vierkante graad aangevuld met banden die transversaal overvlogen worden. Deze bijkomende opnamen laten in belangrijke mate toe het werk van de topografische ploegen te verlichten die de X, Y, Z coördinaten leveren voor de punten die op foto geïdentificeerd worden.

Om de luchtopnamen op schaal 1/10.000e en 1/20.000e van bepaalde streken met uitgesproken economisch belang te maken volstaat het om, als basis, de vliegassen te tekenen op samenvoegingen van de foto's op 1/40.000e, en te werken met verticale geleiding, in vergelijkbare omstandigheden met de opnamen in België, waar hiervoor de kaart op 1/50.000e gebruikt wordt. Een opname op grote schaal (1/20.000e of 1/10.000e) kan dus slechts gebeuren na samenvoegen van een eerste dekking op kleine schaal.

Het detachement voor een foto-opdracht bestaat telkens uit:

Personeel van de Luchtmacht:

twee volledige fotobemanningen op Dakota DC-3 (elk met twee piloten, een navigator, een boordwerktuigkundige en een foto-operator)

Personeel IGM: - Een Adjunct-geograaf, chef van de

résolue de la façon suivante: pour une unité de surface (1 degré carré), trois axes de vol sont volés au cap Est - Ouest (ou Sud - Nord), le premier jour de mission. Les clichés sont développés, imprimés et assemblés en bandes, le soir même de la prise de vues. Ces assemblages servent au guidage des vols du lendemain et ainsi de suite en progressant latéralement de proche en proche jusqu'à ce que les zones couvertes à partir des axes primaires se rencontrent. Le guidage des vols s'effectue à l'aide d'un viseur oblique placé à l'avant de l'avion, sous la responsabilité du navigateur. Ces méthodes simples sont à la base de tous les vols effectués par la Force aérienne Belge au Katanga. Elles furent, par après, utilisées avec succès par l'Institut Géographique du Congo Belge de Léopoldville (Kinshasa).

Les prises de vues au 1/40.000e formant la couverture complète du domaine C.S.K. se prêtent à la confection de mosaïques contrôlées à l'échelle du 1/100.000e. Ces mosaïques constituent le premier document tiré de la prise de vues. Elles sont basées sur le réseau géodésique du C.S.K. Par décalque et réduction, on en tire le fond planimétrique des cartes au 1/500.000e et au 1/1.000.000e.

Afin de permettre la réalisation de cartes au 1/100.000e, avec courbes de niveau de 25 en 25 mètres, la couverture de chaque degré carré est appuyée sur des bandes survolées transversalement. Ce supplément à la prise de vues permet de réduire, dans des proportions considérables, le travail des équipes de topographie, fournissant les coordonnées X, Y et Z de points repérés sur photos.

Pour établir la prise de vue de certaines régions de grand intérêt économique, aux échelles du 1/10.000e et 1/20.000e, il suffit d'utiliser, comme base, les axes de vol tracés sur des assemblages de photos au

"ploeg IGM", belast met het beoordelen van de waarde van de foto's en van de vluchten uit cartografisch oogpunt.

- Drie cartografische agenten
- Twee labo-fotografen
- Een mechaniker

Deze personeelsbezetting laat, indien noodzakelijk, en voor zover het weer het toelaat, een constante activiteit toe voor de zending. De opnamen worden onmiddellijk ontwikkeld en samengevoegd, en zo kunnen de nieuwe zendingen voor 's anderendaags voorbereid worden.

Zendingsoverste is over het algemeen een ervaren navigator, die reeds fotozendingen gevlogen heeft in België of Kongo. De aflossing van de ploegen, zowel Luchtmacht als IGM, gebeurt in fazen, zodat minstens één derde van de ploeg kan blijven genieten van zijn vroegere ervaring.

Voor de dekking van Katanga zijn slechts mei, juni, juli en begin augustus geschikte maanden voor luchtfotografie.

Voor elke zending deelt het "Bureau du temps" van Elisabethstad de meteo vooruitzichten mee, voornamelijk met betrekking tot wolkenformaties boven de te fotograferen zone. Op die manier kunnen veel vlieguren uitgespaard worden, omdat de opdrachten elke dag naar de meest geschikte streken gestuurd kunnen worden.

Zo lieten, van 1949 tot 1959, tien foto-opdrachten toe 480.000km² (zestien keer de oppervlakte van



*Pembroke, opérateur photographe Robert Thesisas
Pembroke, foto-opérateur Robert Thesisas*

1/40.000e et de travailler par guidage à la verticale dans des conditions semblables à la prise de vues en Belgique, effectuée à partir de cartes au 1/50.000e. Une prise de vues à grande échelle (1/20.000e, 1/10.000e) ne peut donc se faire qu'après l'assemblage d'une première couverture à petite échelle.

Chaque mission de prise de vues est composée comme suit :

Personnel Force Aérienne - Deux équipages photo complets sur avions DC 3 'Dakota', comprenant chacun deux pilotes, un navigateur, un mécanicien et un opérateur - photographe.

Personnel IGM - Un géographe - adjoint, chef du 'team' IGM chargé d'apprécier la valeur des photos et des vols au point de vue cartographique ;
Trois agents cartographiques ;
Deux photographes laborants ;
Un mécanicien.

Cet effectif permet de maintenir, si nécessaire et par temps favorable, une activité constante de la mission.

Les prises de vues sont immédiatement développées et assemblées, et les nouvelles missions peuvent



*Robert Thesisas à l'oeuvre
Robert Thesisas aan 't werk*



België) te bedekken op schaal 1/40.000e.

Naast de regelmatige dekking op 1/40.000e werden ook nog 28.000 Km² gedekt op grote schaal (1/20.000e, 1/10.000e, enz.) voor diverse openbare of privé organismen in het C.S.K. gebied (Baka, Union Minière, Ineac, Spoorwegen van BCK, enz.).

Om de regelmatige dekking te omkaderen, en om het later cartografisch werk toe te laten, werden bovendien nog ongeveer 10.000 Km transversale banden gevlogen.

In totaal betekent dit 347 "nuttige" vliegtuigzendingen.

Voor het geheel van de zendingen werden 2.327 vliegtuiguren gebruikt, wat ongeveer 535.000 Km overbrugde afstand betekent (hier zijn eveneens de heen- en terugvluchten naar Kongo in DC-3, en het transport van materiaal tussen Kamina en de plaats van de opdrachten inbegrepen). Er werden 335 films belicht, die 59.700 bruikbare foto's opleverden.

Het oorspronkelijk doel was het opstellen van een kaart op 1/500.000e (type OACI), van een zone rondom Baka (Base Kamina). Deze kaart is gerealiseerd, en wordt periodiek herzien. Het geheel van de dekking van Katanga zal de volledige herziening van de kaarten 1/1.000.000e (type OACI) van de C.S.K. zone toelaten. Ten behoeve van C.S.K. is I.G.M. begonnen met een assemblage van de totale bedekte oppervlakte, met gecontroleerde mozaïeken op schaal 1/100.000e. Hiervoor moet echter eerst nog een triangulatieschema opgesteld worden door de methode van de "gabarit à fente" ("slotted template" methode), en moeten gebruikte foto's op con-

être ainsi préparées du jour au lendemain.

Le chef de mission est, en général, un navigateur expérimenté, ayant déjà participé à des missions photo en Belgique ou au Congo. Le renouvellement des équipes tant Faé que IGM se fait progressivement, de sorte qu'un tiers de l'équipe, au minimum, puisse bénéficier de son expérience antérieure.

Dans les zones couvertes au Katanga, la période propice à la prise de vues comprend les mois de mai, juin, juillet et début août.

Avant chaque mission, les services du Bureau du Temps à Elisabethville communiquent les prévisions météorologiques relatives, en particulier, aux formations de nuages sur les zones à photographier. Ces informations permettent un gain important d'heures de vol en orientant les prises de vues de chaque jour vers les zones les plus favorables.

De 1949 à 1959, dix missions de prises de vues ont permis la prise de vues de 480.000 kilomètres carrés, à l'échelle du 1/40.000e ; soit seize fois la surface de la Belgique.

Outre la couverture régulière du 1/40.000e, les missions ont effectué la prise de vues de 28.000 kilomètres carrés à grande échelle (1/20.000e, 1/10.000e, etc.) pour des organismes divers publics ou privés établis dans le domaine C.S.K. (Baka, Union Minière, Ineac, Chemins de Fer du BCK, etc.).

Pour encadrer la couverture régulière et permettre les travaux cartographiques ultérieurs, des bandes transversales ont été survolées sur une longueur de 10.000 kilomètres environ. Ces missions ont été accomplies en 347 sorties utiles d'avion.

L'ensemble des missions, y compris les vols aller-retour de Belgique au Congo en DC 3 et les transports de matériel de Kamina aux endroits où les missions étaient basées, ont totalisé 2.327 heures de vol (soit environ 535.000 km de distance parcourue). Le nombre de films impressionnés est de 335 comportant au total 59.700 photos utiles.

Le but initial des missions était la création d'une carte au 1/500.000e, type OACI, de la zone entourant Baka (base Kamina). Cette carte est réalisée et remise à jour périodiquement.

L'ensemble de la couverture du Katanga permettra la révision complète des cartes au 1/1.000.000e, type OACI de la zone C.S.K. Pour les besoins du C.S.K., l'IGM a entrepris l'assemblage de la totalité de la surface couverte, en mosaïques contrôlées à l'échelle du 1/100.000e. Cet assemblage nécessite, avant son exécution, l'établissement d'un schéma de triangulation par la méthode des gabarits à fente (méthode 'slotted template') et la mise à échelle constante des photos exécutées. Ces travaux, en cours à l'heure actuelle, sont exécutés au plus tard deux ans après l'année de prise de vues.

Dans les régions où n'existe encore aucune carte au 1/200.000e et dans les zones de grand intérêt

stante schaal gebracht worden. Men is hiermee bezig, en die werken moeten ten laatste twee jaar na de opnamen uitgevoerd zijn.

In de zones waar nog geen kaart op schaal 1/200.000 bestaat, en in de zones met groot economisch belang, voert het I.G.M. de planometrische en altimetrische restitutie uit op schaal 1/100.000, met niveaulijnen elke 25 m, door gebruik te maken van de methodes van "cheminement aérien". De topografische basis wordt gevormd door restitutie van luchtfoto's, na voorafgaande interpretatie in de stereoscoop.

Dit programma wordt uitgebreid tot het ganse grondgebied van Katanga. In de sterk ontwikkelde streken, is het I.G.M. begonnen met de fabricatie van "fotoplannen" op verschillende schalen (1/20.000e, 1/10.000e), en de restitutie op 1/20.000e en 1/10.000e, met niveaulijnen om de 5 meter. Deze documenten dienen vooral voor publieke of private ondernemingen, gevestigd op het territorium van Katanga.

Buiten het zuiver cartografisch domein heeft de fotodekking van het Katangees grondgebied toegelaten een algemene inventaris op te stellen van de vegetale- en bosrijksdommen. Ze betekende een bedeutende vereenvoudiging en tijds winst voor de geologische opmetingen, die door de geografische en geodetische dienst van C.S.K. uitgevoerd werden. In dit verband vormt de luchtfoto een onschatbaar document voor de ontsluiting van de onderontwikkelde gebieden.

* * *

Het geheel van de fotografische documentatie die voor het I.G.M., zowel in België als in Kongo, bijeengevloegen werd door de vliegtuigen van de 15e Wing, beantwoordt volledig aan de technische specificaties die vereist zijn voor het systematisch verwerken ervan door de moderne cartografie.

Door haar homogeniteit en haar regelmatigheid laat ze toe, snel en zonder al te veel opmetingen op het terrein, de problemen op te lossen die zich stellen bij het opmaken van volledig nieuwe kaarten.

Systematische opnamen van een land vertegenwoordigen een belangrijke werklust, en vereisen perfekt getrainde bemanningen, bereid om gedurende langere perioden een volgehouden inspanning te leveren om aldus de best mogelijke resultaten te bekomen, met een voldoende rendement.

De 15e Wing mag terecht fier zijn op de de specialisten onder haar personeel die, gewetensvol en vol enthousiasme, bijgedragen hebben tot het welslagen van de gevraagde opdrachten.

économique, l'IGM exécute la restitution planimétrique et altimétrique à l'échelle du 1/100.000e, avec courbes de niveau équidistantes de 25 mètres par utilisation des méthodes de cheminement aérien. Le fond topographique de base est tiré par restitution des photos aériennes, basée sur une interprétation préalable au stéréoscope.

Ce programme sera poursuivi sur l'ensemble du territoire katangais. Dans les régions très développées, l'IGM a entrepris la confection de photoplans à des échelles variables (1/20.000e, 1/10.000e) et la restitution au 1/20.000e et 1/10.000e avec courbes de niveau équidistantes de 5 mètres. Ces documents servent en général aux organismes publics ou privés, établis sur le territoire du Katanga.

En dehors du domaine purement cartographique, la couverture par photos aériennes du territoire katangais a permis de procéder à un inventaire général des ressources végétales et forestières. Elle a apporté une grande simplification et une économie importante aux relevés géologiques, exécutés par le service géographique et géodésique du C.S.K. A ce point de vue, la photo aérienne constitue un document précieux pour la mise en valeur des territoires sous-développés.

* * *

L'ensemble de la documentation photographique recueillie au bénéfice de l'IGM, tant en Belgique qu'au Congo, par les avions photo du 15e Wing répond aux exigences techniques requises pour un travail systématique de cartographie moderne.

Par son homogénéité et sa régularité, elle permet de résoudre rapidement et sans levés de terrain excessifs, les problèmes posés par la création de cartes entièrement neuves.

La prise de vues systématique d'un pays nécessite un travail considérable et des équipages parfaitement entraînés, prêts à fournir pendant de longues périodes un effort soutenu, en vue d'obtenir les résultats les meilleurs et un rendement convenable.

Le 15^e Wing peut s'honorer de compter dans son personnel des spécialistes qui ont œuvré, avec conscience et enthousiasme, afin de mener à bien les missions demandées.

EMBRAER

Fragmenten uit : 'http://www.mil.be/baf/nl/teksten_wings/embraer_1_nl.htm'

In enkele weken tijd werden twee belangrijke beslissingen genomen in verband met onze transportvloot : zeven nieuwe Airbus A 400 M zullen op termijn onze C 130 vervangen, en de 15de Wing zal in 2001 en 2002 kunnen beschikken over vier 'regional jets' van het bedrijf EMBRAER (2 ERJ 135 en 2 ERJ 145). Tevens wilden we een gedetailleerde analyse maken van de manier waarop dergelijke projecten tot een goed eind worden gebracht ; met majoor vlieger Gerd Finck en kapitein van het vliegwezen Baudouin Heuninckx, twee van de auteurs van dit project, hebben we de geboorte van het project 'regional jet' besproken.

Binnen onze Luchtmacht staat de 15de Wing in voor zeer verscheidene taken, zoals het tactische transport of het transport van VIP/VVIP (belangrijke personen). "Vroeger werd voor elk type van opdracht een toestel gekocht, waardoor we nu over diverse toestellen beschikken, van de kleine Merlin tot de Falcon 900 en de C 130" (G. Finck).

EMBRAER

Extrait de : 'http://www.mil.be/baf/fr/teksten_fr_wings/embraer_1_fr.htm'

En l'espace de quelques semaines, deux décisions importantes pour notre flotte de transport ont été prises : sept nouveaux Airbus A 400M remplaceront à terme nos C 130, et quatre 'regional jets' de la firme EMBRAER (2 ERJ 135 et 2 ERJ 145) rejoindront le 15^e Wing en 2001 et 2002. Il nous a semblé intéressant d'analyser en détail comment de tels projets aboutissent ; aussi, avec l'aide du major aviateur Gerd Finck et du capitaine d'aviation Baudouin Heuninckx, qui sont parmi les artisans du projet, nous avons regardé comment le projet 'regional jet' a vu le jour.

Le 15^e Wing assure, au sein de la Force Aérienne, des missions aussi variées que le transport tactique ou le transport de VIP/VVIP (personnalités de 'haut rang'). "Dans le passé, un appareil était acheté pour chaque type de mission, ce qui fait que nous disposons de différents appareils, qui vont du petit Merlin au C 130 en passant par le Falcon 900" (G. Finck).



Embraer ERJ135

Om deze situatie te rationaliseren, hebben we in de jaren 1998 en 1999 een studie uitgevoerd op basis van de vluchtgegevens van 1997 en 1998 om de opdrachten op het domein van het luchttransport en de gelijkwaardigheid van de hiervoor voorziene middelen te bepalen. Er werden drie categoriën van opdrachten geïventariseerd : het tactisch en vrachttransport,

C'est pourquoi, dans un souci de rationalisation, une étude préalable avait été menée dans les années 1998 et 1999, sur base des données de vol de 1997 et 1998, pour déterminer les missions de transport aérien et l'adéquation des moyens affectés à celles-ci. Trois grandes catégories y avaient été recensées : le transport tactique et de fret, le transport d'un grand nom-

het transport van een groot aantal personen over een korte of een lange afstand, en het transport van een klein aantal passagiers over een korte afstand.

Voor deze laatste categorie, die nog kan worden onderverdeeld in het transport van personeel en het transport van VIP/VVIP, worden vier verschillende types toestellen gebruikt : de Merlin IIIA, de HS 748, de Falcon 20 en de Falcon 900. De Merlin en de HS toestellen zijn propeller-vliegtuigen uit de jaren 1960 (aan de Luchtmacht geleverd tussen 1976 en 1977), en bieden dus slechts een relatief lage kruissnelheid, een middelmatig comfort, namelijk wat betreft geluid in de cabine, en een beperkte vlieghoogte, wat gepaard gaat met een grotere gevoeligheid voor weersomstandigheden.

« Ten gevolge van de steeds strenger wordende internationale navigatieregels, zoals bijvoorbeeld de hogere vereisten op het domein van de precisie van de navigatie, waren we verplicht om onderhoudsplanen op lange termijn te voorzien om de uitrustingen aan boord actueel te houden » (B. Heuninckx).

Op basis van deze observaties heeft Staf Luchtmacht de vervanging van deze twee types van toestellen door nieuwe straalvliegtuigen bestudeerd. Na een onderzoek van de opdrachten van de laatste jaren, is men tot het besluit gekomen dat zes toestellen met een capaciteit van 30 tot 50 plaatsen, na een goede combinatie van de vluchten, en zonder rekening te houden met uitzonderlijke gevallen, alle gevraagde opdrachten zouden kunnen uitvoeren.

Staf Luchtmacht heeft dan overwogen om in een eerste fase de Merlin en HS toestellen te vervangen door vier vliegtuigen van het type 'regional jet'. Daarna, in een tweede fase, zou men de eventuele vervanging bestuderen van de twee Falcon 20 voor de invoering (begin 2002) van de nieuwe normen op het domein van de geluidshinder. Na vastlegging van deze noodzaak, werd de overwogen uitgave voorzien en gepland in het Investeringsplan voor de Verdediging en de Veiligheid.

In april 2000 werd het project voorgesteld aan de Ministerraad in de vorm van een Vraag om een Voorlopig Akkoord om een aankoopprocedure te kunnen starten.

"De Ministerraad, die trouwens over krachtige luchttransportmiddelen wilde beschikken in het kader van het volgende Belgische voorzitterschap van de Europese Unie, heeft het voorstel aanvaard en heeft groen licht gegeven op 5 april » (B. Heuninckx).

De projectploeg, die samengesteld is uit leden van de secties 'Requirements & Transport', heeft daarna alle specificaties bepaald waaraan de nieuwe vliegtuigen moesten beantwoorden. Eerst werden de operationele en technische specificaties, met elementen

bre de personnes sur courte et longue distance, et le transport d'un petit nombre sur une courte distance.

Pour cette dernière catégorie, qui peut encore être subdivisée entre le transport de personnel et le transport de VIP/VVIP, quatre types d'appareils différents assurent ces missions : Merlin IIIA, HS 748, Falcon 20 et Falcon 900. Les Merlin et HS sont encore des avions à hélice des années 1960 (fournis à la Faé entre 1976 et 1977), ce qui signifie une vitesse relativement faible, un confort moyen, notamment au niveau du bruit dans la cabine, et une altitude de vol limitée, ce qui induit une grande sensibilité aux conditions climatiques.

« En outre, les règles de navigation de plus en plus strictes, comme l'augmentation des exigences de précision dans la navigation, imposent de prévoir des plans de maintenance à long terme pour mettre à niveau les équipements embarqués » (B. Heuninckx).

Sur base de ces observations, l'Etat-Major de la Faé s'est penché sur le remplacement de ces deux types d'appareils par de nouveaux avions à réaction. En étudiant les missions exécutées ces dernières années, on en est arrivé à la conclusion que six appareils avec une capacité de 30 à 50 places pourraient effectuer, en combinant au mieux les vols et sauf cas exceptionnels, la totalité des missions demandées.

L'Etat-Major a alors envisagé de remplacer dans une première phase, les Merlin et HS 748 par quatre appareils de type 'regional jet', et d'étudier par la suite, dans une deuxième phase, le remplacement éventuel, avant l'entrée en vigueur de nouvelles normes sur les nuisances sonores (début 2002), des deux Falcon 20. Une fois le besoin établi, la dépense envisagée a été incorporée et planifiée dans le Plan d'Investissement de Défense et de Sécurité.

En avril 2000, le projet a été présenté au Conseil des Ministres, sous forme d'une Demande d'Accord Pré-alable (DAP) afin de pouvoir lancer la procédure d'achat.

« Le Conseil des Ministres, qui souhaitait par ailleurs disposer de moyens de transport aérien performants dans le cadre de la prochaine présidence de l'Union Européenne par la Belgique, a accepté la proposition et donné son feu vert le 5 avril » (B. Heuninckx).

L'équipe de projet, composée de membres des sections Etude et Transport, a ensuite déterminé toutes les spécifications auxquelles les nouveaux avions se devaient de répondre.

Les spécifications opérationnelles et techniques d'abord, avec des éléments comme le nombre de passagers, le rayon d'action, l'équipement de bord ou même encore, l'espace disponible entre les fauteuils pour les jambes ; mais aussi les spécifications au niveau du support logistique, comme les pièces de

zoals het aantal passagiers, de actieradius, de uitrusting aan boord en zelfs de beschikbare ruimte tussen de zetels voor de benen, vastgelegd. Later volgden dan ook de specificaties op het domein van de logistieke steun, zoals de vereiste wisselstukken en ondersteuningsuitrusting, of de technische en logistieke capaciteiten van de leveranciers.

Deze specificaties werden opgenomen in een document dat 'bijzonder bestek' werd genoemd en overhandigd werd aan de Algemene Aankoopdienst. Dit bestek werd vervolgens gepubliceerd en deze laatste dienst heeft in mei 2000 een offerteaanvraag gelanceerd.

Drie bedrijven hebben hun kandidatuur gesteld voor dit project en hebben een van hun toestellen voorgesteld aan de Luchtmacht. (redactienota : namelijk de Embraer ERJ 135/145, de Dornier 328 en de Bombardier CRJ-200).

Een technisch-operationele evaluatiecommissie heeft de drie voorstellen geanalyseerd op basis van de specificaties van het bestek, terwijl het financiële luik toevertrouwd werd aan de Algemene Aankoopdienst.

Op basis van deze evaluaties werd een toewijzingsverslag opgesteld, dat, na een gunstig advies van de Inspecteur van Financiën, overhandigd werd aan

rechange et l'équipement de support nécessaire, ou encore les capacités techniques et logistiques des fournisseurs.

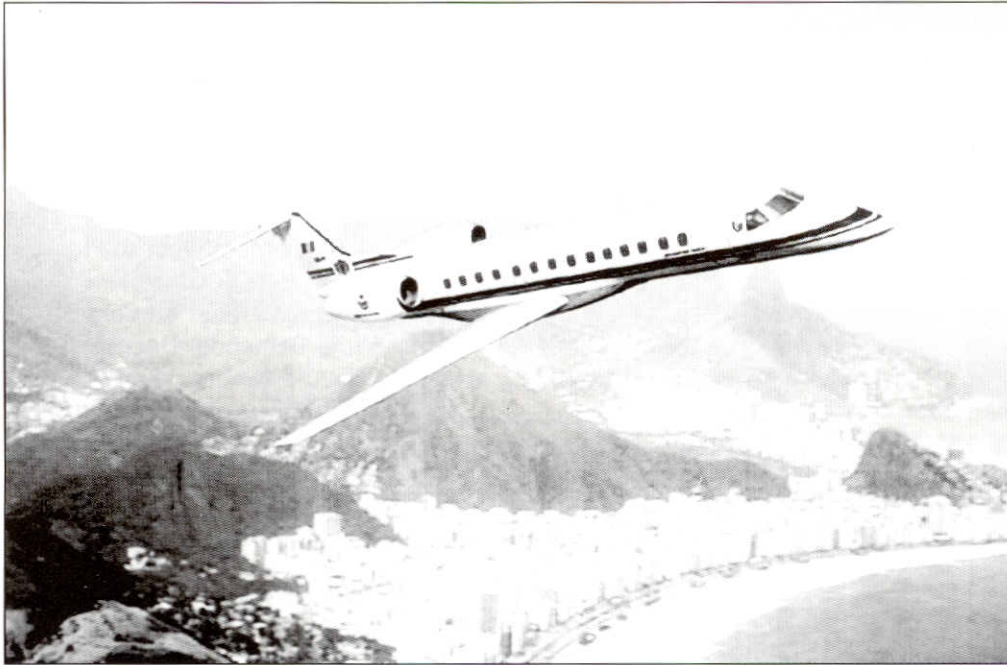
Ces spécifications ont toutes été reprises dans un document appelé 'cahier spécial des charges', et transmises au Service Général des Achats. Ce cahier des charges a alors été publié et un appel d'offre lancé par ce dernier en mai 2000.

Pour ce projet, trois firmes se sont portées candidates et ont proposé à la Force Aérienne un de leurs appareils.

(note de la rédaction DAKOTA : il s'agissait de l'Embraer ERJ 135/145, du Dornier 328 et du Bombardier CRJ-200).

Une commission d'évaluation technico-opérationnelle a analysé les trois propositions sur base des spécifications reprises dans le cahier des charges, tandis que le volet financier était confié au Service Général des Achats.

Sur base de ces évaluations, un rapport d'attribution a été établi et a, après avis favorable de l'Inspecteur des Finances, été transmis au Ministre de la Défense Nationale à qui revient la décision finale. Parmi les trois offres proposées et sur base du rapport, le ministre a décidé d'attribuer le marché à la firme EMBRAER (Empresa Brasileira de Aeronautica), avec la



de Minister van Landsverdediging die de uiteindelijke beslissing moest nemen.

Op basis van het verslag heeft de minister een keuze gemaakt uit de drie voorgestelde offertes, en beslist om de overeenkomst toe te vertrouwen aan de firma EMBRAER (Empresa Brasileira de Aeronautica), met een bestelling van twee ERJ 135 en twee ERJ 145.

Deze toestellen, die beantwoorden aan onze vereisten, kunnen worden geconfigureerd volgens drie ver-

commande de deux ERJ 135 et de deux ERJ 145.

Ces appareils qui répondent à nos exigences, peuvent être configurés selon trois versions différentes : 'shuttle' (version standard avec respectivement 34 et 49 sièges), 'corporate' (quatre tables sont installées à l'avant avec sièges en vis-à-vis), et 'medevac' (qui permet le transport de trois malades sur civières et de quinze à trente places assises pour des malades et

schillende versies : 'shuttle' (standaardversie met respectievelijk 34 en 49 zetels), 'corporate' (vooraan worden vier tafels geïnstalleerd met tegenover elkaar geplaatste zetels), en 'medevac' (voor het transport van drie zieken op brancards en met vijftien à dertig zitplaatsen voor zieken en medisch personeel). Bij deze vliegtuigen worden 'kits' geleverd voor het ombouwen van een versie naar een andere.

En wat het zeer actuele lawaaiprobleem betreft, beantwoorden deze toestellen probleemloos aan de toekomstige normen op het domein van de geluidshinder die gelden vanaf 2002.

De eerste van de vier toestellen wordt verwacht voor juni 2001, en de laatste zou moeten worden geleverd in april 2002. Na deze beslissing is het werk van de Staf echter nog niet beëindigd :

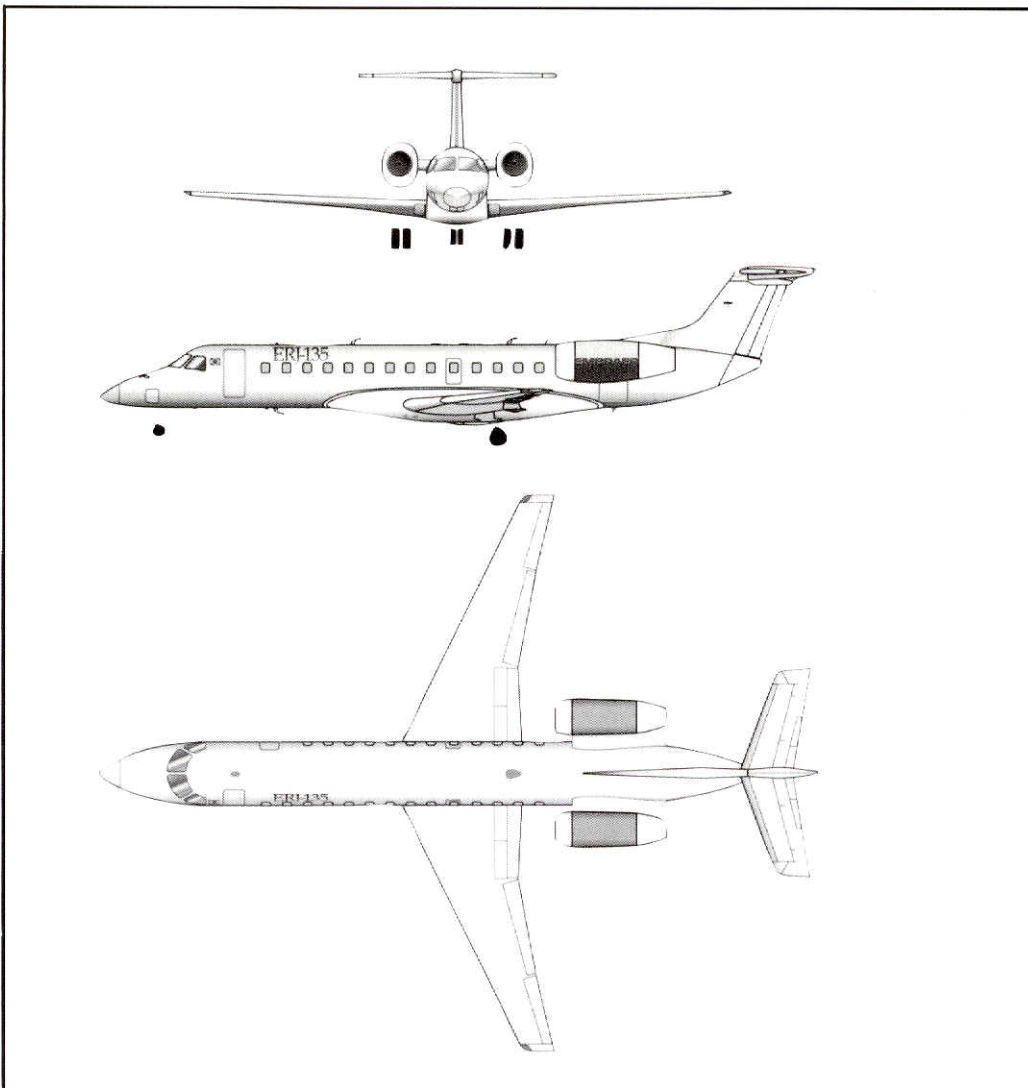
« De inbedrijfstelling van een nieuw vliegtuig en de terugtrekking van de voorganger ervan moeten goed worden gepland : de details van het operationele en van het onderhoudsconcept van het toestel moeten worden vastgelegd, en alles moet worden georganiseerd in functie van deze concepten. Er staat ons dus nog veel werk te wachten » (G. Finck).

le personnel médical). Des "kits" sont livrés avec les avions pour permettre de passer d'une version à l'autre.

Et bien sûr, en ce qui concerne le problème très actuel du bruit, ces appareils répondent largement aux futures normes sur les nuisances sonores qui entreront en vigueur en 2002.

Le premier des quatre appareils est attendu en juin 2001, et le dernier devrait être livré pour avril 2002. Cependant, une fois la décision prise, le travail de l'Etat-Major en charge du projet ne s'arrête pas pour autant :

« La mise en service d'un nouvel avion et le retrait de son prédécesseur doivent être correctement planifiés ; il faut détailler le concept d'utilisation opérationnelle et le concept de maintenance de l'appareil, et tout mettre en place sur base des concepts,...beaucoup de travail reste encore à faire » (G. Finck).



Parti de Sao Jose Dos Campos (Brésil) le 2 juin, le CE01 atterrit à Bruxelles le 4 juin à 15.30 l, après 13h40 de vol et cinq escales au Brésil, Cap Vert et Espagne

Vanuit Sao Jose dos Campos (Brazilië) vertrokken op 2 juni, landt de CE01 te Brussel op 4 juni om 15u30, na 13u40 vlucht en vijf tussenlandingen in Brazilië, Capo Verde en Spanje

TECHNISCHE FICHE

ERJ 135

ERJ 145

Afmetingen

Vleugelbreedte : 20,04 m	Vleugelbreedte : 20,04 m
Lengte : 26,33 m	Lengte : 29,87 m
Hoogte : 6,76 m	Hoogte : 6,76 m
Hoogte in de cockpit : 1,82 m	Hoogte in de cockpit : 1,82 m
Breedte van de cockpit : 2,1 m	Breedte van de cockpit : 2,1 m
Aantal zitplaatsen : 34	Aantal zitplaatsen : 49

Motor

2 Allison Rolls-Royce AE 3007A1/3	2 Allison Rolls-Royce AE 3007A1/3
--------------------------------------	--------------------------------------

Gewicht

Basisgewicht : 11.664 kg	Basisgewicht : 12.300 kg
Max transportgewicht : 4.336 kg	Max transportgewicht : 5.600 kg

Snelheid - Autonomie

Kruissnelheid : 833 km/u (Mach 0.78)	Kruissnelheid : 833 km/u (Mach 0.78)
Afstand met 30 paps : 1658 NM (3071 km)	Afstand met 30 paps : 1677 NM (3106 km)

De officiële plechtigheid voor de levering van het eerste element van de Embraer van SONACA n.v. greep plaats te Gosselies op 20 februari laatstleden, en werd bijgewoond door een indrukwekkende nationale en internationale delegatie.

"In het kader van een re-engineering, wat een permanent en onmisbaar proces is geworden, heeft SONACA beslist zwaar te investeren in het automatiseren van de fabricage van romppanelen, en die toe te passen in het programma van de Embraer ERJ 170/190, en nadien in dat van de Embraer ERJ 135/145.

....

FICHE TECHNIQUE

ERJ 135

ERJ 145

Dimensions

Envergure : 20,04 m	Envergure : 20,04 m
Longueur : 26,33 m	Longueur : 29,87 m
Hauteur : 6,76 m	Hauteur : 6,76 m
Hauteur dans la cabine : 1,82 m	Hauteur dans la cabine : 1,82 m
Largeur dans la cabine : 2,1 m	Largeur dans la cabine : 2,1 m
Nombre de sièges : 34	Nombre de sièges : 49

Motorisation

2 Allison Rolls-Royce AE 3007A1/3	2 Allison Rolls- Royce AE 3007A1/3
--------------------------------------	---------------------------------------

Poids

Poids de base : 11.664 kg	Poids de base : 12.300 kg
Charge utile max : 4.336 kg	Charge utile max : 5.600 kg

Vitesse - Autonomie

Vitesse de croisière : 833 km/u (Mach 0.78)	Vitesse de croisière : 833 km/u (Mach 0.78)
--	--

Distance franchissable (30 passagers) : 1658 nautical miles (3071 km)	1677 nautical miles (3106 km)
---	----------------------------------

La cérémonie officielle de livraison du premier élément de l'Embraer SONACA s.a. eut lieu à Gosselies le 20 février dernier, en présence d'une imposante délégation nationale et internationale.

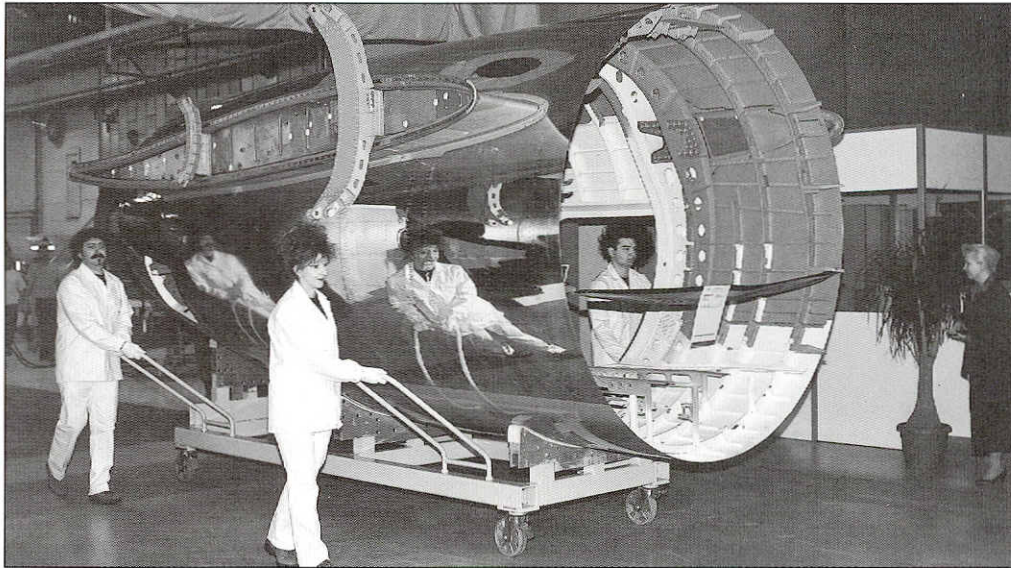
« Dans le cadre d'un re-engineering devenu un processus permanent et indispensable, SONACA a décidé d'investir lourdement dans l'automatisation de la fabrication de panneaux de fuselage avec application au programme Embraer ERJ 170/190 et ensuite au

Wij zijn hier verzameld om, in uw aanwezigheid, het achterste rompedeelte van de SN449 af te leveren aan EMBRAER. Het zal binnen een maand verbonden worden met andere onderdelen van de romp, onder meer het centrale gedeelte van SN 449, dat reeds geleverd werd door SONACA, en dat bij EMBRAER zal toekomen op 22 februari. Zo wordt de romp van de eerste ERJ 135 opgebouwd, die binnen enkele weken aan de Belgische Luchtmacht zal afgeleverd worden. EMBRAER en zijn industriële partner SONACA prezen

programme ERJ 135/145.

...

Si vous êtes réunis ici, c'est bien pour délivrer, en votre présence, officiellement à EMBRAER, le fuselage arrière SN 449, qui dans un mois sera jonctionné avec d'autres tronçons de fuselage dont le fuselage central SN 449 déjà livré par SONACA, et qui sera chez EMBRAER le 22 février pour constituer la cellule du premier ERJ 135 à livrer dans quelques semaines d'ici à la Force Aérienne Belge.



SONACA, 20 Feb 2001
SONACA, 20 Feb 2001

Photo : J. Van Hyfte

zich in oktober 2000 inderdaad zeer gelukkig dat zij verkozen werden om de Belgische Luchtmacht uit te rusten met "regionale - en/of corporate jets".

....

SONACA en EMBRAER kwamen in 1993 overeen om, in het kader van een risico partnerschap, hun inspanningen te bundelen om deze "best seller" samen te bouwen. Het commercieel succes van dit toestel is zeker niet vreemd aan de uiteindelijke keuze die de Belgische Luchtmacht op dit vlak maakte.

....

Het moment is aangebroken om u het "achterste rompedeelte" van de SN 449 van de BAF te onthullen. Mag ik dan ook aan de meter van deze romp, Mw. Mandl (echtgenote van Lt. Gen. Vl. Mandl, Stafchef van de Luchtmacht), vragen het driekleurige lint door te knippen, dat de "verzendingsnota" van dit onderdeel aan EMBRAER zal vrijmaken?"

En effet, EMBRAER et son partenaire industriel SONACA ont été très heureux en octobre 2000 d'avoir été sélectionnés pour équiper la Faé en matière de 'jets régionaux' et/ou 'corporate'.

...

Fin 1993, SONACA et EMBRAER ont convenu de joindre leurs efforts dans le cadre d'un partenariat à risque pour réaliser ce 'best seller', et le succès commercial de cet avion n'est pas étranger au choix de la Force Aérienne Belge sur ce segment.

...

Il est grand temps maintenant de vous dévoiler le 'fuselage arrière' SN 449 BAF, et de demander à Madame La Général (M. Mandl, chef d'état-major de la Faé), marraine du fuselage pour l'occasion, de couper le ruban tricolore qui libérera la 'note d'envoi' à EMBRAER de ce tronçon. »

Marcel Devresse, SONACA
Directeur Marketing et Programme

Marcel Devresse, SONACA
Directeur Marketing en Programma

PEMBROKE : l'histoire continue

Lors de mon séjour sur la base de Mc Chord AFB à Seattle (USA), en 1998, j'apprenais par un Belge résidant dans la région, que sur un des aéroports locaux se trouve un avion qui, d'après lui, pourrait bien être d'origine belge, ayant reconnu l'emblème de l'unité,...une sorte d'indien...

C'est ainsi que le lendemain je découvrais à Pierce County Airport un Percival Pembroke au nez en plexiglas ; j'en reste bouche bée d'étonnement en constatant qu'il est pratiquement dans son état d'origine : cocardes belges, avec à l'avant la tête de sioux de la 21e escadrille !

Il s'agit du RM 2, OT-ZKB ; son propriétaire actuel, Bill Morris, m'informe que l'avion fut amené aux USA par les soins d'Air America, plus précisément à Fort Lauderdale (Floride), où il resta jusqu'au 20 décembre 1979. Ensuite il 'disparaît' en Colombie afin, sans nul doute, d'être utilisé au trafic de drogues.

Il réapparait quelques années plus tard, d'abord à Minneapolis, ensuite à Monterey ; l'université de Californie l'affrète pour l'observation des oiseaux. Après un petit détour par Denver, le RM 2 est acheté par ses propriétaires actuels qui, en 1995, l'amènent à Pierce County.

Depuis, il est resté au sol, le but étant d'en faire une sorte de musée volant des avioniques ; mais entretemps le projet a pris du plomb dans l'aile,...et l'avion est à nouveau à vendre, pour la modique somme de 30.000 USD,...avis aux amateurs.

André Janssens

PEMBROKE : het verhaal vervolgt

Tijdens mijn verblijf in 1998 op McChord AFB in Seattle (USA), vernam ik van een Belg die in de streek verbleef dat er zich op een lokaal vliegveld een vliegtuig bevond dat, volgens hem, wel eens van Belgische oorsprong kon zijn, want hij herkende min of meer het embleem, een soort indiaan...

Zo kwam het dat ik 's anderendaags op Pierce County Airport een Pembroke ontdekte met plexiglasen neus; mijn mond viel open van verbazing toen ik merkte dat hij zich bijna in zijn originele staat bevond : Belgische cocardes, en vooraan de siouxkop van het 21 Smaldeel!



Het gaat om de RM2, OT-ZKB; zijn huidige eigenaar, Bill Morris, vertelt mij dat het vliegtuig naar de USA gebracht werd door Air America, meer bepaald naar Fort Lauderdale (Florida), waar het blijft tot 20 december 1979. Vervolgens verdwijnt het naar

Colombië, waar het ongetwijfeld gebruikt wordt bij de smokkel van drugs.

Enkele jaren later keert het terug, eerst naar Minneapolis, vervolgens naar Monterey; de Universiteit van Californië zet het daar in bij vogelwaarnemingen. Na een kleine omweg langs Denver (Colorado) wordt de RM2 aangekocht door zijn huidige eigenaars die hem in 1995 naar Pierce County brengen.

Sindsdien is hij aan de grond gebleven, nadat het plan om er een soort vliegend museum voor avionics van te maken niet is doorgedaan... en het vliegtuig is opnieuw te koop, voor de modale som van 30.000 USD,... een koopje !

André Janssens