

**DIGITALISERINGSPLAN VOOR HET CULTURELE EN WETENSCHAPPELIJKE
PATRIMONIUM VAN DE FEDERALE WETENSCHAPPELIJKE INSTELLINGEN
EN VAN HET KONINKLIJK BELGISCH FILMARCHIEF**

Fase 1

EINDVERSLAG

**DIGITALISERING VAN ORIGINELE FOTOGRAFISCHE DRAGERS
(GLASPLATEN, FILMNEGATIEVEN EN -POSITIEVEN)**

DI/00/07



Promotoren

Max Fernandez Alonso (KMMA-MRAC)
Erik Buelinckx (KIK-IRPA)
Thierry Pauwels (KSB-ORB)
Christian Muller (BIRA-IASB)

Auteurs

Max Fernandez Alonso (KMMA-MRAC)
Erik Buelinckx (KIK-IRPA)
Thierry Pauwels (KSB-ORB)
Jean-Pierre De Cuyper (KSB-ORB)
Georges de Decker (KSB-ORB)
Christian Muller (BIRA-IASB)



Uitgegeven in 2012 door het Federaal Wetenschapsbeleid
Louizalaan 231
B-1050 Brussel
België
Tel: + 32 (0)2 238 34 11 - Fax: + 32 (0)2 230 59 12
<http://www.belspo.be>

Contactpersoon: Anna Calderone
Secretariaat: + 32 (0)2 238 34 65

Noch het Federaal Wetenschapsbeleid, noch eenieder die handelt in de naam van het Federaal Wetenschapsbeleid is verantwoordelijk voor het gebruik dat van de volgende informatie zou worden gemaakt. De auteurs zijn verantwoordelijk voor de inhoud.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier zonder de aanduiding van de referentie.

Max Fernandez Alonso, Erik Buelinckx, Thierry Pauwels, Jean-Pierre De Cuyper, Georges de Decker en Christian Muller, *Digitalisering van fotografische platen (glasplaten, filmnegatieven en -positieven)*, Eindverslag, Federaal Wetenschapsbeleid (Digitaliseringsplan voor het culturele- en wetenschappelijke patrimonium van de Federale wetenschappelijke instellingen en van het Koninklijk Belgisch Filmarchief – Fase 1), Brussel, 2012, 38 blz.

INHOUDSTAFEL

RESUME

SAMENVATTING

SUMMARY

1. INLEIDING.....	1
1.1 Context.....	1
1.2 Internationale samenhang.....	2
1.3 Doelstellingen	2
2. UITVOERING	5
2.1 Methodologie, technische keuzes, beroep op onderaanneming	5
2.2 Partnerschap ontwikkeld tussen de FWI's.....	12
2.3 Voorgekomen problemen en aandachtspunten	13
2.4 Middelen (personeel en budget)	14
2.4.1 Ten laste van Belpo.....	14
2.4.2 Ten laste van de FWI's	16
3. REALISATIES	18
3.1 Gemeenschappelijke structuur: de digitalisatiefaciliteit	18
3.2 MRAC/KMMA	24
3.2.1 Scannage quick-looks des photos aériennes du MRAC.....	24
3.2.2 Scanning sur DAMIAN	25
3.2.3 Le catalogue	25
3.2.4 Activités à compléter.....	25
3.3 KIK	26
3.4 KSB.....	28
3.5 BIRA.....	28
4. VERSPREIDING EN VALORISATIE	29
4.1 KMMA.....	29
4.2 KIK	29
4.3 KSB.....	29
4.4 Artikelen.....	30
4.5 Presentaties.....	30
4.6 Seminars.....	31
4.7 Assemblies, symposia, conferences	32
4.8 Commissions, working groups.....	32
5. BALANS EN PERSPECTIEVEN	33
6. BIJLAGEN.....	34

RESUME

Le projet de numérisation DI/00/07 est particulier parce qu'il réunit d'une part des établissements scientifiques de différents domaines (KIK-IRPA, KMMA-MRAC, KSB-ORB, BIRA-IASB) avec un objectif commun et parce qu'il utilise d'autre part une machine de numérisation nouvellement construite et presque unique en son genre. Le but était de convertir d'une manière hautement qualitative des supports photographiques, de plaques de verre ou des positifs et négatifs souples en fichiers numériques avec la plus haute résolution possible.

D'autres techniques de numérisation ont en même temps été utilisées dans les différents établissements et ont de ce fait permis l'acquisition d'une grande expérience durant le projet.

Les résultats, moindres en quantité qu'attendu initialement du fait de retards encourus durant la construction de la machine de numérisation, ont toutefois été à ce point spectaculaires qu'ils ont permis de nouvelles découvertes et interprétations qui n'étaient pas visibles avec les documents originaux.

Le projet a également permis la correction ou l'encodage de métadonnées scientifiques extrêmement importantes, ainsi que leur insertion dans les bases de données des différents établissements. Par la subdivision en modules de travail et la répartition des budgets disponibles, plusieurs autres projets de numérisation ont pu être prolongés ou même terminés.

SAMENVATTING

Het digitaliseringsproject DI/00/07 is bijzonder omdat het enerzijds wetenschappelijke instellingen uit verschillende domeinen (KIK-IRPA, KMMA-MRAC, KSB-ORB, BIRA-IASB) samenbrengt met een gezamenlijk doel, en anderzijds een vrijwel unieke digitalisatiemachine afwerkt en in gebruik neemt. Het doel was om op hoogwaardige wijze fotografische dragers, glasplaten of soepele negatieven en positieven, over te zetten naar digitale bestanden met een zo hoog mogelijke resolutie.

Tegelijkertijd werd er in de verschillende instellingen ook nog andere digitaliseringstechnieken gebruikt zodat er tijdens dit project een brede ervaring werd opgedaan.

De resultaten, minder in aantal dan verwacht door vertragingen opgelopen tijdens de bouw van de digitalisatiefaciliteit, waren echter dermate spectaculair dat nieuwe ontdekkingen en interpretaties mogelijk werden die bij de originele documenten niet zichtbaar waren.

Het project maakte ook mogelijk dat uiterst belangrijke wetenschappelijk meta-data kon verbeterd of ingevoerd worden en in de databanken van de verschillende instellingen kon worden toegevoegd. Door de opdeling in werkpakketten en het verdelen van de beschikbare budgetten konden verschillende andere digitaliseringsprojecten verlengd of zelfs afgewerkt worden.

SUMMARY

Digitisation project DI/00/07 is special because it brings together scientific institutions from different domains with a common goal (KIK-IRPA, KMMA-MRAC, KSB-ORB, BIRA-IASB), while at the same time completing and employing a fairly unique digitisation facility. The goal was to achieve a good quality conversion of photographic media and glass or flexible negatives and positives into digital files with the highest possible resolution.

At the same time other digitisation techniques were used in the various institutes, so that a broad range of experience was gained during this project.

The results, which were fewer in number than expected due to delays in the construction of the digitalisation facility, were so spectacular that they enabled new discoveries and interpretations that were not visible in the original documents.

The project also made it possible to improve or encode extremely important scientific metadata and add it to the databases of different institutions. Division of the work into packages and distribution of the available budgets enabled several different digitisation projects to be extended or even finished.

1. INLEIDING

1.1 Context

Dit project beoogt de informatisering van fotografische opnamen in de archieven en collecties van de Koninklijke Sterrenwacht van België (KSB) en het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK), en van luchtfoto's van het Museum van Midden Afrika (KMMA) en het Nationaal Geografisch Instituut (NGI). In al deze gevallen gaat het om collecties die een historische waarde hebben en als dusdanig deel uitmaken van ons federaal patrimonium, doch die ook voor het actuele wetenschappelijk onderzoek relevant zijn en op handige wijze geraadpleegd moeten kunnen worden. Juist dit laatste stelt in de huidige situatie praktische problemen. Nu de digitalisering van de platen en films, en de opslag van deze gegevens (die aanzienlijke bestanden kunnen vormen) met moderne technieken realiseerbaar is, moet de informatie die bevat zit in deze opnamen op efficiënte wijze digitaal toegankelijk gemaakt worden voor een brede gebruikersgemeenschap. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat deze collecties bedreigd zijn, enerzijds door het verouderingsproces van de plaat of de film, en anderzijds door de risico's bij consultatie. Eens geregistreerd zullen de gedigitaliseerde gegevens voor de toekomst bewaard blijven, ongeacht de evolutie van de informaticatechnieken. Om deze problematiek ten gronde te begrijpen wordt in bijlage de volledige tekst van de *Florence Declaration* (EN en FR) bijgevoegd.

Ook de raadgevingen van ICOMOS¹ gaan in dezelfde richting, zoals blijkt uit de "Principes pour l'établissement d'archives documentaires des monuments, des ensembles architecturaux et de sites":

- que les méthodes d'enregistrement et le type de documentation produite soient appropriés à la nature du patrimoine à traiter, à l'utilisation qui sera faite de cette documentation, au contexte culturel, enfin aux moyens financiers ou autres dont on dispose. La limitation de ces moyens peut nécessiter une approche progressive par phases de l'enregistrement documentaire. De telles méthodes peuvent inclure la description et l'analyse écrites, la photographie (aérienne et terrestre), la photographie rectifiée, la photogrammétrie, l'étude géologique, la cartographie, les relevés métrés, les dessins et croquis, les copies ou le recours à d'autres technologies traditionnelles ou modernes;
- que les méthodes d'enregistrement utilisent, dans toute la mesure du possible, des techniques non agressives et ne portent aucune atteinte à l'objet à étudier;
- que soient clairement définis un objectif en fonction du domaine étudié, et une méthode d'enregistrement documentaire appropriée;
- que les matériaux utilisés pour constituer la documentation définitive résistent durablement à l'archivage.

Et pour la gestion et répartition des archives documentaires les recommandations de l'ICOMOS sont aussi très intéressantes:

- L'exemplaire original de cette documentation doit être conservé dans des conditions de sécurité suffisantes pour assurer son intégrité et sa protection contre toute forme de dégradation, conformément aux normes internationales.
- Un double intégral de cette documentation doit être conservé en sûreté dans un emplacement différent.
- Des copies des ces archives documentaires doivent être accessibles aux autorités légales, et, dans des conditions appropriées, aux professionnels concernés et au public, à des fins de recherche, de contrôle de l'aménagement et pour tout autre processus administratif et juridique.

¹ <http://www.international.icomos.org/fr/component/content/article/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/189-principes-pour-letablissement-darchives-documentaires-des-monuments-des-ensembles-architecturaux-et-des-sites>

- Ces archives documentaires mises à jour devraient être facilement accessibles, si possible sur le site même, pour servir aux recherches sur le patrimoine, à sa gestion, à son entretien et à la réparation des sinistres.
- Ces archives documentaires devraient répondre à un format standardisé et, dans la mesure du possible, être indexées pour faciliter le traitement et la recherche de l'information aux niveaux local, national et international.
- L'établissement, la gestion et la répartition des informations enregistrées requièrent, partout où cela est possible, le recours réfléchi et approprié à la technologie contemporaine de traitement de l'information.
- Le lieu de consultation de ces archives documentaires doit être rendu public.
- Une présentation des principaux résultats de toute collecte documentaire doit être diffusée et publiée selon les modalités appropriées.

1.2 Internationale samenhang

De deelnemende instellingen hebben een uitgebreid internationaal netwerk van wetenschappelijke contacten. De resultaten van de digitalisering zullen dan ook hun weg vinden buiten de grenzen van België.

De digitalisatiefaciliteit op de KSB is partner van het EU Space project "European Satellite Partnership for Computing Ephemerides (ESPaCE)" voor de ontwikkeling van ephemeriden en referentie systemen van de natuurlijke manen der planeten en van ruimtesondes en kunstmanen. Hiertoe worden astrometrische gegevens, afkomstig van waarnemingen met ruimtesondes en kunstmanen, gecombineerd met deze afkomstig van gedigitaliseerde fotografische platen, om de dynamische en fysische eigenschappen van de natuurlijke manen der planeten beter te kunnen bepalen. De digitalisatiefaciliteit van de KSB speelt een cruciale rol in het digitaliseren van o.a. de fotografische platen van de manen van Mars, Jupiter en Saturnus, om de astrometrische gegevens opgeslagen in het analoge fotografische beeld optimaal en met de hoogst mogelijke precisie en nauwkeurigheid te ontsluiten. In het kader van de "New Horizons" missie naar Pluto van de NASA wordt er ook samengewerkt met de US Naval Observatory en het SwRI for Planetary Science in Boulder (Colorado) voor het digitaliseren van de fotografische platen en het precieser bepalen van de baan van Pluto. Er werden reeds platen gedigitaliseerd van de Flagstaff US Naval Observatory en de Lowell Observatory in Arizona (US), van de Pulkovo Sterrenwacht in St Petersburg (Rusland) en van de European Southern Observatory in La Silla (Chili).

1.3 Doelstellingen

Dit project omvat het digitaliseren op hoge tot zeer hoge resolutie van fotografische originelen op groot formaat, met de bedoeling een digitale "master copy" te verkrijgen welke de informatie opgeslagen in het analoge fotografisch beeld met behulp van de meest geavanceerde digitalisatietechnieken zo volledig mogelijk in digitale vorm ontsluit. De oorspronkelijke opnamen kunnen zodoende zo veel mogelijk van verdere degradatie door manipulatie gevrijwaard worden. Van de digitale master kunnen via digitale weg verschillende types afgeleiden gemaakt worden in functie van het nagestreefde doel.

De verzamelingen die daarvoor in aanmerking komen van het KIK omvatten voornamelijk fotografische en radiografische opnamen van kunstobjecten; deze van de KSB behelzen directe opnamen en spectra van astronomische objecten; het KMMA tenslotte heeft een ruime verzameling van luchtfoto's van DR Congo, Rwanda en Burundi en zal samenwerken met het NGI.

Parallel aan de digitalisatie worden geïnformatiseerde catalogi (verder) opgemaakt via retrocatalogering; d.w.z. vertrekkend van al bestaande beschrijvingen en technische gegevens

op “papieren” informatiehouders (data en meta-data), en het pre-scannen van de bestaande afdrukken (lage resolutie *quick-looks*) op A4/A3 scanners.

Naast deze catalogi zal ook een volledig nieuw informatie-beheersysteem ontwikkeld worden, dat zal bijhouden waar en onder welk formaat een bepaalde digitale master gearhiveerd werd, welke zijn archiverings- en eventuele (her)formatteringsgeschiedenis is, en voor wanneer de digitale drager waarop de file weggeschreven staat voor opnieuw kopiëren in aanmerking zal komen.

Van de verzamelingen welke onderhevig zijn aan degradatie door de veroudering van de originele drager en/of de instabiliteit van de fotografische emulsie, worden eerst vacuüm contact kopieën gemaakt op hoge resolutie polyester kopieerfilm, welke minstens honderd jaar archiveerbaar is en tevens een volautomatische digitalisatie toelaat door het gebruik van rolfilm.

De geïnformateerde catalogus zal een ruimere ontsluiting bevorderen van deze verzamelingen dan actueel het geval is. Dit zal mogelijk gemaakt worden via internet-, extranet- en intranet-functionaliteiten (online consultatie van catalogus en *quick-looks*, etc.). Deze catalogi zullen tevens kunnen gebruikt worden als toeleveranciers van (gestandaardiseerde) informatie aan andere interne en externe informatiesystemen en servers (zoals het GNOSIS project in het geval van luchtfoto-opnamen van het KMMA, of voor de Adlib databank van het KIK, en verder aan Europeana).

Te behandelen volumes

Geschatte productiecadenzen zijn afhankelijk van de fotografische drager (glas of film), het formaat van het origineel en het aantal scan-uren/jaar (16 scan-uren/dag à 350 dagen/jaar = 5.600u).

Voor glasplaten varieert dit van ca. 2 per uur (“groot” $\geq 30 \times 30$ cm) tot 6 per uur (“klein” $\leq 16 \times 16$ cm). Dit geeft dus resp. 11.200 tot 33.600 digitalisaties per jaar.

Voor film is dit, na voorbereidend vacuümcontact kopiëren op duplicerfilmrollen met een SCANATRON, 3 per uur. Dit geeft dus 16.800 digitalisaties per jaar.

Hoeveelheden per instelling aan 1/3 van de beschikbare tijd per jaar

KIK: 293.500 glasplaten (134.300 grote en 159.200 kleine) en 615.000 film negatieven: dit geeft per jaar resp. 2,78% van de grote of 7,03% van de kleine glasplaten of 1% van de films, of een combinatie van de vorige.

KSB/BIRA: 22.000 glasplaten (10.000 grote en 12.000 kleine): dit geeft per jaar 29,67% van de grote of 93% van de kleine glasplaten, of een combinatie van de vorige.

KMMA: 150.000 kleine glasplaten en 150.000 film negatieven: dit geeft per jaar 7,46% van de glasplaten of 3,73% van de films, of een combinatie van de vorige.

Deze getallen tonen duidelijk aan dat met de hierboven vermelde cijfers, en uitgaande van de originele 10 jarige termijn, de verzameling van de KSB/BIRA nagenoeg volledig zal afgewerkt zijn, maar dat dit voor het KMMA slechts voor ongeveer de helft, en voor het KIK slechts ongeveer voor een tiende zal gebeurd zijn.

De behaalde aantallen op 31 maart 2012, dus zes jaar en vijf maanden na de start van het project, liggen echter ver onder de verwachtingen door de vertragingen opgelopen tijdens de opstartfase van het project (zie verder).

Om de volledige verzamelingen van het KMMA en van het KIK dus binnen een redelijke termijn te kunnen afwerken, en eventueel ook bijkomende opdrachten van partnerinstellingen te kunnen aanvaarden, dient via een upgrade van de camera en het objectief van de digitaliseermachine de productiecapaciteit verhoogd te worden en/of een tweede scanner bijgebouwd te worden. Hieraan werd reeds gedacht bij de uitwerking van het project D4A (Digital Access to Aero- and Astrofotografic Archives), aangezien de infrastructuur voorzien is om een tweede digitaliseermachine te huisvesten.

Resultaten per deelnemende instelling

KMMA

- Digitale kopieën van de fotografische originelen (gedeeltelijk afgewerkt), weggeschreven op middellange termijn digitale media (DVD, CD-ROM) en/of lange termijn media (HD, tapes).
- Een nieuw, operationeel beheerssysteem van dit (digitale) archief verzamelingen, (afgewerkt).
- Een catalogus van de gescande originelen (meta-data + data) (gedeeltelijk afgewerkt).
- Een online consultatiesysteem van de catalogi (Internet en intranet).
- Op rol zetten van de collectie negatieven ter bewaring en snellere digitalisering (gedeeltelijk afgewerkt).

KIK

- Digitale kopieën van de fotografische originelen (gedeeltelijk afgewerkt), weggeschreven op middellange termijn digitale media (DVD, CD-ROM) en/of lange termijn media (HD, tapes).
- Een vernieuwd, operationeel documentair systeem (Adlib Museum Plus) voor dit (digitale) archief verzamelingen (conversie vanuit oud systeem uitgevoerd, laatste controle testen aan de gang).
- Afwerking onderaanneming scanning op 1:1 resolutie van foto's (afgewerkt).
- Interne hoge resolutie fotografie van groot formaat negatieven (afgewerkt).
- Op rol zetten van beperkt gedeelte van de collectie negatieven ter bewaring en snellere digitalisering (afgewerkt). Hierbij werden in de eerste plaats de meest bedreigde negatieven geselecteerd en voorbereid (reiniging en opslag in nieuwe zuurvrije mapjes).
- Intern digitaal archief (testfase 2^{de} versie).

KSB

- Digitale kopieën van de fotografische originelen (gedeeltelijk afgewerkt), weggeschreven op middellange termijn digitale media (DVD, CD-ROM) en/of lange termijn media (HD).
- Pre-scanning van de originelen ter bewaring van de historische notities gemaakt bij vorige manuele metingen (afgewerkt).
- Pre-scanning van de enveloppen en waarnemingsschriften met meta-data (gedeeltelijk afgewerkt).
- Intern digitaal archief.

2. UITVOERING

2.1 Methodologie, technische keuzes, beroep op onderaanneming

Er is voor de aanpak gekozen om in duidelijk onderscheiden “werkpakketten” (WP’s) te werken. Elk WP is opgevat om tegen het einde van het project de vooropgestelde doelstellingen te bereiken.

Taken van het globale project

De specifieke taken van het globale project worden hierna per fase opgedeeld (met identificatie van de verantwoordelijke voor dit luik).

WP00: Coördinatie en projectmanagement (M. Fernandez 2005-2009; E. Buelinckx 2009-2012)

Het projectbeheer wordt uitgevoerd door een vast bureau. Dit vast bureau is samengesteld uit (tenminste) één vertegenwoordiger van elke samenwerkende instelling, en is voorgezeten door de coördinator van het project. Het vast bureau is verantwoordelijk voor het dagelijks en administratief beheer van het Project. Het is verantwoordelijk voor beslissingen die nodig zijn voor het verzekeren van de uitvoering van het Project, het aanwijzen van de (volgorde van de) uit te voeren taken/activiteiten en de aanwijzing van de plaats van tewerkstelling van de staff die op het Project wordt aangeworven.

Het vast bureau kan, indien nodig, beroep doen op externe en interne personen bij beraadslagingen en beslissingen betreffende de verdere technische ontwikkeling van de hoge-resolutie apparatuur van het Project en de harmonisatie van de activiteiten tussen de verschillende partners en het dagelijks technisch beheer van deze apparatuur.

WP01: Functioneel maken digitalisatiefaciliteit (J.-P. De Cuyper)

Het project D4A (Digital Access to Aero- and Astrofotografic Archives) tussen de KSB, het NGI en het KMMA als gebruikers en gefinancierd door Wetenschapsbeleid en met als industriële partner AGFA-Gevaert NV, een wereldleider in fotografische technieken en materialen, voorzag in het bouwen van een hoge resolutie digitaliseermachine op maat van de noden van de drie betrokken instellingen.

Een studie van de eigenschappen en tests van commerciële grafische (pre-press) en fotogrammetrische scanners toonde aan dat hun nauwkeurigheid tenminste een grootte orde lager is dan deze welke vereist is voor het digitaliseren van de volledige wetenschappelijk gegevensinhoud van de astronomische platen. Als gevolg hiervan werd er dan ook besloten om binnen het kader van het D4A project een nieuw type digitaliseringstoestel te ontwikkelen. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van de expertise welke opgebouwd werd bij enkele van de specifiek ontwikkelde astronomische digitaliseringsfaciliteiten in de wereld (SuperCosmos aan de Univ. of Edingborough, StarScan aan het US Naval Observatory in Washington DC en de astrometriegroep van de Hamburger Universitätssternwarte Bergedorf).

Deze digitaliseermachine had in principe operationeel moeten zijn tegen einde 2005, zodat de infrastructuur ter beschikking kon staan van de partners van het huidige project. Deze machine dient opgesteld te worden in een stofvrije, geklimatiseerde ruimte, waarvan de inrichting in een daartoe aangepaste kelder van de Koninklijke Sterrenwacht door de Regie der Gebouwen werd uitgevoerd. Door vertraging van de werken uitgevoerd door de Regie der Gebouwen, kon de klimatisatie-installatie in 2004 niet volledig geïnstalleerd worden zoals contractueel

door de KSB gevraagd. Dit kon pas midden 2007, zodat ook de levering van de luchtgelagerde XY-tafel uitgesteld diende te worden tot september 2007 en de installatie tot oktober 2007.

Deze digitaliseermachine (Fig. 1), via een gemeenschappelijke KSB + KMMA Lotto toelage (200.000€) en bijkomend door KSB eigen middelen, is opgebouwd rond een luchtgelagerde open raam XY-tafel op granietbasis, uitgerust met onafhankelijke lineaire motoren met individuele servo-sturing voor elke rail apart op beide assen, hetgeen een sub- μm positioneringsnauwkeurigheid toelaat. De digitaliseer-machine is uitgerust met een volautomatisch filmroltransport systeem en een plaathouder systeem, met draaitafel en verwisselbaar magazijn, voor het automatisch laden van glasplaten en filmbladen met afmetingen tot 35cm groot. Dit toestel werd als een engineered systeem geleverd door de firma Aerotech uit Pittsburgh, Penn., USA.

Onder de tafel bevindt zich een automatisch regelbaar diffuus belichtingssysteem. Op een granieten brug boven de tafel is op een verticale Z-as de digitale camera gemonteerd. De bedoeling is om een 2D bedekking in stappen te gebruiken met of zonder overlap tussen naburige digitale deelbeelden. Indien nodig zijn ook andere set-ups mogelijk. Een tweezijdig 1:1 telecentrisch Xenoplan objectief van Schneider zorgt ervoor dat wanneer het origineel beeld niet helemaal vlak is, de hierdoor veroorzaakte fout enkel in minimale mate het geprojecteerde beeld van een puntbron vergroot, waarbij de isotropie behouden blijft en dit zonder het centrum te verplaatsen. Dit laat toe een "optische" contactkopie van het originele beeld op de digitale detector te bekomen. Om het analoge fotografische beeld met voldoende nauwkeurigheid te kunnen digitaliseren, is er een digitale BCi4 camera van Vector International uitgerust met een IBIS4 CMOS detector van IMEC, met 1280×1024 pixels, met een 12-bit ADU (analoog naar digitaal eenheid) uitlezing en een pixel grootte van $7\mu\text{m}$ voorzien. Hetgeen overeenkomt met een digitale optische resolutie van 3630ppi (pixels per inch).

Om deze hoge geometrische en radiometrische nauwkeurigheid te halen en te behouden, zal de *digitiser* opgesteld worden in een propere kamer met belendende archiefruimte in overdruk, gestabiliseerd op een temperatuur van $20^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ (1 sigma) en een relatieve vochtigheid van $50\%RV \pm 1\%RV$ (1 sigma) via een luchtbehandelingssysteem van de firma Becker Reinraumtechnik uit Saarbrücken, Duitsland en bekostigd door eigen middelen van de KSB.

Daar de kwaliteit van de XY-tafel van cruciaal belang is voor de globale nauwkeurigheid van de *digitiser*, werd er een geometrische en radiometrische benchmark ontwikkeld, welke ons in staat stelt om alle factoren die de nauwkeurigheid beïnvloeden te meten en tevens te kalibreren (dus meer dan enkel de nauwkeurigheid van elk der componenten afzonderlijk).

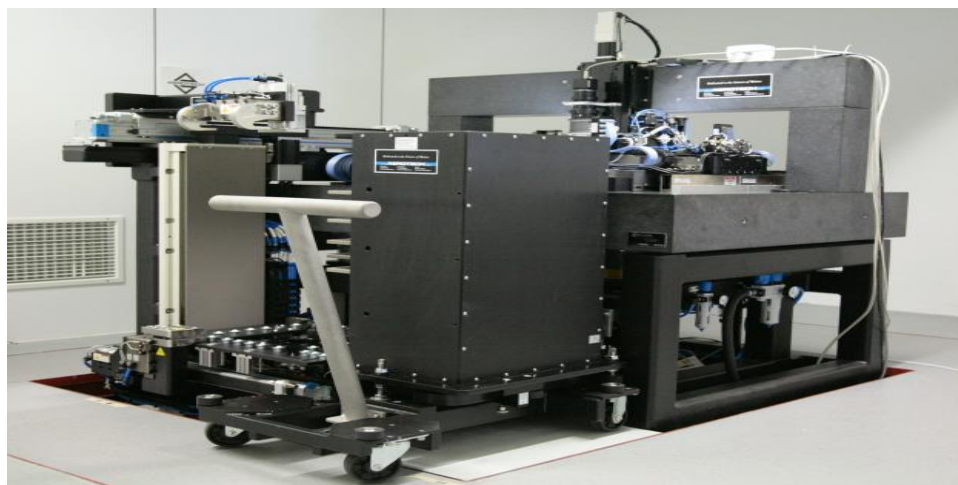


Fig. 1: Digitaliseermachine met automatische platenlader en mobiele platenwagen

WP02: Operationeel maken digitalisatiefaciliteit (J.-P. De Cuyper)

Om de digitalisatiefaciliteit op kruissnelheid te laten functioneren diende, na het functioneel maken ervan nog een aantal operaties doorgevoerd te worden. Deze werden geleidelijk aan geïmplementeerd, zodat de productiviteit van de scanner in de beginfase geleidelijk opgevoerd kon worden.

De digitaliseermachine is uitgerust met een filmroltransportsysteem en een platenlader (Fig. 2). Beide laten toe de digitaliseermachine voor een langere periode onbemand te laten werken.

De platenlader is bedoeld voor de platen die met de hoogste nauwkeurigheid moeten gedigitaliseerd worden, zodat de originele platen zelf kunnen gedigitaliseerd worden. Door middel van een robotarm worden een na een de platen uit de platenlader in de plaatladehouder in de XY-tafel geschoven.

Met het filmroltransportsysteem is het de bedoeling die platen te digitaliseren waarvan door middel van een Scanatron eerst van een vacuümcontact kopie gemaakt werd op duplicaatfilmrol. Deze filmrol wordt gemonteerd in het filmroltransport systeem, waarna de volledige filmrol kan gedigitaliseerd worden zonder manuele tussenkomst.

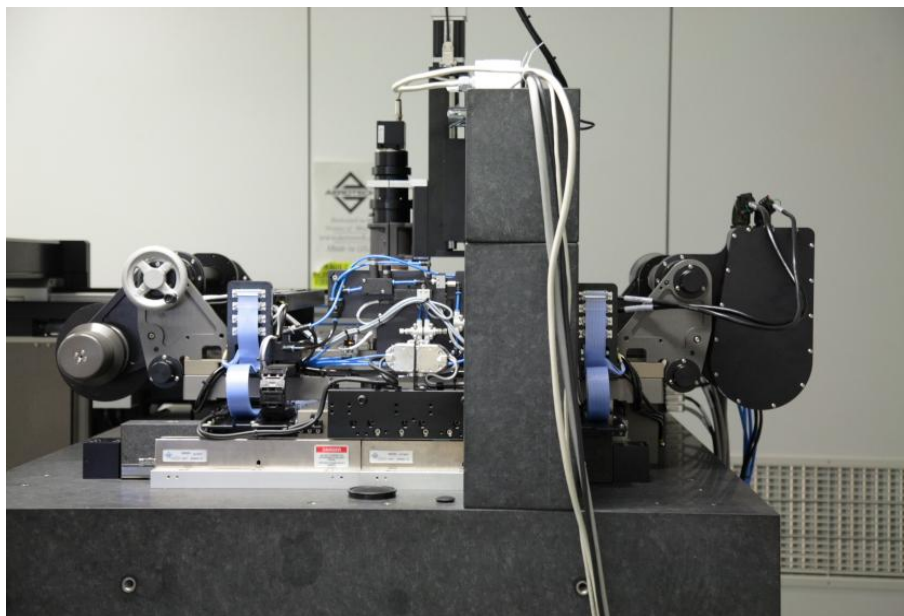


Fig. 2: Digitaliseermachine met automatisch filmroltransportsysteem

WP03: Dagelijks beheer scanner (J.-P. De Cuyper)

Deze taak houdt alles in wat het correct en optimaal functioneren van de digitalisatie faciliteit behelst. Dat gaat van het zorgen dat pannes op de snelste manier verholpen worden, over het plannen van het gebruik, het verdelen van de digitalisatietijd over de verschillende partners, de verschillende collecties, de verschillende digitalisatiemethodes (filmroltransport of platenhouders), tot het toezicht en het plannen van de werktijden van de operatoren. Er wordt tevens toezicht gehouden op de afgeleverde producten, i.e. de kwaliteit van de digitale beelden zelf, alsmede de correctheid van de bijbehorende meta-data, die gedetailleerd het digitalisatieproces beschrijven. De te digitaliseren platen en films worden eerst een tijdje in een deel van de archiefruimte gestockeerd om te acclimatiseren. Tenslotte wordt erop toegezien dat de afgeleverde digitale producten op een veilige wijze (met de nodige redundantie en back-up) gestockeerd worden.

WP04: Scannen objecten KMMA (M. Fernandez)

A. (Pre-)scanning van opnamen

- Nodig voor het genereren van *quick-looks* en middel-resolutie opnamen die ter beschikking kunnen gesteld worden via de (internet)catalog.
- Archivering van de de *quick-looks* en middel resolutie opnamen op digitale dragers.

Dit luik van activiteiten is essentieel een scanning op middelmatige resolutie (± 300 dpi), bruikbaar om, naast een 1 op 1 afdruk, door subsampling een zgn. *quick-look* te produceren die op de internet site zal toegeleverd kunnen worden.

B. Hoge resolutie scanning

- Het genereren van zo exact mogelijke digitale kopieën van de originele fotografische drager (glasplaat of groot-formaat negatief of positief).
- Archivering van de gescande objecten op adequate digitale dragers.

Dit luik, waarvoor speciaal de hoge resolutie scanner gebouwd werd, is nodig om zonder verlies van spatiale en spectrale resolutie die informatie, vervat op analoge fotografische dragers, om te zetten in digitale informatie.

De meta data informatie over deze pre-scans, samen met de meta-data informatie van de hoge resolutie scans, wordt toegeleverd in de catalogus database die reeds tijdens het project D4A ontwikkeld werd.

WP05: Scannen objecten KIK (E. Buelinckx)

Dit pakket bestaat uit verschillende onderdelen:

- Het afwerken van de scanning op middelmatige resolutie (maar voldoende voor een 1 op 1 afdruk) van de op het karton gekleefde foto's uit het archief teneinde de originele negatieven te beschermen tegen herhaald gebruik en om het publiek de mogelijkheid te geven op korte termijn de foto's uit de inventaris van het KIK online te raadplegen.
- Beginnen met de hoge-resolutie scanning van de negatieven, waarbij het gaat om 293.500 glasplaten (134.300 grote en 159.200 kleine). Daarnaast zijn er ook nog 615.000 film negatieven.
- Wat betreft de glasplaten groter dan 30x30 cm² werd tijdens het project gezocht naar een andere oplossing dan het eventueel digitaliseren in verschillende delen. Het fotograferen op hoge resolutie bleek een uitstekende optie.

Voor de resultaten van zowel de scanning op de DAMIAN als de hoge resolutie fotografie, moet rekening worden gehouden met de integratie van de specifieke meta-data over proces en resultaat in de vernieuwde foto-databank van het KIK. Ook worden verdere testen voorzien met een op eigen middelen gebouwd digitaal archiefsysteem volgens de recentste standaarden, waarbij automatisch gegenereerde en in vroeg stadium (semi-)manueel toegevoegde meta-data een belangrijke rol spelen.

WP06: Scannen objecten KSB (T. Pauwels & J.-P. De Cuyper)

Bij het scannen van de objecten van de KSB zijn een paar heel specifieke aspecten waar rekening moet mee gehouden worden. Het doel van de digitalisatie is niet een mooi plaatje te leveren, waarvan de visuele indruk volstaat, maar wel een scan af te leveren, die in de mate van het mogelijke, de volledige wetenschappelijke inhoud van de oorspronkelijke plaat bevat. Dit betekent dat men vanuit de scan de plaat met dezelfde nauwkeurigheid zowel astrometrisch als fotometrisch moet kunnen doormeten als de originele plaat zelf. Ook wat schijnbaar ruis is in de hemelachtergrond moet tegen de hoogste nauwkeurigheid gescand worden, daar het samentellen van verschillende beelden objecten aan het licht kan brengen

die op de afzonderlijke opnamen niet te zien zijn. Het moge dus duidelijk zijn dat voor het stockeren van de scans elke lossy compressie volledig uit den boze is.

Vele astrofotografische platen bevatten op de glaskant aantekeningen, aangebracht door de astronoom die de platen verwerkt heeft. Deze aantekeningen kunnen belangrijke informatie bevatten over de historiek van de platen, maar niettemin maken ze een nauwkeurige scan van de platen onmogelijk. Daarom werd in het project D4A, samen met het opstellen van de catalogus, *quick-looks* genomen van deze platen, zodat de merktekens aan de glaskant van de platen op een digitale drager voor het nageslacht bewaard zijn. De eerste operatie zal dus het schoonmaken van de glaskant van elke plaat zijn. Van sommige oude platen is er merkbare degradatie aanwezig van de emulsie. Daarom zullen tegelijk een aantal platen eveneens een chemische behandeling moeten ondergaan, om enerzijds de emulsie beter te fixeren, en anderzijds een zweem te verwijderen die in de loop der jaren in de emulsie kan ontstaan zijn.

De digitalisatie zelf zal tegen de hoogste geometrische resolutie moeten gebeuren en met de hoogste fotometrische dynamiek, dit om de volledige wetenschappelijk uitbaatbare inhoud van de platen in de digitale scans te kunnen opslaan. Dit betekent in de praktijk dat de originele platen zullen moeten ingescand worden, en er voor astronomische toepassingen niet met duplicaatfilm zal mogen gewerkt worden.

De collectie bevat platen opgenomen in verschillende waarneemprogramma's aan verschillende sterrenwachten, met verschillende formaten, en verschillende emulsies. De meest waardevolle collectie wordt gevormd door de zogenaamde *Carte du Ciel*-platen (600 stuks, 16x16 cm), enerzijds omdat het de oudste platen zijn uit onze collectie, anderzijds omdat de volledige collectie (inclusief die genomen aan de andere deelnemende sterrenwachten) een volledig homogene serie platen vormt die in principe de volledige hemel omspant. Deze deelcollectie zal dus prioritair gedigitaliseerd worden.

Daarnaast zijn er de collecties van de Triplet (30 platen 13x18 cm, 1.800 platen 24x24 cm), van de Dubbele Astrograaf (200 platen 13x18 cm, 750 platen 16x16 cm, 1.500 platen 24x24 cm, 3.200 platen 30x30 cm), de collectie van de GPO (8.200 platen 16x16 cm), en nog een aantal kleinere collecties (samen ongeveer 800 platen 16x16 cm, 250 platen 24x24 cm, 1.500 platen en films 30x30, en vermoedelijk nog een klein aantal platen die nog verspreid liggen in de diverse archieven van de Koninklijke Sterrenwacht). Het volledig digitaliseren van al deze collecties kan over 10 jaar gespreid worden, maar gezien het vrij gering aantal platen in totaal, vergeleken met de andere partners, is het niet uitgesloten dat alle collecties op een kortere tijdsperiode gedigitaliseerd worden.

Eens de platen gescand, zullen ze op de meest optimale manier gearchiveerd worden, in archiefruimtes die momenteel ingericht worden.

WP07: Scannen objecten BIRA (C. Muller)

Het project zal aanvangen met de centralisering van alle data op fotografische houder die in het BIRA aanwezig zijn; al deze data dateren van vóór 1996 en omvatten spectrografische platen en Hasselblad negatieven.

In een tweede fase zullen de documenten gecatalogeerd worden en voorbereid voor hoge resolutie scanning (wat de ontwikkeling van bijkomende specifieke film- en plathouders kan vereisen). Finaal zullen de platen en negatieven gescand worden samen met de collecties van de KSB.

WP08: Informatica ondersteuning KSB (J.-P. De Cuyper & Georges de Decker)

De informatica ondersteuning omvat tal van aspecten, en zal de verschillende andere werkpakketen moeten bijstaan. De hoofdtaak, in samenwerking met WP01, is het schrijven van de nodige software om de scanner te bedienen, te sturen, en de data die geleverd wordt door de scanner op te slaan. Daarbij moet gezorgd worden dat de diverse deelbeelden samengebracht worden tot een volledig beeld, en dit zonder discontinuïteiten tussen de deelbeelden.

WP09: Opstellen catalogus KMMA (M. Fernandez)

Voor het KMMA omhelst deze WP essentieel het voortzetten van de gelijkaardige activiteiten die reeds opgestart waren tijdens het project D4A.

Dit behelst het toeleveren van meta-data en *quick-looks* in de bestaande catalogus database, en dit voor de verschillende (sub) collecties van luchtfoto opnamen (CSK collectie, IGCB collectie, vluchten over Rwanda en Burundi; ± 200.000 in totaal).

De verschillende stappen die daarvoor moeten uitgevoerd worden zijn:

- inventarisatie van de bestaande luchtfoto's;
- identificatie van de objecten en creatie van de meta-data;
- geocodering;
- encodering van de meta-data in de databank;
- toeleveren van de nieuwe informatie en (pre-scanning) opnamen (WP4) in de online catalogus die operationeel is sinds het einde van het D4A project.

WP10: Opstellen catalogus KIK (E. Buelinckx)

Het KIK heeft sinds de jaren negentig een nog steeds groeiend databanksysteem voor de beschrijving van objecten en de foto's van deze objecten. De beschrijving door wetenschappelijk personeel en documentalisten krijgt door dit project een tijdelijk bijkomende werking, met in de eerste plaats aandacht voor beschrijvingen van de in het project gescande glasplaten. Het degelijke maar oudere databank systeem krijgt een update naar de meest recente versie (*Adlib Museum Plus*) waarbij de nieuwe meta-data resulterend uit het scanningsproces natuurlijk geïntegreerd zullen worden. Er zal ook worden gezocht naar bijkomende mogelijkheden tot samenwerking op nationaal en internationaal niveau (via web-technologieën) met enerzijds de catalogi uit de verschillende federale wetenschappelijke instellingen en anderzijds grote Europese of mondiale projecten. De afbeeldingen die uit dit project voortkomen, zullen ook omgezet worden naar een piramidiaal (inzoombaar) formaat om consultatie van de catalogus via het web op een hoger niveau te brengen, zowel voor de wetenschappelijke onderzoeker als voor het brede publiek.

WP11: Opstellen catalogus KSB (J.-P. De Cuyper)

Het opstellen van de catalogus van de platen met alle nodige meta-data, inclusief *quick-looks* is voor een groot deel gerealiseerd binnen D4A. Naast de grote collecties, waarvan de meta-data indertijd goed bijgehouden zijn in logboeken, zijn er echter kleinere collecties, die veel minder goed gedocumenteerd zijn.

Betreffende de constructie van deze gegevensbanken voor fotografische beelden en hun meta gegevens kunnen, op basis van de opgedane ervaringen, volgende aanbevelingen en opmerkingen gemaakt worden:

- Een algemene inventaris van de gegevensbronnen is absoluut noodzakelijk voor de volume bepaling, de planning en het management van de uit te voeren taken.

- Bijzondere aandacht dient gegeven te worden aan de uitzonderingen, zodat deze eveneens in de gegevensbank opgenomen kunnen worden.
- De gegevensbank dient de evolutie, vanaf het begin van de productie, in de gebruikte classificatietechnieken te respecteren.
- Elke taak vereist het gebruik van een aangepaste werkmethode. Het ontwikkelen van specifieke technieken voor elke taak laat eveneens toe deze te automatiseren.
- De georeferentie dient bepaald te worden in functie van de nauwkeurigheid van de gegevens.
- Voor de georeferentie taak is een software noodzakelijk welke gebruik maakt van zowel vector als van matrix gegevens.
- Alle gegevens dienen opgegeven te worden in een eenduidig referentie systeem.
- De kwaliteit van het gedigitaliseerde beeld is gewoonlijk beter wanneer bekomen vanaf het origineel negatief, dan vanaf een positieve contactkopie.
- Voor luchtfoto's is eveneens een goede grijschaal (dodging) of kleur aanpassing noodzakelijk.
- Het manipuleren van de originelen tijdens het digitaliseringsproces dient met de nodige voorzorgen te geschieden. Een te hoge relatieve vochtigheidstoestand of verandering kan ernstige schade veroorzaken.
- De ruwe gegevens dienen eveneens gearchiveerd te worden. Dit laat toe om deze later nog te verfijnen.
- De identificatie van de verschillende gebruikersprofielen laat toe om aangepaste web interfaces te maken, welke de toegang tot de gegevensbank nog gebruiksvriendelijker maken.
- Voor gegevensbanken van luchtfoto's blijkt een opzoektechniek gebaseerd op plaats- en straatnamen het best geschikt te zijn voor de meerderheid van de gebruikersprofielen.
- Lucht- en sterfoto's worden eenduidig beschreven door de coördinaten van de hoeken of het centrum van het beeld, het tijdstip/duur van de opname en de eigenschappen van de gebruikte camera/telescoop.
- De digitale catalogus bevat meta-data betreffende 26.000 hemelbeelden en spectra (meestal meervoudig gefotografeerd op eenzelfde drager), gekoppeld aan 13.000 pre-scans en *quick-looks*.

WP12: Opstellen catalogus BIRA (C. Muller)

Vermits geen coherente collectie samengesteld kon worden, had het geen zin een catalogus openbaar te maken.

Overzichtstabel werkpakketten

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
WP0								
WP01								
WP02								
WP03								
WP04								
WP05								
WP06								
WP07								
WP08								
WP09								
WP10								
WP11								
WP12								

2.2 Partnerschap ontwikkeld tussen de FWI's

Overeenkomst 1:

**PROJECT "Digitalisering van originele fotografische dragers (glasplaten, film negatieven en positieven)"
(MB DI/00/07 van 29 november 2005 en 29 mei 2006)**

Interne overeenkomst van het Netwerk (art. 4.2. van het ministerieel besluit)

Artikel 1: Doel van de overeenkomst

Het doel van deze overeenkomst is de realisatie van het voormeld project.

Artikel 2: Algemene principes

2.1. Elk lid van het Netwerk verbindt er zich toe de taken en de kalender zoals omschreven in bijlage I aan het Ministerieel Besluit.

2.2. Elk lid van het Netwerk verbindt er zich daarenboven toe zo goed en zo nauwkeurig mogelijk de specifieke taken uit te voeren die beslist worden op de vergaderingen van het partnerschap.

Artikel 3: Interne organisatie van het partnerschap

3.1. Het KMMA treedt op als coördinator. Bij afwezigheid van de coördinator treedt het KIK op als coördinator.

3.2. Het managementcomité, bestaande uit vertegenwoordigers van alle partners van het Netwerk, handelt als hoogste beslissingsorgaan. Het managementcomité begeleidt de werkzaamheden en valideert het aanvangsrapport, de zesmaandelijks activiteitenverslagen en het eindrapport.

Op dit ogenblik zetelen in het managementcomité:

- Voor het KMMA (coördinator): Max Fernandez
- Voor het KIK (partner 1): Erik Buelinckx
- Voor de KSB (partner 2): Thierry Pauwels
- Voor het BIRA (partner 3): Christian Muller

Artikel 4: Besluitvorming

Het managementcomité besluit bij algemene consensus.

De coördinator nodigt de partners uit voor de vergaderingen en stuurt hen een agenda op, minstens één week voor de vergadering. De coördinator stelt de verslagen van de vergaderingen op.

Artikel 5: Communicatie tussen partners

De communicatie gebeurt zoveel mogelijk aan de hand van e-mail.

Artikel 6: Verspreiding van informatie

De verspreiding van informatie gebeurt:

- door regelmatige rapportering in vaktijdschriften;
- door rapportering op nationale en internationale vakvergaderingen;
- via een workshop op het einde van het project;
- door verdeling van informatie via e-communities.

Artikel 7: Verdeling gebruik scanner tijdens en na project

Tijdens het project heeft elke instelling (KMMA, KIK en KSB, met inbegrip van het BIRA voor de KSB) recht op 1/3 van de tijd en van de middelen van het project voor het gebruik van de scanner-faciliteit.

Bij vertraging van de oplevering van de scanner kunnen de partnerinstelling na de afloop van het project gratis gebruik maken van de scannerfaciliteit gedurende eenzelfde periode als er verloren is door de vertraging.

Na het einde van de financiering van het project kunnen de partners prioritair, tegen betaling, gebruik maken van de scanner, met dien verstande dat de 1/3 tijdsverdeling in acht moet worden gehouden. De partnerinstellingen kunnen na het einde van de financiering te allen tijde afzien van hun recht op gebruik.

Artikel 8: Gebruik scanner door externen

Het gebruik van de scanner door derden valt naargelang de aanbrenge ofwel onder het gebruik van de aanbrenge partner-instelling ofwel wordt de verdeling naar 1/3 tijdsgebruik per instelling proportioneel herzien

Artikel 9: Ingang van de overeenkomst

Onderhavige overeenkomst wordt van kracht op de datum van ondertekening en blijft gelden tot alle verplichtingen die de partners aangegaan hebben in het kader van het project vervuld zijn.

Guido Gryseels, Algemeen directeur
Koninklijk Museum voor Midden-Afrika

Myriam Serck-Dewaide, Algemeen directeur
Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium

Roland Van der Linden, Algemeen directeur
Koninklijke Sterrenwacht van België

Algemeen directeur
Belgisch Instituut voor Ruimte-Aëronomie

Gedaan te Brussel op .././.... in 4 exemplaren.

Convention IGN/MRAC

Scanning sur DAMIAN

Le scanning à très haute résolution avec le DAMIAN a pris d'importants retards. Cependant, depuis 2010, en collaboration avec l'IGN, une ligne de production a été mise en œuvre, dans le cadre d'un accord de collaboration plus global entre l'IGN et le MRAC signé le 18 septembre 2009.

Cet accord prévoit, entre autres, que l'IGN met les négatifs originaux de la collection CSK à disposition du MRAC pour leur digitalisation dans le cadre du projet "DI/00/07". En contrepartie, l'IGN reçoit, dans le cadre du même projet, sans paiement, accès au DAMIAN à l'ORB pour la digitalisation de ses propres photos aériennes pour la même quantité que les photos du CSK.

L'accord de collaboration MRAC/IGN prévoit également que tout le matériel dont l'IGN dispose sur l'Afrique sera mis en dépôt à terme au MRAC pour autant que le MRAC dispose de moyens d'archivage et de stockage adéquats. Actuellement, les négatifs sont archivés à l'IGN. Les rouleaux de film sont archivés à l'ORB.

Comme l'accord de collaboration le prévoit, le MRAC a mis en place une structure de stockage adéquate à Tervuren. Il est cependant décidé que tant que les lieux de stockage actuels ne posent pas de problème (IGN et ORB), la structure MRAC ne sera pas utilisée pour le matériel CSK (négatifs et rouleaux de film).

Les deux collections (photos CSK et photos IGN) seront au préalable copiées sur rouleau de film duplicateur direct. Le coût de la mise sur rouleau pour les photos CSK est à la charge actuellement du MRAC. Le coût de la mise sur rouleau pour les photos IGN est à la charge de l'IGN. Les rouleaux de film resteront la propriété de l'IGN.

Actuellement, la digitalisation des photos CSK est prise en charge conjointement par le personnel responsable de la digitalisation à l'ORB dans le cadre du projet DI/00/07 (c'est-à-dire Jean-Pierre De Cuyper et Georges de Decker) et par le personnel de PT/FA de l'IGN (Olivier Pierre) et ce, sans apport de ressource du MRAC. Si cette situation devient problématique pour l'ORB et/ou l'IGN, le MRAC pourrait prendre en charge une partie du travail, ce qui demanderait un transfert de technologie (pour les post-traitements). Pour l'IGN, cette situation sera analysée par Eric Bayers en collaboration avec Steven Roovers et Olivier Pierre.

Voorstel tot overeenkomst tussen de partners dient nog verder besproken te worden en hangt of van de plannen, beslissingen en evoluties bij de volgende fase van de digitalisering.

2.3 Voorgekomen problemen en aandachtspunten

Bijna 4 jaar vertragingen met bouw scanner faciliteit: superscanner DAMIAN moest operationeel zijn eind 2008, is het effectief geworden in 2010. Daardoor zijn verschillende activiteiten:

- met vertraging aangevat (WP4-2, WP5-2)
- of zelfs finaal uitgesteld (WP9).

2.4 Middelen (personeel en budget)

2.4.1 Ten laste van Belpo

OPM.: De budgetten vermeld in onderstaande tabellen onder de vermelding “gemeenschappelijke structuur” staan in praktijk onder de verantwoordelijkheid van de eenheid binnen de KSB die de hoge resolutie digitaliseermachine beheert en moeten dus volledig bij het deel van de KSB ingebracht worden. Deze budgetten kunnen echter uitsluitend aangewend worden voor de financiering van de activiteiten uit te voeren ten gunste van de 3 partners van het project DI/00/07; m.a.w. de KSB mag de 2 andere partners geen extra kosten aanrekenen voor de scanning van hun objecten (de geschatte aantallen staan in de begeleidende tekst; maar zijn uiteraard enkel indicatief). Daarenboven zijn de werken uit te voeren voor project DI/00/07 prioritair. Ook de informaticus moet ten dienste staan van de 3 partners.

- Personeel

KMMA	
Personeel (Categorie, Specialiteit)	Aantal M/M
technici scanning operator	
Niveau C (2010)	6,5
Niveau C (2010-2012)	21
Niveau C (2006-2009)	41
TOTAAL	68,5

KIK	
Personeel (Categorie, Specialiteit)	Aantal M/M
(Niv. C, technicus	87,5
Niv. C, tech.	6
Niv. C, tech.	13
Niv. C, tech.	10
Niv. B, documentalist	7
Niv. A, wet.	15,5
Niv. A, wet.	6
Niv. A, IT	17,5
Niv. A, wet.	16
Niv. A, wet.	6
Niv. A, wet.	13
Niv. A, wet.	4
Niv. A, wet.	4
Niv. A, wet.	4
TOTAAL	209,5

GEMEENSCHAPPELIJKE STRUCTUUR / KSB	
Personeel (Categorie, Specialiteit)	Aantal M/M
Niv. A2, Wet.	75
Niv. A, Software eng.	75
TOTAAL	150

- Budget

Globaal	
(EUR)	TOTAAL
Personeel	1.545.537
Werking	164.420
Overheads	0
Uitrusting	111.831
Onderaanneming	224.212
TOTAAL	2.046.000

KMMA	
(EUR)	TOTAAL
Personeel	166.370
Werking	7.000
Overheads	0
Uitrusting	0
Onderaanneming	0
TOTAAL	173.370

KIK	
(EUR)	TOTAAL
Personeel	505.618
Werking	39.431
Overheads	0
Uitrusting	24.507
Onderaanneming	89.060
TOTAAL	658.616

GEMEENSCHAPPELIJKE STRUCTUUR + KSB	
(EUR)	TOTAAL
Personeel	873.549
Werking	117.989
Overheads	0
Uitrusting	87.324
Onderaanneming	135.152
TOTAAL	1.214.014

2.4.2 Ten laste van de FWI's

- Personeel

KMMA	
Personeel (Categorie, Specialiteit)	Aantal M/M
Wetenschapper SW2/3	8
Informaticus Niv A	5
Technicus Niv C	30
TOTAAL	43

KIK	
Personeel (Categorie, Specialiteit)	Aantal M/M
Wetenschapper (Niv. A, kunsthistoricus)	28
Informaticus (Niv. A, IT: database systems)	4
Documentalist (Niv. B)	18
Technicus (Niv. C scanning & IT)	72
TOTAAL	122

KSB	
Personeel (Categorie, Specialiteit)	Aantal M/M
Wetenschapper, niveau A (15%)	7,4
Technicus, niveau A (2009-2012)	1,4
Rekenaar, niveau B (20%, 2006-2008)	7,2
Rekenaar, niveau B (50%, 2006-2008)	18
5 technici, niveau B (2009-2012)	11,8
Jobstudenten	26,5
WP, niv. A (56%, 2002-2005 aanzuivering)	6,7
TOTAAL	79,0

- Budget

Globaal	
(EUR)	TOTAAL
Personeel	829.170
Werking	43.852
Overheads	0
Uitrusting	370.566
Onderaanneming	34.500
TOTAAL	1.278.088

KMMA	
(EUR)	TOTAAL
Personeel	166.000
Werking	0
Overheads	0
Uitrusting	15.500
Onderaanneming	0
TOTAAL	181.500

KIK	
(EUR)	TOTAAL
Personeel	361.567
Werking	31.250
Overheads	0
Uitrusting	5.066
Onderaanneming	34.500
TOTAAL	432.383

KSB	
(EUR)	TOTAAL
Personeel	301.603
Werking	12.602
Overheads	0
Uitrusting	350.000
Onderaanneming	0
TOTAAL	664.205

* Personeel: voor 2011-2012 onvolledige cijfers

3. REALISATIES

Dans ce projet de numérisation des supports photographiques originaux (plaques de verre, films négatifs et positifs) quatre ESF sont impliqués. L'Observatoire royal de Belgique (ORB) et l'Institut d'Aéronomie spatiale de Belgique (IASB) possèdent 25.000 plaques astrophotographiques, le Musée royal d'Afrique centrale (MRAC) 200.000 plaques de verre de photos aériennes d'Afrique centrale (partiellement en dépôt de l'Institut géographique National (IGN) et l'Institut royal du patrimoine artistique (IRPA) 900.000 clichés de photos d'objets d'art, dont une grande partie sont des plaques en verre. Un cinquième institut fédéral, l'Institut géographique National (IGN) possède également des clichés de photos aériennes sur film et sur verre. Partenaire dans le projet précurseur D4A – ce dernier institut est associé au projet DI/00/07 indirectement via un partenariat avec le MRAC – toute activité de scanning à très haute résolution pour le compte de l'IGN se faisant "sur le crédit" du MRAC.

Le scannage en haute résolution de ces collections apporte un matériel de haute valeur scientifique. L'élément commun réside dans les images dont le support est une plaque de verre ou un film photographique de grande dimension, qui sont scannées dans un scanner spécialement conçu pour atteindre et reproduire de très hautes précisions géométriques et radiométriques.

De par différents obstacles rencontrés durant la construction de son infrastructure d'accueil par la Régie des Bâtiments, l'installation du scanneur à très haute résolution DAMIAN s'est trouvée retardée de quelques années. Construit déjà en 2003-2004 aux EU, il a finalement été installé fin 2007 à l'ORB, et est devenu opérationnel en phase test en septembre 2008. La phase mise en œuvre et de développement informatique a duré environ 1,5 ans, durant laquelle quelques centaines d'images aériennes de l'IGN nécessitant une très haute résolution ont pu être digitalisées ; elles ont servi comme données d'essai durant toute la phase de développement. Depuis mars 2010, le DAMIAN est opérationnel.

Les travaux de pré-scanning (les « *quick-looks* » ou format thumbnail), le catalogage informatisé des ESF concernés, et la photographie en haute résolution des grandes plaques en verre, ont cependant bien avancé (voir plus bas).

3.1 Gemeenschappelijke structuur: de digitalisatiefaciliteit

De digitaliseermachine is uniek niet zozeer wegens de hoge resolutie (3.630dpi) maar vooral wegens de zeer hoge geometrische en radiometrische nauwkeurigheid. Het is tevens de enige digitaliseermachine welke uitgerust is met een platenwisselaar voor het automatisch laden van foto's op glasplaten en op filmbleden; met een verrijdbaar platenmagazijn met een capaciteit van 31 platenlades; met een platenlift en een draaitafel en een volautomatisch filmroltransport. De positioneer-nauwkeurigheid en herhaalbaarheid van de luchtgelagerde XY-tafel is beter dan 50 nanometer. De specifiek ontwikkelde software laat toe de fotografische archieven van de deelnemende instellingen automatisch of semi-automatisch te optimaal te digitaliseren binnen de beperkingen van de huidige configuratie.

Conception générale du développement informatique.

- En mode production, le système de digitalisation (DIGITISER) génère une très grande quantité d'informations (images, propriétés relatives à l'environnement d'une image). Du fait de la taille du capteur CMOS (approximativement 9x7 mm) la digitalisation d'une image est composée de plusieurs sous images ou frames. Chaque frame possèdera un recouvrement avec ses voisins pour reconstituer l'image finale. Par exemple la digitalisation d'une plaque astronomique de 24x24 cm produit un ordre de 2.200 frames; la taille du capteur CMOS en full frame valant 1.280x1.024 pixels, chaque frame occupe un

emplacement disque de l'ordre de 2,5 méga bytes, soit un total pour l'image photographiée de l'ordre de 5,5 giga bytes (avec un temps estimé de 40 min). Le DIGITISER, dans sa finalité, est conçu pour digitaliser 24h/24h; il apparaît donc impératif de traiter la procédure acquisition de l'image vers archivage de l'image dans un temps quasi réel. Cette procédure contient notamment un temps de prétraitement de l'image (pour chaque frame traitement du DARK et FLAT), de post traitement (assemblage des frames, formats fichiers, data base) et ne ralentit en aucun cas la vitesse de digitalisation.

- Pour ce faire l'architecture choisie est celle d'une structure éclatée type clients-serveurs. Schématiquement, on dispose d'un parc (cluster) de pc assurant différentes fonctions:
 - o DIGITISER serveur
C'est le serveur d'acquisition des images, contenant le real time interface SMC (system motion controller) d'Aerotech, ainsi que l'interface de gestion de la caméra CMOS BCi4 de Vector International
 - o DATA PROCESSING cluster
Cluster assurant le pré ou post traitement des frames ou images
 - o STORAGE cluster
Cluster assurant la gestion de la sauvegarde de l'information sur les disques
 - o STREAM DATABASE serveur
Serveur assurant la collecte du flux d'information.

- Lors d'une acquisition, à chaque instant (± 120 ms), le DIGITISER serveur envoie un stream (frame buffer, ...) à l'un des éléments du DATA PROCESSING cluster puis acquiert une frame suivante (il n'y a donc pas de temps d'attente). Une fois le data processing effectué, le stream (frame processed, ...) est envoyé vers l'un des éléments du STORAGE cluster qui effectue la copie de ce stream sur un disque, puis ce même élément envoie un stream d'information (image identification, frames identification, ...) vers le STREAM DATA BASE serveur.

- L'architecture est:
 - o souple, en ce sens qu'un ordinateur peut assurer le rôle de plusieurs fonctions simultanément,
 - o dynamique, en ce sens qu'un ordinateur jouant le rôle d'un élément du DATA PROCESSING cluster ou/et du STORAGE cluster peut être:
 - activé/ajouté en temps réel (augmentation de la puissance CPU pour le data processing, nouvelle capacité disques),
 - désactivé (maintenance).

- Pendant le processus de digitalisation, des données provenant de capteurs physiques sont monitorées et sauvegardées au niveau d'une frame. Il s'agit notamment de capteurs de température, de pression, d'humidité. Un serveur spécifique assure cette tâche. Actuellement un interface implémente OneSix DDE Server de Point Six Inc (*OneSix™ is a data acquisition Dynamic Data Exchange (DDE) server that acquires data from devices attached to a MicroLan™ network and passes this data using DDE to a client application*).

Outils de développement software (Microsoft Windows 2000 / XP)

La technologie COM/DCOM assure l'intégralité du développement (COM - Component Object Model Technologies; Distributed COM (DCOM))

L'avantage de cette technologie est de pouvoir aisément intégrer des objets dans un réseau d'ordinateurs, de pouvoir instancier ces objets dans plusieurs applications frontales, y compris des serveurs web.

Le langage de programmation est le C++ (Microsoft Visual C++ 6.0).

Remarques sur l'implémentation software:

- Le flux des données est géré par des objets COM/DCOM. Pour ce faire, chaque ordinateur communique avec les autres à l'aide d'un service installé sur celui-ci. Toute application frontale (end user) passe par ces services.
- Le nombre de fichiers sauvegardés sur les disques risque d'être considérable avant toute procédure d'archivage. En considérant simplement une production de 1.100 frames par 5 minutes et ce, par exemple, pendant 10 heures sur 24, nous obtenons un ordre de 132.000 frames par jour. De ce fait, si l'archivage ne s'effectue pas en temps réel, mais à des dates imposées (pour des impératifs de gestion), il apparaît légitime d'estimer la capacité des disques supérieure à 1.000.000 frames (soit un ordre de 2.5 TB).
- Pour éviter une perte dans la dynamique des flux des données, due notamment à une défragmentation des disques par des opérations du type "save file – delete file", une attention toute particulière a été prise dans la gestion des fichiers. Schématiquement des pools de fichiers sont créés d'une manière statique. Chaque frame d'une image occupera un et un seul fichier d'un pool. Lors de l'archivage d'une image, chaque fichier contenant une frame de l'image sera libéré et donc réutilisable. Il n'y a donc pas d'opération de destruction des fichiers.
- Le développement est multi-utilisateurs et multi-postes, toute application end user, comme le suivi de production, statistiques de production, gestion des erreurs, peut être effectuée à partir de n'importe quel poste de travail. Dans le futur, l'outil développé pour l'instant en intranet pourra s'étendre en internet, ce qui permettrait de gérer le suivi de production durant des périodes fériées (week-end).
- Comme il a été dit, tous les contrôles (gestions camera, disque, environnement) sont effectués à l'aide d'objets COM/DCOM implémentant les interfaces appropriées. Cette technique n'est pas appliquée pour l'interfaçage (la communication) du System Motion Controller avec le hôte pc. Le langage de programmation des commandes des robots (moteurs, ...) est le G-code, langage qui ne permet pas l'utilisation de la notion d'objets orientés. La communication est assurée via une commande G-code CALLDDL (dynamic link library).

Het concept van de software voor de besturingscontrole van de XY-tafel en de digitale camera en de verdere opslag en verwerking van de gedigitaliseerde beelden wordt hier schematisch voorgesteld aan de hand van overzichtsdigrammen.

Het eerste diagram "deployment view" (Fig. 3) toont de twee hoofdactiviteiten:

- De digitalisatie activiteit die gaat van het maken van een digitaal beeld tot de opslag van het digitale beeldbestand;
- De archiveringsactiviteit: welke de deelbeelden van een analoge foto verzamelt, omzet en opslaat in een standaard beeldformaat (fits, tiff, ...).

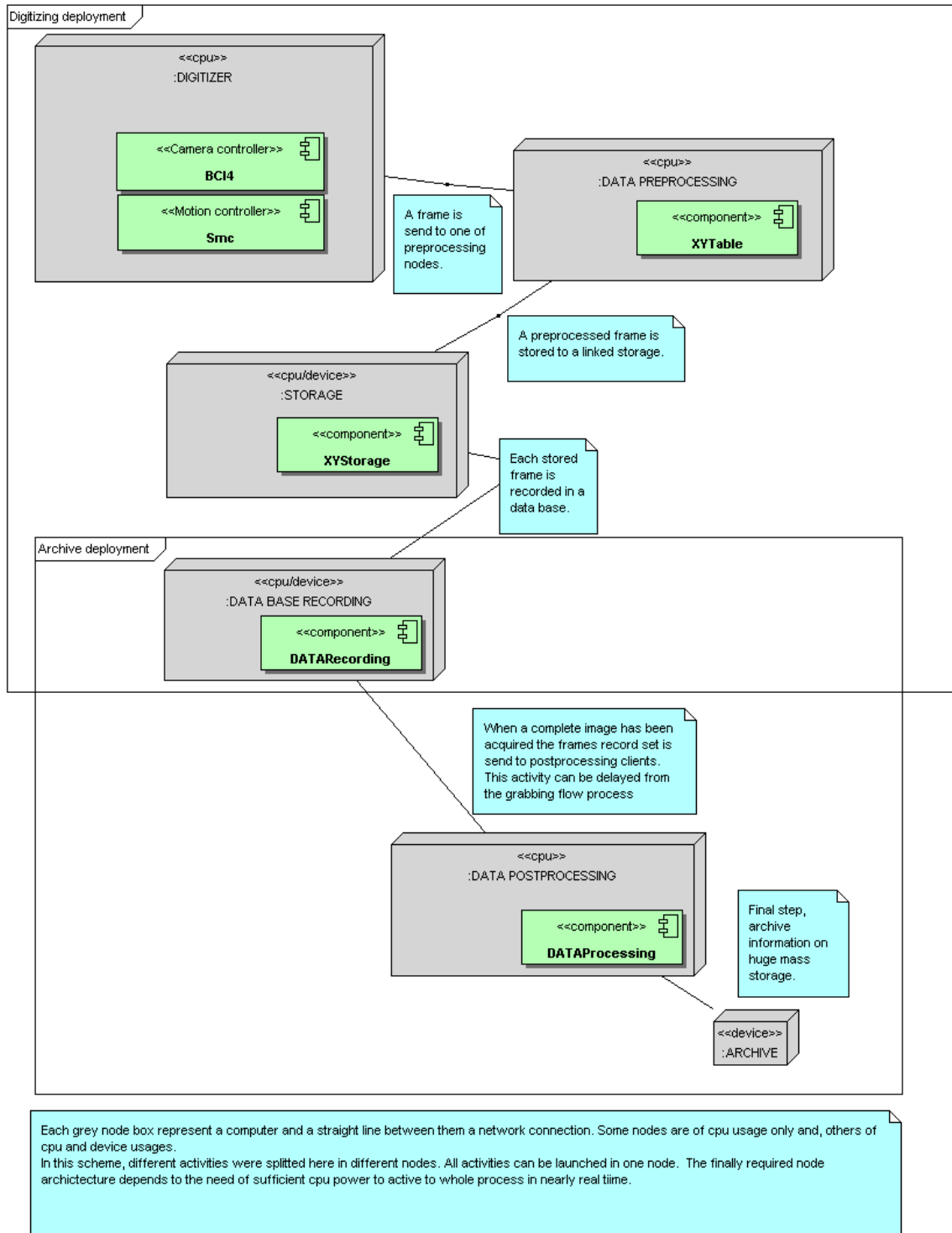


Fig. 3: Deployment view

Het tweede diagram “sequence diagram” (Fig. 4) toont het stroomdiagram van het digitalisatieproces van een fotografisch beeld. Hierbij wordt de opname van een digitaal beeld bepaald door de stapbeweging van de XY-tafel.

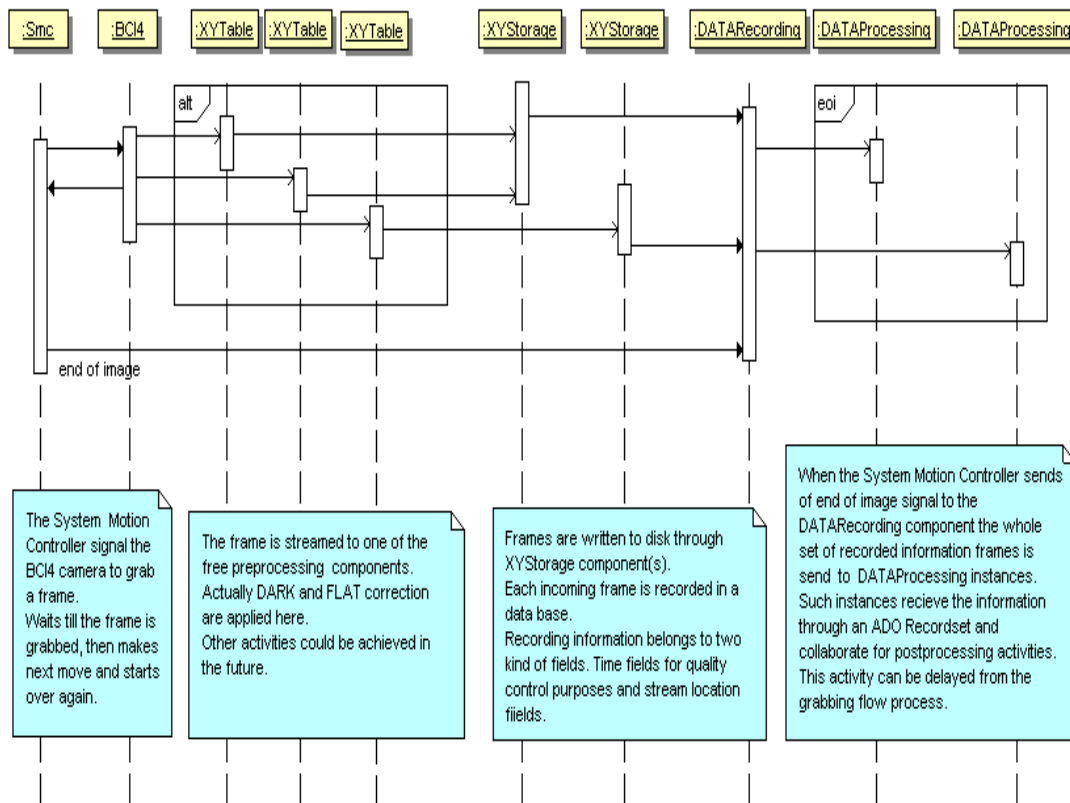


Fig. 4: Sequence diagram

Het derde diagram “User Application Framework (UAF)” (Fig. 5) toont een digitaal beeld, met op de voorgrond het GUI venster voor de besturing van de digitale camera en het histogram van het opgenomen beeld. Elke PC die deelneemt aan het digitalisatieproces heeft een servicetoepassing actief in achtergrond mode. Het UAF communiceert met deze service toepassingen om objecten op te starten, ermee te dialogeren, om methodes te selecteren en parameterwaarden in te stellen.

Deze applicatie maakt het mogelijk om op een directe, interactieve en gebruiksvriendelijke wijze de BCi4 CMOS camera te bedienen:

- Laden en deactiveren van de camera firmware;
- Instellen van de waarde van de offset, de pre charge, de integratietijd, enz.;
- Instellen van de grootte van het opgenomen gebied (Window of Interest – WOI).

Deze applicatie laat eveneens toe om op een dynamische manier te bepalen waar de objecten die deelnemen aan de data pre-processing en deze die instaan voor de opslag van de digitale beeldbestanden opgestart worden. De deelnemende PC's en de opslag directories worden geselecteerd met behulp van *identifiërs*.

In het “Data post processing – Frame conversion” kader, onderaan het venster (Fig. 5), zijn er twee keuzevakjes: “PMI” en “BMP” voorzien waarmee de DATA Processing objecten opgestart worden voor de omzetting van de digitale beeldbestanden naar het gekozen beeldformaat. Het OnesSix keuzevak laat een controle en opslag toe van de omgevingstemperatuur in de meetkamer.

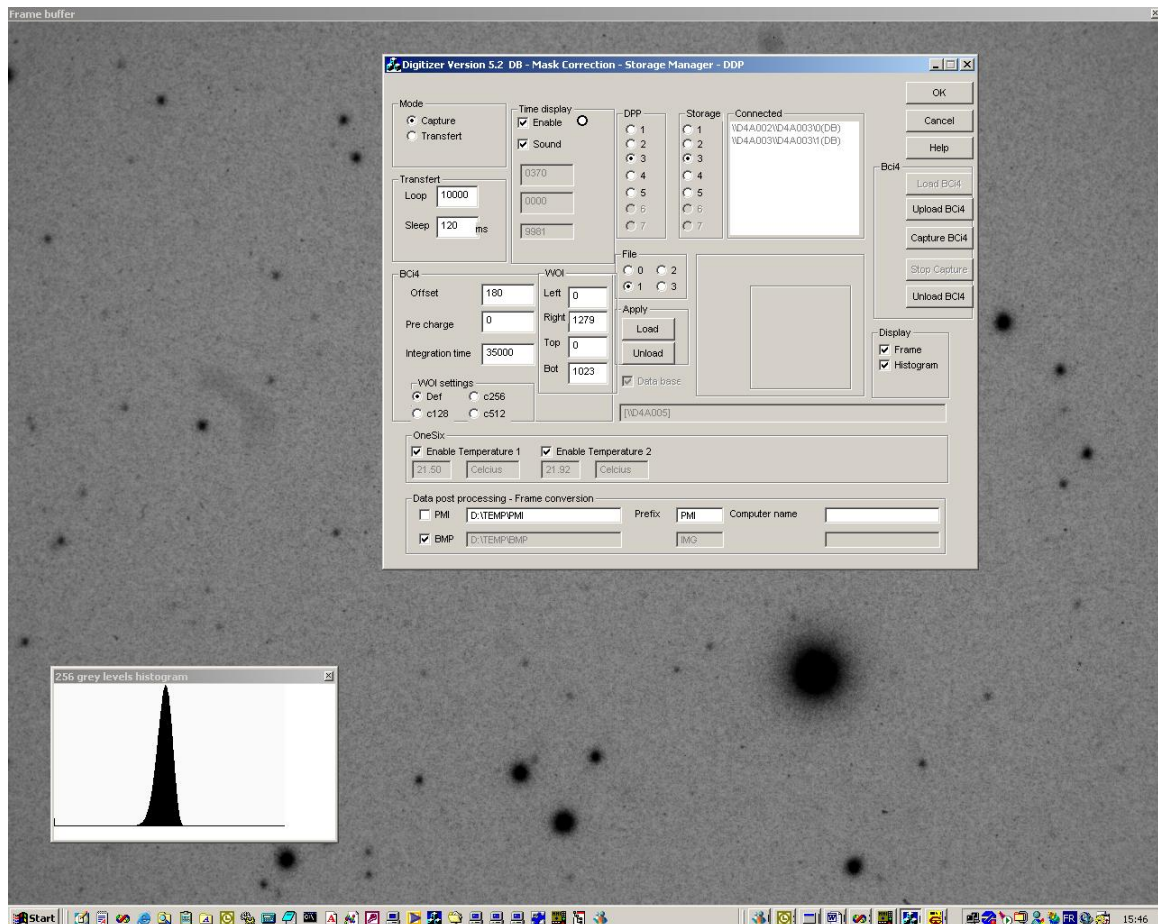


Fig. 5: User Application Framework (UAF)

De schermafdruk “NVIEW HMI – Digital automation platform” (Fig. 6) toont de grafische software toepassing van Aerotech, welke met behulp van G-code commando’s de interface vormt tussen de beweging van de XY-tafel en de opname van de digitale beelden. De link tussen het RTX real-time operating systeem gebruikt door Aerotech en het MS Windows operating systeem gebeurt met behulp van een DLL interface.

Voor de digitalisatie van de astronomische platen wordt er gewerkt met een vaste belichtingstijd en een vooraf manueel ingesteld lichtintensiteit. Voor de luchtfoto’s werd specifieke software ontwikkeld om met een vast ingestelde lichtintensiteit bij elke stap van de XY-tafel de optimale integratietijd van het te digitaliseren deelbeeld van 5x5 mm via een iteratieprocedure te bepalen. Hieruit wordt met behulp van een aangepaste normalisatie het mozaïekbeeld van de ganse foto opgebouwd. De beelden van het KIK kunnen met de huidige digitale camera niet automatisch gedigitaliseerd worden. Momenteel wordt er gebruik gemaakt van een semiautomatische HDR (High Dynamic Range) techniek na een erg tijdrovende manuele instelling van de maximale integratie tijd. Elk deelbeeld wordt opgenomen met deze maximale integratietijd en de gesatureerde pixels worden na normalisatie vervangen door opnames met een kortere integratietijd (tot maximaal $\frac{1}{4}$).

Er werd eveneens software ontwikkeld om positieve beelden aan te maken in tiled Tiff formaat met een piramide structuur voor de luchtfoto’s en de foto’s van het KIK. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een aangepaste digitale “dodging” techniek uit de luchtftografie welke lokaal het contrast versterkt en tegelijkertijd de globale densiteit van het beeld verminderd, zodat het beeld beter leesbaar wordt voor het menselijk oog en de kleinste details zelfs in de over- en onderbelichte delen van het fotografisch beeld optimaal zichtbaar gemaakt worden.

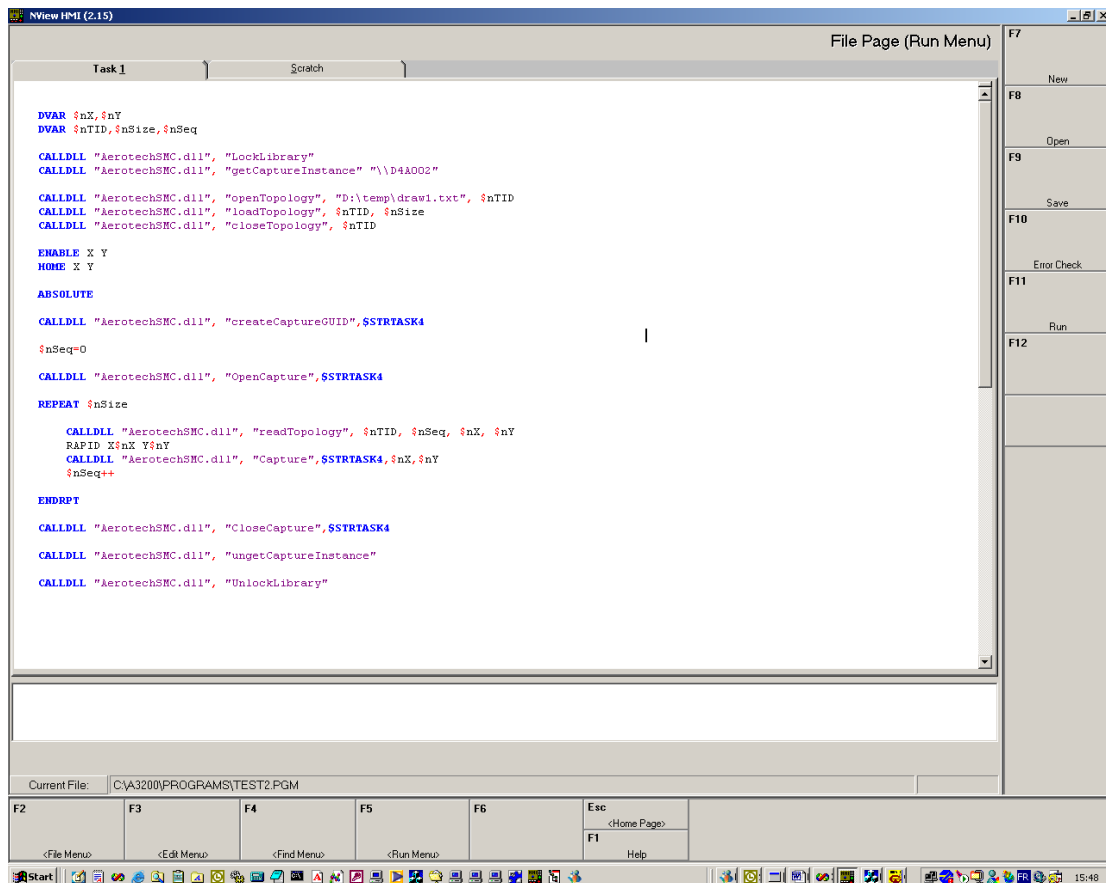


Fig. 6: Data Nview HMI – Digital automation platform

3.2 MRAC/KMMA

3.2.1 Scannage quick-looks des photos aériennes du MRAC

Les photos aériennes, version papier, conservées au MRAC sont scannées avec des scanners classique A3 ou A4 suivant leur taille en utilisant le logiciel de numérisation IrfanView. Les photos sont numérisées avec une résolution minimum de 300 dpi en format tif, avec pour la plupart des cas une copie en jpg pouvant avoir une résolution moindre.

A la date du 29/02/2012, 83.350 photos ont été scannées sous les 2 formats tif et jpg, ce qui représente 166.700 fichiers. Les fichiers sont nommés selon le numéro du plan de vol, suivi du numéro de la photo (ex. : 49C1_102.jpg soit la photo 102 du plan de vol C1 effectué l'année 1949).

Les fichiers images, après une sauvegarde temporaire sur le PC du scanneur, sont transférés sur un double système NAS (Network Attached Storage system); acheté sur le budget du projet, dans un espace réservé (airphoto) structuré par pays et plan de vol concerné. Les plans de vol numérisés (350 fichiers) sont consultables dans le répertoire "PlansVol".

Le volume total des fichiers correspond à \pm 1Tb. Le contenu du premier NAS est lui-même copié et sauvegardé sur un second NAS.

Nous avons environ 150.000 photos aériennes au MRAC. Le nombre de photos devant encore être scannées est estimé à 63.500; ce qui amènerait le volume total de la collection *quick-looks* à 2Tb.

3.2.2 Scanning sur DAMIAN

Le processus de production des scannings CSK est défini comme suit:

1. Choix des zones à digitaliser, fixation des priorités: MRAC
2. Information de l'IGN sur les zones à digitaliser
3. Préparation des négatifs et prétraitement: IGN
4. Fourniture des négatifs à l'ORB
5. Copie sur rouleau de film duplicateur: ORB et Agfa
6. Digitalisation à l'ORB
7. Retour des négatifs à l'IGN
8. Fourniture des fichiers des images digitales à l'IGN
9. Archivage des négatifs : actuellement à l'IGN (voir mise en dépôt)
10. Archivage des rouleaux de film: actuellement l'ORB (voir mise en dépôt)
11. Post-traitements et archivage des fichiers des images digitales: IGN
12. Fourniture (systématique) d'une copie des fichiers des images digitales au MRAC: IGN.

En résumé, l'IGN dispose de 68.064 photos CSK. Depuis mi-2010, en date du 15 février 2012, 3.904 ont été digitalisées et 1.943 sont en cours de digitalisation.

Les fichiers digitaux sont archivés à l'IGN et occupent actuellement un espace disque de \pm 9Tb; une copie sera transférée au MRAC en 2012 qui a investi en 2 NAS supplémentaires (*Network Attached Storage*) à cet effet.

3.2.3 Le catalogue

Les métadonnées concernant les photos aériennes ont été compilées dans une base de données MSAccess qui a été reconstituées sur base théorique à partir des données retrouvées sur les plans de vols et des caractéristiques fournies par ceux-ci (type de caméra, lentilles, altitude,...). A partir de ces éléments, la liste des photos a été reconstituée et leur position géographique recalculée. Cette base de métadonnées, extrêmement utile, doit être reliée aux fichiers des photos scannées après leur production. Cette tâche a été partiellement effectuée sur base du nom des photos.

Ce catalogue informatisé, finalisé lors du projet précurseur D4A pour les vols couvrant la RDC, aurait dû être étendu pour la totalité des photos aériennes du patrimoine du MRAC (Rwanda, Burundi, Tanzanie et quelques autres fonds de moindre envergure), mais nous avons choisi de finaliser d'abord le scanning *quick-look* du fonds de photos couvrant la RDC à cause des retards dans la construction du superscanner DAMIAN. Il était en effet clair que les retards encourus reporteraient le scanning effectif pour plusieurs années, d'où la moindre urgence de compléter le catalogue et de se focaliser sur le scanning de la collection RDC.

Cependant, le catalogue, tel qu'il est aujourd'hui, permet déjà de migrer certains champs et le "bounding box" géographique des photos vers des systèmes répondant aux standards OpenGIS, permettant (à terme) la consultation "on-line" via des systèmes webGIS comme CARTESIUS, google maps, etc.

3.2.4 Activités à compléter

- La digitalisation à très haute résolution des \pm 64.000 clichés originaux (WP4-2);
- la finalisation du catalogue métadonnées de tous les fonds photos aériennes du MRAC (WP9);
- développement de l'outil de gestion informatisé de cette nouvelle collection digitale,
- connexion entre le catalogue, la collection de *quick-looks* et celle des scans de très haute résolution (interconnexion de banques de données et de serveurs via un portail unique);

- développement du know-how et de l'infrastructure pour gérer des collections digitales de centaines (milliers) de téraoctets. Ce dernier point, en particulier, devrait être développé en synergie avec d'autres projets/instituts.

Problèmes :

150.000 *quick-looks* nécessiteront \pm 1Tb de stockage de préférence accessible on-line via des serveurs dédiés. 68.000 scans de très haute résolution nécessiteront \pm 150Tb de capacité de stockage, donc deux ordres de magnitude plus important que les *quick-looks*. De plus le backup de ces patrimoines digitaux, off-line et séparé des NAS on-line, doublera la capacité de stockage requise.

Pour les collections, il s'en suit des problèmes d'archivage, stockage, sauvegarde et gestion de la collection digitale qui devront être résolus ; l'infrastructure et know-how manque actuellement au MRAC.

Ce constat n'est pas nouveau : il a été relevé par plusieurs groupes et projets, à de multiples réunions, et ceci déjà depuis l'étude du Bureau Van Dijk il y a presque 10 ans qui est à la base de la première phase du plan de digitalisation. Néanmoins, il n'a jamais été tenu compte de ce problème.

3.3 KIK

In het KIK zelf werden 532 glasplaten van 40 op 40 cm gecontroleerd, gereinigd en digitaal gefotografeerd op hoge resolutie. Deze zware bestanden werden opgeslagen in het intern ontwikkeld archiveringssysteem *artiPACS*. Er werd een artikel geschreven over dit systeem *artiPACS* samen met een presentatie eind oktober 2008 in Cyprus voor de 14th *International Conference on Virtual Systems and MultiMedia (VSMM)* (<http://www.vsmm08.org>). Het KIK heeft daarnaast ook de digitale fotografie, op dezelfde wijze en met dezelfde voorbereidende handelingen, afgewerkt van de reeks platen met formaat 30x40 cm² (1.209 negatieven). Een laatste reeks glasnegatieven werd dan in 2012 onder handen genomen, waaronder een vijftigtal heel grote negatieven (40x50 cm²) en bijna 500 C-formaat glasplaten (20x25 cm²). Ondertussen werd ook het *artiPACS* systeem vervangen door een digitaal archiveringssysteem *Qnap*, dat na enkele maanden van testen in gebruik is genomen en de hele keten van digitale opslag beheert volgens internationale standaarden en *best practices*. Het is een combinatie van opslag en back-up, met een directe toegang voor afgeleide bestanden die op eenvoudige wijze worden opgevraagd en meteen kunnen gebruikt worden voor de verschillende toepassingen zoals de wetenschappelijke studie van hoge resolutie bestanden, *thumbnails* en zoombare bestanden voor websites, illustratiemateriaal voor presentaties, ...

De catalogus ontwikkelde zich in parallel, gebaseerd op de reeds bestaande databank van de fototheek van het KIK. 900.000 foto-afdrukken werden reeds gescand (betaald door het KIK op eigen middelen en een beperkt gedeelte via onderaanneming op het project), wat een 1/1 reproductie toelaat van deze foto's, en ongeveer 400.000 beschrijvingen van kunstvoorwerpen, bouwwerken, landschappen en historische reportages gelinkt aan deze foto's werden reeds ingegeven. Deze is volledig en gratis consulteerbaar voor het publiek via het web. In onderaanneming werd verder een databank uitgebouwd die wetenschappers moet toelaten hun eigen lijsten met vervaardigers van kunstwerken zoals fotografen, lithografen of miniaturisten te beheren en online ter beschikking te stellen met zowel links naar de databanken van het KIK als naar de hoogwaardige digitale afbeeldingen die tijdens dit project werden gegenereerd.

Ondertussen is er een uitgebreide controle en selectie uitgevoerd van de prioritaire negatieven en positieven die moeten gedigitaliseerd worden, rekening houdend met de eventuele aantasting veroorzaakt door ouderdom en door de opslag in zuurhoudende dozen die in het

verleden werden gebruikt. Ze moeten schoongemaakt worden ter voorbereiding van het kopiëren op duplicatiefilmrollen zodat ze automatisch kunnen gedigitaliseerd worden. Het fotograferen op hoge resolutie van groot formaat negatieven wordt verder afgewerkt. Gezien de omvangrijke collectie zal het verder aanvullen van wetenschappelijke en administratieve meta-data in de fototheek databank nog jaren in beslag nemen.

Werkzaamheden verwant aan het project

Grâce aux crédits de la Loterie nationale, on a pu acheter un appareil de qualité industrielle et un logiciel pour la digitalisation de radiographies aussi bien sur plaque que sur rouleau: un scanner conçu uniquement pour le scannage des plaques et bandes radiographiques de formats différents. L'achat comprend également un écran en noir et blanc de haute qualité et un ordinateur adapté à capter, traiter et stocker provisoirement des images scannées. Le scanner servira à scanner toutes nos radiographies actuelles ainsi que nos archives : 11.000 radiographies en plaques de 30x40 cm² et de 470 radiographiques de grand format comprenant plusieurs bandes (largeur de 35,5 cm; longueur jusqu'à 3,5 m).

Tegelijkertijd is er intern ook door middel van hoge resolutie fotografie een aantal supergrote röntgenopnamen gefotografeerd met een Phase One camera (30 miljoen pixels).

Er zijn in het Europese project *Athena* meer dan 27.708 foto's met objectbeschrijvingen geleverd aan *Europeana*. Door een inmiddels ondertekende conventie met *Europeana* werden naast de reeds geleverde foto's in het project *Athena* nog eens 11.741 foto's van onze verzameling rechtstreeks aan *Europeana* toegevoegd, waarbij ook hier telkens een rechtstreekse link naar de website van de online fototheek wordt gelegd. Bedenkingen bij het voorgestelde IPR-beleid van *Europeana* en de ondoorzichtige besluitvorming maken dat momenteel een discussie op gang werd gebracht om deze problemen op te lossen.

De verwerking van al de bijkomende digitale data op *artiPACS* (het in eigen huis ontwikkeld digitaal archiveringssysteem met versiecontrole voor grote bestanden zoals hoge resolutie scans) lag gedurende een tijdje stil wegens gebrek aan IT-personeel, maar kreeg een nieuw leven als *Qnap*, waarbij de hele digitale archiveringsketen van digitaal beeldmateriaal gestroomlijnd werd.

De overzetting van de fototheek- en bibliotheeksoftware is in de laatste testfase (inclusief nieuwe MS server met MSSQL), nadat eerdere testen meerdere problemen hadden blootgelegd in de huidige (verouderde) software met betrekking tot stabiliteit en integriteit van de gegevens. Daardoor is er een heroriëntering nodig geweest van de te volgen stappen. Er is wel een begin gemaakt van de opschoning van de thesauri en andere gecontroleerde data, waarbij zoveel mogelijk fouten en anomalieën werden gecorrigeerd.

De nadruk ligt op het maximaal uitvoeren van WP10 (invoeren objectgegevens KIK), het in eigen huis fotograferen op hoge resolutie van resterende grote glasplaten, het omzetten op rol van nitraatnegatieven die in kritieke staat verkeren (Agfa).

Ondertussen wordt verder testmateriaal verzameld uit zeer verscheiden groepen negatieven in het kader van lopende projecten: historisch onderzoek naar het werk van fotografen van het begin van de 20^{ste} eeuw, voorstudie voor behandeling van glasramen, technologisch en kunsthistorisch onderzoek van schilderijen en beelden, reconstructie van historische decors, reconstructie van kunstverzamelingen in privé en in openbaar bezit, enz. Hierbij is het de bedoeling de toepassing van de resultaten te optimaliseren met het oog op een breder gebruik.

Er zal ook worden uitgekeken naar de wijze waarop de samenwerking tussen de verschillende FWI's in dit project verder moet verlopen, en wat er kan nog kan gerealiseerd worden op het gemeenschappelijke budget rekening houdend met de verloren tijd.

3.4 KSB

De digitale catalogus bevat metadata betreffende 26.000 hemelbeelden en spectra (meestal meervoudig gefotografeerd op eenzelfde drager), gekoppeld aan 13.000 prescans en quick-looks

In totaal werden een 2.600 tal digitalisaties gerealiseerd van een 1.600 astronomische platen in het kader van het EU ESPaCE project en van een internationale samenwerking voor de verbetering van de kennis van de baan van Pluto.

3.5 BIRA

Les recherches de collection n'ont pas abouti à la constitution d'une collection suffisante permettant de valoriser la digitalisation. Les plaques spectroscopiques obtenues dans les années 1960 pour la détermination des sections efficaces de l'oxygène n'ont pas été préservées, de même que des données semblables obtenues à l'ULB. Un contact a été établi avec le "Herzberg Institute" situé à Ottawa pour éviter la perte définitive des originaux de ce type.

L'autre collection envisagée, des photographies de l'auréole solaire obtenues à partir de ballons stratosphériques, n'a pas non plus permis de constituer une collection cohérente car un grand nombre d'images ont été dispersées après traitement.

Une autre collection constituée d'images obtenues lors du vol spatial de Dirk Frimout n'a malheureusement pas été accessible en raison de problèmes de droit de reproduction.

La participation de l'IASB-BIRA a donc consisté en un support à l'ORB-KSB et celui-ci n'a pas été requis pendant le projet. Une étude a été cependant effectuée pour la réalisation de cadres permettant de présenter les documents.

4. VERSPREIDING EN VALORISATIE

4.1 KMMA

Synergie met Project CARTESIUS (NGI, KMMA, ARA, KBR) wat betreft publieke toegang tot online kataloog en *quick-look* beelden van luchtfoto's. Alternatief voor de voorziene "on-line" toepassing die niet uitgewerkt werd door vertraging met de DAMIAN scanner.

4.2 KIK

Tentoonstellingen

- "Objectif: Namur. Photographes témoins de leur époque 1900/2010", Place d'Armes, Namur, 21 augustus - 12 september 2010
- "Namur à l'heure allemande: 1914-1918 au quotidien", BUMP (FUNDP), Namur, 10 september - 27 november 2010 (afdrukken op groot formaat)
- "Edmond Sacré, portret van een stad", STAM, Gent, 18 november 2011 - 22 april 2012

Intern gebruik

- Aanzienlijk betere visuele hulp bij restauratie
- Controle en vergelijking van historische opnamen en actuele toestand, bijv. het Lam Gods van Jan en Hubert Van Eyck
- Ontdekking waardevolle informatie voor bijvoorbeeld identificatie en datering

Externe aanvragen

- Waux-Hall, Spa
- Zwarte Doos, Gent

4.3 KSB

- 20 March 2009, Ukkel, ROB, DI/00/07 Project meeting attended by Jean-Pierre De Cuyper and Georges de Decker.
- 24 March 2009, Brussel, RICH, Work meeting and visiting of the plate archive attended by Jean-Pierre De Cuyper and Georges de Decker.
- 15 June 2009, Brussel, NGI, Work meeting and presentation of the digitised original images and their copies on roll film attended by Jean-Pierre De Cuyper and Georges de Decker.
- 30 July 2009, RICH, Work meeting and presentation of the digitised photographic plates attended by Jean-Pierre De Cuyper and Georges de Decker.
- 28 August 2009, Brussel, RICH, DI/00/07 Project meeting attended by Jean-Pierre De Cuyper and Georges de Decker.
- 19 October 2009, Brussel, RICH, DI/00/07 Project meeting attended by Jean-Pierre De Cuyper and Georges de Decker.
- 17 & 19 November 2009, Brussel, NGI, Work meeting and presentation of the digitised photographic plates in photoshop attended by Jean-Pierre De Cuyper and Georges de Decker.
- 16 December 2009, Brussel, KBR, Europeana meeting attended by Jean-Pierre De Cuyper.

4.4 Artikelen

- De Cuyper, J.-P., Winter, L. & Vanommeslaeghe, J., "The D4A Digitiser", in *ADASS XIII*, edited by F. Ochsenbein, M. G. Allen & E. D. (San Francisco: ASP), vol. 314 of ASP Conf. Ser., 77, 2004.
- De Cuyper, J.-P. & Winter, L., "The D4A Digitiser", in *ADASS XIV*, edited by P. Shopbell, M. Britton & R. Ebert (San Francisco: ASP), vol. 347 of ASP Conf. Ser., 651, 2005.
- De Cuyper, J.-P. & Winter, L., "The D4A Digitiser", in *ADASS XV*, edited by C. Gabriel, C. Arviset, D. Ponz & E. Solano (San Francisco: ASP), vol. 351 of ASP Conf. Ser., 587, 2006.
- De Cuyper, J.-P., Winter, L., de Decker, G., Zacharias, N., Pascu, D., Arlot, J.-E., Robert, V. & Lainey, V., "New Astrometric Reduction of the USNO Photographic Plates of Planetary Satellites", in *ADASS XVIII*, edited by D. A. Bohlender, D. Durand P. Dowler (San Francisco: ASP), vol. 411 of ASP Conf. Ser., 275, 2006.
- Arijs, H., "La photographie au service du patrimoine artistique" in *BODART et al., Namur à l'heure allemande 1914-1918. La vie quotidienne des Namurois sous l'occupation*, Namur, Presses Universitaires de Namur, p.139-152, 2010.
- Schmidt, E., De Cuyper, J.-P., Winter, L., Ciez, A. & Ludwick, S., "Design of a Precision Scanning System for Digitising Aero and Astro Photographic Images", in *Proceedings of the 10th EUSPEN International Conference*, 2010.
- De Cuyper, J.-P., de Decker, G., Winter, L. & Zacharias, N., "The Archive and Digitizer Facility at the ROB", in *ADASS XX*, edited by I. N. Evans, A. Accomazzi, D. J. Mink & A. H. Rots (San Francisco: ASP), vol. 442 of ASP Conf. Ser., 275, 2011.
- Robert, V., de Cuyper, J.-P., Arlot, J.-E., de Decker, G., Guibert, J., Lainey, V., Pascu, D., Winter, L. & Zacharias, N., "A new astrometric reduction of photographic plates using the DAMIAN digitizer: improving the dynamics of the Jovian system", in *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, 415, 701.
- Thuillot, W., Lainey, V., Dehant, V., Arlot, J.-E., De Cuyper, J.-P., Gurvits, L.I., Hussmann, H., Oberst, J., Rosenblatt, P., Marty, J.-C. & Vermeersen, B., "ESPACE, European Satellite PARTnership for Computing Ephemerides", in *EPSC Abstracts*, Vol. 6, EPSC-DPS 2011-1833, 2011.
- Arijs, H., "Fotohistorisch onderzoek van een collectie Duitse glasnatieven (1914-1918) van het KIK." in *ROCHET & TIXHON, Actes colloque "Poor Little Belgium: La petite Belgique dans la Grande Guerre: une icône, des images"*, Namur, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur, 2011.
- Arijs, H., "Documentaire foto's en digitalisatie: een blik op wat ooit onzichtbaar was" in *BRK-APROA / Onroerend Erfgoed Colloquium 2011: Het onzichtbare restaureren*, Brussel, BRK-APROA, in press (2012).
- De Cuyper, J.-P., de Decker, G., Laux, U., Winter, L. & Zacharias, N., "The Digitiser and Archive Facility at the ROB", in *ADASS XXI*, edited by P. Ballester, D. Egret & N. P. F. Lorente (San Francisco: ASP), ASP Conf. Ser., in press (2012).
- Thuillot, W., Lainey, V., Dehant, V., De Cuyper, J.-P., Arlot, J.-E., Gurvits, L., Hussmann, H., Oberst, J., Rosenblatt, P., Marty, J.-C. & Vermeersen, B., "A new Consortium: the European Satellite Partnership for Computing Ephemerides (ESPaCE)", in *ADASS XXI*, edited by P. Ballester, D. Egret & N. P. F. Lorente (San Francisco: ASP), ASP Conf. Ser., in press (2012).

4.5 Presentaties

- 16 juli 2008, Brussel, NGI, "Voorstelling van de mogelijke optische aanpassingen om de productiecapaciteit van de DAMIAN digitalisatiefaciliteit te vertienvoudingen" (**Jean-Pierre De Cuyper (KSB) & Uwe Laux**).

- 29 augustus 2008, Namur, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, Huitième Congrès de l'Association des Cercles francophones d'Histoire et d'Archéologie, "L'intégration d'images haute résolution dans la photothèque de l'IRPA. L'application du format pyramidale pour la numérisation des plaques photographiques en verre de grand format" (**Erik Buelinckx, KIK**).
- 3 september 2008, Brussel, NGI, Presentatie door AGFA-Gevaert, "De analoge fotografische reproductie van oude foto's met een vervagend beeld en/of een gedegradeerde en beschadigde drager" (**Jean-Pierre De Cuyper, Georges de Decker & Lars Winter, KSB**).
- 8 september 2008, Brussel, NGI, Presentatie door NGI, "Resultaten van de Luchtriangulatie en Stereofotogrammetrie van een blok van oude luchtopnames na digitalisatie met de DAMIAN" (**Jean-Pierre De Cuyper & Georges de Decker, KSB**).
- 19 september 2008, Brussel, K.B., MINERVA Informatiedag (**Jean-Pierre De Cuyper, KSB**).
- 13 oktober 2008, Brussel, NGI, "Digitalisatie van oude luchtfoto's met de DAMIAN digitalisatiefaciliteit" (**J.-P. De Cuyper en G. de Decker, KSB**).
- 19-25 oktober 2008, Limassol (Cyprus), 14th VSMM'08 Conference on Digital Heritage, "Integration of high-resolution images of old glass negatives in an online photo library for consultation, research and conservation" (**Erik Buelinckx & Hans Opstaele, KIK**).
- 1-5 november 2008, Québec, Canada, ADASS XVIII conferentie: Poster: "New Astrometric reduction of Photographic plates of Panetary Satellites" (**J.-P. De Cuyper, G. de Decker, L. Winter et al., KSB**).
- 6-7 November 2008, US Naval Observatory, Washington, DC, USA, "Digitisation of old astrometric plates with the DAMIAN digitiser" (**J.-P. De Cuyper, KSB**).
- 28 november 2008, Brussel (Hotel Bloom), BELNET Networking Conference 2008 - Together on the Network, "Collaboration within art history: online media databank" (**Erik Buelinckx, KIK**).
- 10 december 2008, Brussel, NGI, Werkvergadering, "Reproductie van oude foto's op duplicaat-filmrollen" (**Jean-Pierre De Cuyper & Georges de Decker, KSB**).
- 9-10 December 2009, KSB, Encelade workshop, "The Archive and Digitiser Facility at the ROB" (**J.-P. De Cuyper, KSB**).
- June 2010, Delft, Nederland, Euspen International Conference, "Design of a precision scanning system for digitising aero and astro photographic images" (Schmidt, **J.-P. De Cuyper, L. Winter, A. Ciez, S. Ludwick**).
- 7-11 November 2010, Boston, Massachusetts, USA, "The Archive and Digitiser Facility at the ROB, Astronomical Data Analysis Software and Systems (ADASS XX)" (**Jean-Pierre De Cuyper, Georges de Decker, Lars Winter and Norbert Zacharias**).
- 16 september 2011, Oostende: Informatie aan Zee 2011, "Ik heb 10.000 records in Europeana. Wat nu?" (**Erik Buelinckx, KIK**).
- 18 november 2011, Brussel, BRK-APROA / Onroerend Erfgoed Colloquium 2011, Het onzichtbare restaureren, "Documentaire foto's en digitalisatie: een blik op wat ooit onzichtbaar was" (**Hilke Arijs, KIK**).

4.6 Seminars

- 04 May 2010, ESO Headquarters, Garching, Deutschland, "The Archive and Digitisation Facility at the Royal Observatory of Belgium" (**Jean-Pierre De Cuyper, KSB**).
- 03 September, 2010, ROB, "The Archive and Digitisation Facility at the Royal Observatory of Belgium" (**Jean-Pierre De Cuyper, KSB**).
- 13 December, 2010, RICH, "The Archive and Digitisation Facility at the Royal Observatory of Belgium" (**Jean-Pierre De Cuyper, KSB**).

4.7 Assemblies, symposia, conferences

- 07-11 November 2010, Boston, Massachusetts, USA, Astronomical Data Analysis Software and Systems (ADASS XX)

4.8 Commissions, working groups

- 18 January, 2010, DI/00/07 project meeting, RICH
- 19 January 2010, Aerial photographic archive meeting, NGI
- 13 April 2010, Digitisation of photographic images meeting, RICH
- 3 August 2010, Aerial photographic archive meeting, NGI

5. BALANS EN PERSPECTIEVEN

De samenwerking tussen federale wetenschappelijke instellingen uit een totaal verschillend domein vergde een zekere aanpassing, maar het uiteindelijke resultaat is positief te noemen. Door de vertraging opgelopen tijdens de bouw van de digitalisatiefaciliteit is niet het verhoopte aantal objecten gedigitaliseerd, maar gezien de hoogwaardige kwaliteit, die onvermoede mogelijkheden heeft geschapen voor hernieuwd wetenschappelijk onderzoek van de objecten, is deze machine zeer belangrijk voor een verder samenwerking en om ingezet te worden bij specifieke digitaliseringsprojecten.

Upgrade van de digitaliseermachine: aankoop en installatie van een gekoelde digitale camera met een groot dynamisch bereik en een bijpassend tweezijdig telecentrisch objectief met een afbeeldverhouding 1:1 en een distortievrij beeldveld van 28mm diameter. Ontwikkeling en installatie van een uiterst stabiele, computer regelbare LED verlichting. Dit moet het mogelijk maken om de kwaliteit van de digitalisatie verder te verbeteren en vooral om het digitalisatie proces verder te automatiseren en de productie snelheid te vertienvoudigen.

6. BIJLAGEN

FLORENCE DECLARATION (EN)

RECOMMENDATIONS FOR THE PRESERVATION OF ANALOGUE PHOTO ARCHIVES

Premises

The main role of photo archives, like that of every archive, is to guarantee the conservation and future accessibility of documents from the past for their possible future use for research purposes.

The introduction of digital technologies has made new, powerful tools available for conservation and access requirements. Almost all photo archives are currently involved in electronic cataloguing and photographic print and negative digitization projects and new methods of online consultation have been developed.

The digital technologies applied to the archive have thus undisputed advantages. However, for this very reason, there is a tendency to consider the consequences of these processes too superficially. In particular, the debates on digitalization imply that once digitally reproduced, the original artefacts can be removed from consultation or even dispensed with altogether. The Kunsthistorisches Institut in Florenz – Max-Planck-Institut on the other hand, supported by the other subscribers to these recommendations, believes that it is essential for the future of studies in historic, human and social sciences to generate a greater understanding of the inescapable value of photographs and analogue archives.

The conviction that it is useful and necessary to preserve the analogue photo archives is based on two simple considerations:

- the technologies not only condition the methods of transmission, conservation and enjoyment of the documents, but they also shape its content;
- the photographs are not simply images independent from their mount, but rather objects endowed with materiality that exist in time and space.

An analogue photograph and its digital reproduction are not the same thing

From the premises it follows that:

- an analogue photograph and its digital reproduction are two distinct objects and they are not interchangeable. In fact, each process of translation from one format to another is not neutral as regards the content of the object, but rather creates a new object that is different from the original;
- the consultation of an analogue photograph is a different experience to the consultation of its digital reproduction, as technology alters the methods of consuming and using the information.

Materiality of the photograph

In light of the current research interests we must overcome the traditional equivalence between photographs and images. The photographs must be considered material objects in time and space:

- as objects, photographs have a biography that manifests in various aspects: the moment, technological conditions and aims of their production; placement in the context of a certain archive; assignment of one or more meanings through inclusion in a systematic order and cataloguing; possible changes in function and meaning over time. Information on these aspects is increasingly important for research;
- in particular, the photographic object is characterized by tactile aspects that are indispensable for reconstructing essential moments of its biography like the technique, production period and history of its uses through time (through the state of conservation, for example).

Limitations of the digital format

The digital reproduction of photographic objects runs into some important limitations:

- digital technologies can provide valid instruments for the reconstruction of some issues regarding the photographic object, but they cannot reproduce its entire biography;
- in particular, the tactile aspect of the photographs cannot be reproduced in digital format;
- digitalization tends to reduce the photographs to just one visual aspect;
- consequently, the idea of total accessibility connected to the digital format is illusory: if internet access is ideally independent of place and time, it is also limited to a single component of the photographic object: the image.

The complexity of the photographic document

Both the visual and the material aspects represent the complexity of the photographs as documents, namely objects that convey information. Transposition from the analogue format to the digital format, that is to say from the continuous to the discrete, always involves a reduction of complexity. As regards the photographs, this manifests on various levels:

- the loss of quality of the photographic object (tactility, resolution, details, surface);
- the reduction of the photographs' biographical traces to the only elements recorded in that specific cataloguing programme; in fact, every database or digitalization project is conceived of to satisfy a finite (no matter how high) number of questions.

The conditioning of the interpretative possibilities is in itself inherent in each cataloguing instrument, even in the analogue arena. But it becomes risky if the digital format replaces the analogue, rather than completing and integrating it.

The archive as a place of research

The study of photographs cannot be extrapolated from the context they are conserved in: the archive. The archive is in its materiality an autonomous and unique structure, not simply the sum of the single photographs that constitute it.

The photo archive, as is true of every archive, occupies, for human and social sciences, the role of a laboratory, namely a place for the production and interpretation of knowledge. Photographic archives preserve and guarantee access to the photographs as instruments, but also as objects of research. The structures of photo archives are simultaneously the product and mirror of the history of scientific research. Thus:

- for research purposes it is not enough to guarantee access to single analogue photographs; it is the photo archive as a whole, with its structures and functions, that must be preserved as a place and also the object of all potential present and future scholarly investigations;
- the physical context of an analogue photo archive is quite different from the context of a database that allows the online consultation of digital reproductions of single analogue photographs.

The digitized archive: selection and reduction

The selection of documents considered worthy of being conserved is implied in the nature of the archive. The digitization of an analogue archive implies a further selection: in fact, contrary to what is argued, digitization is extremely onerous in terms of cost, time and human resources. Thus the selection becomes reduction:

- no matter how much money is invested in digitization, it is not realistic to think that in the future all the photographic objects present in the analogue archives will be converted into digital format with all the meta-data connected to them;
- the reduction is irreversible if after digitization the analogue archive is removed, with its complexity, from free consultation.

Therefore, digitization offers new paths of interpretation, but it precludes others; it promotes new ways of conducting research, but hinders others. Digital photo archives generate different research questions than analogue photo archives.

The obsolescence and instability of the digital format

Faced with justified enthusiasm for new technological instruments, it is still necessary to recall the still unresolved question of the obsolescence and instability of the digital format, with both technological and structural problems such as:

- the long-term archiving of digital information;
- the long-term stability of platform and internet functionalities.

Conclusions

The responsibility of guaranteeing the integrity of the historic documentation entrusted to them, independently of the format in which it has been transmitted, naturally falls to photo archives. The digital format cannot be considered a "modern" equivalent to the analogue format. Only integration between the analogue format and the digital format can guarantee the correct conservation of the photographic heritage for future studies and at the same time the implementation of digital instruments.

The preservation of analogue photo archives is also affected by the scholars who conduct and will conduct

research on history, history of art, the history of photography, the history of science, the history of education, social sciences, anthropology, visual studies, Bildwissenschaft and so on. Not only the current, but all future potential scientific uses of the photographic documents must be respected, so that future generations of scholars are not faced with limitations that restrict or prevent their research possibilities.

We are therefore confident that these recommendations are supported and respected by representatives of both the photographic collections and university and academic research.

Kunsthistorisches Institut in Florenz – Max-Planck-Institut.
Costanza Caraffa, Florence, 31st October 2009.²

DECLARATION DE FLORENCE (FR)

RECOMMANDATIONS POUR LA SAUVEGARDE DES COLLECTIONS DE PHOTOGRAPHIES ARGENTIQUES

Préambule

La fonction principale des archives photographiques, comme de toute archive est de garantir la conservation et l'accessibilité future des documents provenant du passé en vue de permettre leur utilisation future pour la recherche.

L'introduction des technologies numériques a créé de nouveaux outils puissants pour répondre aux exigences de la conservation et de la communication. La plupart des archives photographiques sont déjà engagées dans des projets de catalogage électronique et de numérisation de tirages et de négatifs, et de nouveaux modes de consultation en ligne se sont développés.

Les technologies numériques appliquées aux archives ont certes des avantages indiscutables. Cependant, pour cette raison même on a tendance à considérer trop superficiellement les conséquences de ces procédés. En particulier les débats sur la numérisation laissent supposer qu'une fois reproduits numériquement les originaux peuvent être soustraits à la consultation, voire même éliminés. Le Kunsthistorisches Institut in Florenz - Max-Planck-Institut soutenu par les autres signataires de ces recommandations croit, au contraire, qu'il est essentiel pour l'avenir des études en sciences historiques, humaines et sociales de susciter une plus grande compréhension de la valeur incontestable des archives de photographies argentiques.

La conviction qu'il est utile et nécessaire de sauvegarder les archives de photographies argentiques est basée sur deux considérations simples:

- les technologies non seulement conditionnent les modes de diffusion, conservation, consultation, voire délectation des documents, mais elles façonnent également leur contenu;
- les photographies ne sont pas de simples images indépendantes de leur support, mais plutôt des objets doués de matérialité qui existent dans le temps et dans l'espace.

Une photographie argentique et sa reproduction numérique ne sont pas la même chose

Du préambule il découle que:

- une photographie argentique et sa reproduction numérique sont deux objets distincts et ne sont pas interchangeables. En fait, aucun procédé de transfert d'un support à un autre n'est neutre quant au contenu de l'objet mais il crée un nouvel objet qui est différent de l'original;
- la consultation d'une photographie argentique et celle de sa reproduction numérique sont deux expériences différentes, car la technologie modifie les modes d'exploitation et d'usage de l'information.

Matérialité de la photographie

A la lumière des recherches actuelles nous devons réfuter l'idée traditionnellement admise de l'équivalence entre photographies et images. Les photographies doivent être considérées comme des objets matériels situés dans le temps et dans l'espace:

² <http://www.khi.fi.it/en/photothek/florencedeclaration/index.html>

- comme objets les photographies ont une vie qui se manifeste sous différents aspects : l'instant, les conditions technologiques et les objectifs de leur production; leur contextualisation dans une archive; l'attribution d'une ou plusieurs significations par l'intégration dans un ordre systématique et par le catalogage, les changements possibles de fonction et de signification à travers le temps. L'information sur ces aspects est d'une importance croissante pour la recherche;
- en particulier l'objet photographique se caractérise par des aspects tactiles qui sont indispensables pour reconstruire les moments essentiels de sa «biographie», comme la technique, la production, la période et l'histoire de ses usages à travers le temps (qui se manifestent à travers son état de conservation, par exemple).

Limites du support numérique

La reproduction numérique des objets photographiques rencontre des limites importantes:

- les technologies numériques peuvent fournir des instruments valides pour la reconstitution de certains éléments concernant l'objet photographique, mais ils ne peuvent reproduire sa biographie entière;
- en particulier l'aspect tactile des photographies ne peut être reproduit dans le support numérique;
- la numérisation tend à réduire les photographies à leur seul aspect visuel;
- par conséquent, l'idée d'accessibilité totale liée au support numérique est illusoire;
- si l'accès Internet est idéalement indépendant du lieu et du temps, il est aussi limité à un seul composant de l'objet photographique: l'image.

La complexité du document photographique

Les aspects à la fois visuels et matériels représentent la complexité des photographies comme documents, autrement dit d'objets qui transmettent de l'information. La transposition du support argentique au support numérique, c'est à dire du continu au discontinu, entraîne toujours une réduction de complexité. En ce qui concerne les photographies, ceci se manifeste à différents niveaux:

- la perte de qualité de l'objet photographique (tactilité, résolution, détails, surface);
- la réduction des traces biographiques des photographies aux seuls éléments enregistrés dans le programme spécifique de catalogage considéré; en fait chaque base de données ou programme de numérisation est conçu pour répondre à un nombre de questions limitées (quelle qu'en puisse être l'importance).

Le fait de conditionner les possibilités d'interprétation est par lui-même inhérent à chaque outil de catalogage, même dans le domaine argentique. Mais il devient dangereux si le support numérique se substitue à l'argentique au lieu de le compléter et l'intégrer.

L'archive comme lieu de recherche

L'étude sur les photographies ne peut pas être coupée du contexte dans lequel elles sont conservées: l'archive. L'archive est dans sa matérialité une structure autonome et unique, pas simplement la somme des photographies singulières qui la constituent.

L'archive photographique, comme toute archive, joue le rôle, pour les sciences humaines et sociales d'un laboratoire, c'est à dire d'un lieu pour la production et l'interprétation de la connaissance. Les archives photographiques préservent et garantissent l'accès aux photographies comme instruments, mais aussi comme objets de la recherche. Les structures des archives photographiques sont en même temps le produit et le miroir de l'histoire de la recherche scientifique. Par conséquent:

- pour les besoins de la recherche il ne suffit pas de garantir l'accès à des photographies argentiques isolées; c'est l'archive photographique comme un tout, avec sa structure et ses fonctions qui doit être sauvegardée comme lieu et aussi comme objet de toutes les recherches savantes susceptibles d'être poursuivie aujourd'hui et demain;
- le contexte physique d'une archive de photographies argentiques est tout à fait différent du contexte d'une base de données qui permet la consultation en ligne de reproductions numériques de photographies argentiques isolées.

L'archive numérisée : sélection et réduction

La sélection de documents considérés comme dignes d'être conservés est inhérente à la nature de l'archive. La numérisation d'une archive argentique implique une sélection plus approfondie: en fait contrairement à ce qui est avancé, la numérisation est extrêmement onéreuse en termes d'argent, de temps et de ressources humaines. C'est pourquoi la sélection devient réduction:

- quelle que soit la quantité d'argent investie dans la numérisation, il n'est pas réaliste de penser que dans l'avenir tous les objets photographiques présents dans les archives argentiques seront converties sous

- forme numérique avec toutes les métadonnées associées;
- la réduction est irréversible si après numérisation l'archive argentique est soustraite, avec sa complexité, à la libre consultation.

Ainsi la numérisation offre de nouvelles voies d'interprétation mais en ferme d'autres; elle promeut de nouvelles manières de mener la recherche mais en empêche d'autres. Les archives de photographies numériques génèrent des sujets de recherche différents de ceux des archives de photographies argentiques.

L'obsolescence et l'instabilité du support numérique

Face à un enthousiasme justifié pour les nouveaux outils technologiques, il est cependant nécessaire de rappeler la question encore irrésolue de l'obsolescence et de l'instabilité du support numérique, avec des problèmes à la fois technologiques et structurels comme:

- la pérennité de l'archivage de l'information numérique
- la pérennité des fonctionnalités d'Internet.

Conclusions

C'est aux archives photographiques qu'incombe naturellement la responsabilité de garantir l'intégrité de la documentation historique qui leur est confiée, indépendamment du support dans lequel elle a été transmise. Le support numérique ne peut être considéré comme un équivalent «moderne» du support argentique. Seule l'intégration entre le support argentique et le support numérique peut garantir la conservation correcte du patrimoine photographique pour les études futures et en même temps la valorisation des moyens numériques.

La sauvegarde des archives de photographies argentiques est aussi d'intérêt fondamental pour les chercheurs d'aujourd'hui et de demain en histoire, histoire de l'art, histoire de la photographie, histoire des sciences, histoire de l'éducation, en sciences sociales, anthropologie, «visual studies», «Bildwissenschaft» etc. Doivent être respectés les usages non seulement actuels mais aussi tous les futurs usages scientifiques potentiels des documents photographiques de telle sorte que les futures générations de chercheurs ne soient pas confrontées à des limites qui restreignent ou ferment l'accès à des possibilités de recherche.

Nous souhaitons que ces recommandations soient soutenues et respectées à la fois par les professionnels en charge des collections photographiques et par la communauté des chercheurs et des universitaires.

Kunsthistorisches Institut in Florenz – Max-Planck-Institut.
Costanza Caraffa, Florence, 31 octobre 2009.
[Traduction en français: Dominique Morelon, INHA Paris]