

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



معهد الآثار



جامعة الجزائر 2

أبو القاسم سعد الله

طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

دراسة عينة بقلعة الجزائر

رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في الصيانة و الترميم

تحت إشراف:

أ.د/ عبد الكريم عزوق

إعداد الطالبة:

فاطمة بن شعبة

2018-2019م

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

معهد الآثار

جامعة الجزائر 2

أبو القاسم سعد الله

طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

دراسة عينة بقلعة الجزائر

رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في الصيانة و الترميم

أعضاء لجنة المناقشة:

-أ.د /عز الدين بويحيىوي رئيسا

-أ.د /عبد الكريم عزوق مشرفا و مقرا

- د.ة / سامية بن قويدر (قسم اللغة التركية) عضوا

-د /نبيل بوعويرة (جامعة قسنطينة) عضوا

-د / فؤاد بوزيد (جامعة قالمة) عضوا

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

« Une photographie, c'est un fragment de temps qui ne reviendra pas », par la photographe belge Martine Franck. Citation.

**"الصورة هي جزء من زمن لا يعود"، من طرف
المصورة البلجيكية مارتين فرانك. مثل.**

الإهداء

أهدي ثمرة جهدي إلى مدرستي الأولى في الحياة، أبي الغالي على قلبي و أطال الله في عمره.
إلى التي و هبت فلذة كبدها كل العطاء و الحنان، التي صبرت على كل شيء و رعنتي حق الرعاية و
كانت سندي في الشدائد و كانت دعواها لي بالتوفيق، أمي نبع الحنان أعز ملاك على القلب و
العين جزاها الله عني خير الجزاء في الدارين
إلى إخوتي و أخواتي الذين تقاسموا معي الحلو و المرّ
إلى من تشاركت معهم الأفراح و الأحزان، و الاحترام و العفو...، أصدقائي و صديقاتي
إلى الذين يجاهدون في سبيل الارتقاء المعرفي و يحملون شعلة الفكر، طلبة العلم

شكر و عرفان

أحمد الله العظيم وأشكره كثيراً أن وفقني في اتمام هذا العمل المتواضع.

وإنّ واجب العرفان يدعوني أن أتقدم بالشكر الوفير و التقدير الكبير لأستاذي الجليل
البروفيسور عبد الكريم عزوق الذي كان له فضل الاشراف على هذه الرسالة فكان نعم المرشد و
الموجه.

وأتقدم بخالص شكري و تقديري إلى أعضاء اللجنة المناقشة على قبولهم لتقييم موضوعي فجزاهم
الله خيراً، و أشكر بالمناسبة كل أساتذة معهد الآثار و عمال الإدارة و المكتبة.

و لا يفوتني في هذا المقام أن أسجل كلمة شكر و عرفان لكل عمال "OGEBBC" و خاصة
مسؤولة الأرشيف كيسي كاهينة و المستشار بوقاسم عبد المجيد و المهندس هاشمي سعدي.

و في الختام أشكر كل من ساهم أو نصح و أرشد من أجل إخراج هذا البحث إلى النور.

قائمة المختصرات

Adic: Advanced Digital Information Corporation شركة المعلومات الرقمية المتقدمة
(AFLI): Arab Federation for Libraries and Information (اعلم): الاتحاد العربي للمكتبات و المعلومات
AFROA: Association Française des Régisseurs d'Œuvres d'Art. الشركة الفرنسية لمدرء الأعمال الفنيّة
ANAPSMH: L'Agence Nationale d'Archéologie et de Protection des Sites et Monuments Historiques الوكالة الوطنية للآثار و حماية المواقع و المعالم التاريخية
ARCP: Atelier de Restauration et de Conservation des Photographies ورشة ترميم و حفظ الصور الفوتوغرافية
BNF: Bibliothèque Nationale Française المكتبة الوطنية الفرنسية
BTU: British thermal unit الوحدة الحرارية البريطانية
CIRAC: Centre d'information et de recherche sur l'Allemagne contemporaine مركز الإعلام و البحث في ألمانيا المعاصرة
COV: Composés organiques volatils المركبات العضوية المتطايرة
CRAS: Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences تقارير أسبوعية عن جلسات أكاديمية العلوم
CRASC: Centre de recherche en Anthropologie sociale et culturelle الكراسك: مركز البحث في الأنثروبولوجيا الاجتماعية و الثقافية
DMAMSH: Direction des Musées, de l'Archéologie et des Monuments Historiques. مديرية المتاحف و الآثار و المعالم التاريخية.
ECPA: European Commission on Preservation and Access, Commission Européenne pour l'Accès et la Préservation. اللجنة الأوروبية للحفظ و الإتاحة.

قائمة المختصرات

EPA: Etablissement public à caractère Administratif.	مؤسسة عمومية ذات طابع إداري
EPIC : Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial.	مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري
FAI: Fondation Arabe pour l'Image	المؤسسة العربية للصورة
HR: Humidité Relative	الرطوبة النسبية
ICC: Institut Canadien de conservation	المعهد الكندي للحفظ
(IFLA):International Federation of Library Associations and Institutions	(إفلا): الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات
IPI: International Preservation Issues	قضايا الحفظ الدولية
(ISO): International Organization for Standardization L'Organisation internationale de normalisation	(أيزو): المنظمة الدولية للمعايير
LED: Light-Emitting Diode, Del (Diode électroluminescente)	الديود الباعث للضوء
OGEBEC: Office National de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels Protégés	الديوان الوطني لتسيير و استغلال الممتلكات الثقافية المحمية
PIAF: Portail International Archivistique Francophone	البوابة الدولية الأرشيفية الفرنسية
RAMP: Records and archives management programme	برنامج تسيير السجلات و الأرشيفات
S.d: Sans date	
SEPIA: Safeguarding European Photographic Images for Access	حماية الصور الفوتوغرافية الأوروبية للإتاحة
S.p: Sans page	
T:Tome	

قائمة المختصرات

UAP: Unité d'Appui au Programme	وحدة دعم البرنامج
UNESCO: Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture	منظمة الأمم المتحدة للتربية و العلم و الثقافة
Unisist : United nations International Scientific Information System Système Mondial d'Information Scientifique des Nations Unies	نظام الأمم المتحدة العالمي للإعلام العلمي
Vol: Volume	جزء: ج
	طبعة: ط
	مجلد: مج
	عدد: ع

مقدمة

منذ القديم و الناس في تسابق و شوق لتجسيد صورهم أو إظهارها و الاحتفاظ بها ، و كانت الفرصة الوحيدة ليرى الانسان ملامحه في انعكاس الماء، أو ما شابه ذلك في أدوات تعكس الضوء، و لقد بدأت فكرة التصوير الفوتوغرافي منذ آلاف السنين ليتم الاعلان عن أول عملية في عام 1839م، و في تعريفنا المختصر للتصوير الفوتوغرافي، نقول أنه علم و فن مختص بالتقاط الصور عن طريق تسجيل الضوء، أو الاشعاع الكهرومغناطيسي لأجسام معينة إما كيميائياً عن طريق مادة حساسة للضوء مثل الأفلام الفوتوغرافية (التصوير الفضي)، أو إلكترونيا عن طريق جهاز استشعار الصور (التصوير الرقمي)، و هذا الفن عبارة عن مزيج معين من أنواع مختلفة من تقنيات التصوير التي توفر للمشاهد رسالة أو مشهداً في قالب فني، و أهم العوامل التي تساعد في الحصول على أفضل الصور هي الزاوية الصحيحة و الاضاءة المناسبة و العدسة الجيدة.

1- أهمية الموضوع:

يعد التصوير الفوتوغرافي من أهم الفنون في عصرنا الحالي، بحيث يعتبر الحل الأمثل لإيصال و تحقيق العديد من الرسائل و الغايات و الأفكار، فرب صورة خير من ألف مقال، و قيل أيضاً أن ترى مرة أبلغ من أن تسمع ألف مرة ، فالصورة تمنح الوعي للنظر و هي بذلك خطاب مرئي بدرجة عالية و مسموع بصوت مرتفع، حتى إن بلاغة الصورة أصبحت بديلاً عن صورة البلاغة، و صار مجاز المشهد بديلاً عن مجاز اللغة، و عاد المشهد البصري أكثر سحراً من الخيال الشعري، فشعرية العين اليوم هي أكثر حضوراً من شعرية الأذن، لأن المجال المهيمن هو المجال البصري حيث يطغى المشاهد على الغائب، والمرئي على المقروء، و الصورة على الفكرة، و الإشارة على الدلالة.

يغطي التصوير الفوتوغرافي أهمية اجتماعية وثقافية بلا منازع، و لقد لعب دوراً حاسماً في مجالات المعلومات والتوثيق، والتعبير الفني، والبحوث والإعلان منذ نهاية القرن التاسع عشر، و الصورة الفوتوغرافية بمختلف أنواعها ليست فقط شاهداً حياً، وتراثاً ثقافياً كبيراً في عهد الثورة الصناعية وما بعدها، و لقد غيرت مفهومنا للحقيقة، و كما أن أعمال العديد من المصورين هي أيضاً جزء من ذاكرتنا البصرية الجماعية، و خوفاً من ضياعها يجب علينا التحرك بسرعة، من خلال جمع ، و حفظ ، و تثمين ، و تسليط الضوء على تراثنا الفوتوغرافي بطريقة نشطة و واعية، و العديد من الصور الفوتوغرافية التي

تعود إلى أواخر القرن التاسع عشر و أوائل القرن العشرين فُقدت أو دمرت بالفعل، و هذا يرجع في المقام الأول إلى هشاشة هذه الصور نتيجة لعملية كيميائية تتمثل في تأثير الضوء على الطبقة الحساسة.

هذه الحساسية تحتفظ بآثار الضوء مما تهدد المنتج النهائي لعملية التصوير الفوتوغرافي، و من المؤكد أن تثبيت الرسومات التي يصنعها الضوء على الطبقة الحساسة الخاصة بالفيلم، قد تحسنت بشكل كبير وتطورت منذ 1839م، ومع ذلك ، وعلى الرغم من كل التطورات التقنية، بقيت الصور الفوتوغرافية قطعاً هشة إلى يومنا هذا و جد حساسة للتأثيرات الخارجية، و لا يمكننا إيقافها عن التحلل، و إنما تأخيرها، و هذا لا ينطبق فقط على الصور المصنوعة على أسس كيميائية انطلاقاً من العملية الداغيرية "Daguerréotypie"، التي تركز على الصور الفريدة دون النسخ المتعدد ، و وصولاً إلى العمليات الموجبة- السلبية "Positif-négatif" ذات النسخ المتعدد، و إلى التصوير الفوتوغرافي الملون في القرن العشرين، و هو أيضاً مناسب للمطبوعات الحديثة التي تعتمد على العمليات الرقمية.

يجب أن تركز جهود الحفاظ على التراث الفوتوغرافي أولاً و قبل كل شيء على حماية الصور الأصلية، لأن المواد المكونة لها تحمل دلالة في المفهوم التاريخي و الثقافي و الجمالي أكثر من الصورة المرقمنة التي تعتبر فقط كتدبير تكميلي لحماية الذاكرة البصرية لمجتمعنا، فهي تحمي المادة الأصلية بتفادي الاستخدام المتكرر، كما أنها تتيح إلى حد كبير إمكانية الوصول إلى معلومات الصورة بشكل سريع عندما يتعلق الأمر بإعادة إنتاجها ، و بثها في وسائل الإعلام، و هي بالتالي لا تمنعنا من تعلم و فهم وتقدير الصور الأصلية بكونها أعمالاً فنية ذات مغزى ، و حمايتها كأنظمة معلوماتية للأجيال القادمة.

2-أسباب اختيار الموضوع:

بالحديث عن الجزائر، فتراثها غني بوثائق فوتوغرافية تعود بنا إلى الفترة الاستعمارية، و هي تعد شاهداً حياً على وقائع حقيقية و بورتريهات، و مناظر مختلفة للحياة اليومية ، و مشاهد خلابة للطبيعة، و الآثار ...و غيرها، فبعد مجيء المستعمر إلى أرض الوطن أول ما أثار انتباهه هي المناظر الطبيعية ، و الشواهد الأثرية فقام بتصويرها باستخدام عدة عمليات خاصة بالتصوير الفوتوغرافي التقليدي و تلخصت في وثائق فوتوغرافية تعد أرسيفاً يستحق كل العناية و الاهتمام، و لكن المشكل يكمن في

الموضوع بحد ذاته، فصحیح أن تقنية التصوير الرقمي متطورة بالجزائر، فكلنا نستطيع التقاط الصور بالكاميرات الرقمية و حتى بالهواتف النقالة، لكن المشكل يكمن في الجهل بعمليات التصوير الفوتوغرافي التقليدي، و غياب سياسات الحفاظ على الوثائق الفوتوغرافية الناتجة عنها، حيث نجد العديد من المجموعات في مختلف مناطق البلاد في معاناة يومية، و لقد وقع اختيارنا على مجموعة الوثائق الفوتوغرافية المودعة بقلعة الجزائر، بسبب إهمال هذا الارث الثقافي، و خوفا من ضياعه نتيجة التلف الكبير الذي يعاني منه، و السبب الشخصي هو ميولي الشديد و رغبتي في اكتشاف مجال التصوير الفوتوغرافي الذي يتميز بعمليات، و تقنيات و مواد مختلفة أثمرت عن مختلف أنواع الصور التي تتمثل في وثائق فوتوغرافية عديدة، والأهم في ذلك هو الحفاظ على هذا المنتج الحساس.

3-الإشكالية:

حسب ما ذكرناه سابقاً عن أهمية التراث الفوتوغرافي و ما يتعرض له من مشاكل نتيجة حساسيته المفرطة التي تجعله عرضة للزوال، فهو يستلزم تدخلات استعجالية بتوفير الطرق المثلى للحد من مختلف عوامل التلف المحيطة به، و في هذا السياق تم طرح الإشكالية التالية:

ماهي الأساليب الناجعة و التدابير العلمية القائمة على أسس الحفاظ على التراث الفوتوغرافي؟

و للتغلغل أكثر في البحث أردنا أن نثري موضوعنا هذا بجملته من التساؤلات الفرعية و هي:

- ما هي مكونات و أنواع الصور الفوتوغرافية و فيما تتمثل أهم العمليات التقليدية المساهمة في انتاجها ؟
- ما هي عوامل و مظاهر التلف المؤثرة على منتج التصوير الفوتوغرافي و كيف يتم الحفاظ عليه و ترميمه؟
- ما هي حالة تلف عينة الوثائق الفوتوغرافية المودعة بقلعة الجزائر و ما مدى تطبيق برنامج حفظ الأرشيف الفوتوغرافي على هذه المجموعة؟
- ما هي حلول الحفاظ المقترحة لتحقيق استقرارية و ديمومة الأرشيف الفوتوغرافي بقلعة الجزائر؟

4- أهداف الموضوع:

من بين الأهداف التي جعلتنا نطرح موضوع طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية و ذلك بدراسة عينة بقلعة الجزائر هي:

- تحديد مفهوم و نشأة التصوير الفوتوغرافي و التركيز على أهم الشخصيات، و الانجازات، و كاميرات التصوير التي ظهرت بالاستدلال بالتواريخ المهمة في هذا المجال.
- التعريف بمختلف العمليات الفوتوغرافية التقليدية قصد التمييز بين الأساليب، و أنواع الصور.
- تشخيص منتج التصوير الفوتوغرافي التقليدي بإبراز مظاهر و أسباب التلف المختلفة التي تعاني منها الوثائق الفوتوغرافية.
- الاتيان بمختلف سياسات الحفاظ على الوثائق الفوتوغرافية للإطالة من عمرها، و ابقائها للأجيال الناشئة.
- التحسيس و التوعية بضرورة الاهتمام، و العناية بالتراث الفوتوغرافي الذي يعاني من التلف اليومي في مختلف مناطق البلاد.

5- منهج الدراسة المتبع:

حاولنا في دراستنا لهذا الموضوع الاعتماد على منهج وصفي تحليلي تاريخي، و دعمنا بحثنا هذا بمعطيات علمية و أثرية و تاريخية، و ذلك في صلب دراسة نظرية و أخرى تطبيقية.

اعتمدنا في القسم النظري على جملة من المراجع القيمة التي تتضمن الكتب، و المجلات، و المقالات، و الدوريات، و الملتقيات، و التقارير، و الموسوعات و القواميس، و الجرائد ، و مواقع الانترنت ، و تمحور القسم الأكبر منها حول تاريخ و تقنية التصوير الفوتوغرافي، أما في القسم التطبيقي قمنا بدراسة الموضوع دراسة ميدانية بطابع علمي وتقني، حيث قمنا بتشخيص الحالة المرضية لعينة من مجموعة الوثائق الفوتوغرافية، و أعدنا بطاقات تقنية لها.

6- تقسيم الموضوع:

من خلال ما تعرضنا إليه في الدراسة ارتأينا تقسيم موضوعنا إلى خطة بحث مُشكّلة من مقدمة، و أربعة فصول ، و خاتمة و هي كالتالي:

تناولنا في الفصل الأول تاريخ التصوير الفوتوغرافي بالاعتماد على التواريخ، و الشخصيات المهمة التي مهدت و أنتجت هذه التقنية التي قمنا بتعريفها من حيث المادة و البنية، إضافة إلى ذكر بعض أنواع كاميرات التصوير التي ظهرت عبر التاريخ، و تحدثنا في الفصل الثاني الذي يعد مكملاً للفصل الأول عن بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية التي تدخل في طرق صنع مختلف أنواع الصور كالألواح الزجاجية، و الشرائح، والأفلام الفوتوغرافية، و الصور الموجبة و السلبية (النيجاتيف)، و تعرضنا في الفصل الثالث إلى عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية ، حيث بيّنا علامات التلف الناتجة عن العوامل الداخلية و الخارجية المؤثرة عليها نتيجة اختلاف أنواع المواد و التقنيات المساهمة في إنتاجها مما جعلها حساسة لكل ما يحيط بها ، و لهذا أدرجنا طرق الحفظ المختلفة لإيقاف ظاهرة التلف و تقديم أفضل الحلول الممكنة للإطالة من عمرها و ابقائها للأجيال الناشئة، و قمنا بتخصيص الفصل الرابع لعيّنة الوثائق الفوتوغرافية التي أدرجنا فيها تاريخ التصوير الفوتوغرافي في الجزائر، إضافة إلى لمحة تاريخية عن قلعة الجزائر، و ركّزنا دراستنا على المجموعة بتشخيص عيّنة منها، و تقييم برنامج الحفظ الذي أنجز مؤخراً بمبادرة من الاتحاد الأوروبي.

أما الخاتمة فتمثلت في خلاصة شاملة وكاملة لموضوع الدراسة مع آفاق مستقبلية.

7- أهم المصادر و المراجع:

استلزم بحثنا هذا استخدام مصادر و مراجع قيمة للفهم الجيد للموضوع لكونه أول محاولة بحث قمنا بها في الجزائر، بدليل غياب دراسات سواء كان في الجامعات أو مراكز البحث أو غيره، و من بين الأمثلة عن المصادر نجد تلك المتعلقة بتاريخ و تقنية التصوير الفوتوغرافي، إذ يعد الحسن ابن الهيثم أفضل مثال عن ذلك في كتابه المناظر الذي وصف بدقة مبادئ الغرفة المظلمة تحت عنوان: البحث عن خواص الأضواء و عن كيفية إشراق الأضواء، إلى جانب مراجع أخرى خاصة بحفظ و ترميم الصور الفوتوغرافية ، و منها نجد كتابين باللغة الفرنسية لبرتراند لفيدريرين "Bertrand Lavedrine"

الأول تحت عنوان: **La conservation des photographies** و آخر بعنوان: (R) **Connaître et conserver les photographies anciennes**، و كتاب آخر لهندريك **La conservation et la restauration des documents photographiques dans les institutions d'archives et les bibliothèques...** Hendriks (K.B) بعنوان : وهناك تقارير باللغة الفرنسية للمعهد الكندي للمحافظة حول العناية بمختلف أنواع الصور الفوتوغرافية ، و تقرير باللغة العربية بعنوان : **في حفظ الصور** لكلاارك سوزي و فراي فرنزييسكا، و آخر لمارك روزا بعنوان: **الصور الفوتوغرافية، صيانتها، معالجتها، وتخزينها،** و غيرها من المراجع التي استفدنا كثيراً منها سواء المتعلقة بالجانب التقني و التاريخي للموضوع الخاص بالتصوير الفوتوغرافي ، و حتى في الجانب العلمي المتمثل في أسس حفظ و ترميم الأرشيف الفوتوغرافي.

8- صعوبات البحث:

يعد موضوع الفوتوغرافيا بمثابة تحدّ كبير بالنسبة إلينا كأثاريين ، فهو مادة تتميز بعمليات و تقنيات جديدة و مختلفة على الورق، و الزجاج ، و المعدن ، و الفيلم، باستخدام محاليل كيميائية، و كاميرات تصوير فهذا هو الأسلوب الجديد الذي نتحدث عنه، لكن هذا لم يمنعنا من تخطي هذه الصعوبة خاصة في طريقة معالجة الموضوع ، أو حتى في ترجمة المصطلحات التقنية فنحن كباحثين مجبرين على مسايرة العلم بصعوباته و مشاكله و قضاياها... من بين الصعوبات التي واجهتنا أثناء بحثنا الدراسي كانت أولها بقلعة الجزائر، فلم نتمكن من البدء بالعمل الميداني إلا في سنتي 2017 و 2018م، و هذا راجع لأسباب إدارية، و هناك مشكل آخر يتمثل في نقص المراجع الخاصة بالتلف و الحفظ المرتبطين بمجال الفوتوغرافيا.

الفصل الأول :

تاريخ التصوير الفوتوغرافي

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

يُندرج التصوير الفوتوغرافي مثله مثل المصباح الكهربائي أو الهاتف، ضمن قائمة الاختراعات التي تمت أثناء الثورة الصناعية في القرن 19م، لكن أصوله قديمة جداً، حيث عرف تطوراً علمياً في مجالات الكيمياء، والبصريات، والميكانيك، و مؤخرًا الإلكترونيات، و أجهزة الكمبيوتر و أصبح الآن في متناول الجميع بفضل العديد من الأجهزة الرقمية "Appareils numériques" المتوفرة، و المثير للاهتمام هو الغوص في تاريخ التصوير الفوتوغرافي، لاكتشاف تقنياته ودراسة تطور الصورة عبر الزمن، لهذا السبب اقترحنا في هذا الفصل دراسة تاريخ هذا الفن الخاص، و التطورات المختلفة لهذه التكنولوجيا التي استخدمها المهنيون و كذلك الهواة، وتقديم بدايات التصوير الفوتوغرافي منذ اختراعه مع بعض الكاميرات التي ظهرت.

1-تعريف الفوتوغرافيا "Photographie" :

عُرِفَ فن الفوتوغرافيا باسم التصوير الفوتوغرافي، أو التصوير الشمسي، أو الضوئي،¹ و المصطلح مقسم إلى كلمتين، فباللاتينية: (φωτος) فوتو (الصورة) تعني الضوء، أما غرافي(γραφειν) يعني الكتابة و الرسم،² فالتصوير الفوتوغرافي اذن هو الكتابة أو الرسم بالضوء.³

أول من أطلق مصطلح فوتوغرافيا سنة 1839م،⁴ الفلكي الانجليزي جون هيرشل "John Herschel"⁵، و يعتبر فن تسجيل دائم للصور التي شكلها الضوء في الغرفة المظلمة "Chambre noire" عن طريق الوسائل الفيزيائية و الكيميائية، و هذا التعريف صحيح في مجمله، بما أن جميع

¹ أبو جهجه نجلاء، زوايا التصوير الفوتوغرافي، تاريخ - أسماء - حقائق - أشهر الصور الفوتوغرافية، مركز الدراسات و الترجمة، دار المؤلف للنشر و الطباعة و التوزيع، ط1، بيروت-لبنان، 2010م، ص.10.

² Davanne (A.), La Photographie, Traité théorique et pratique, Notions élémentaires, Historique, Épreuves négatives, Principes communs à tous les procédés négatifs, Épreuves sur albumine, Sur collodion, sur gélatinobromure d'argent, Sur pellicules et sur papier, T.1, Gauthier-Villars, Paris,1886, p1.

³ Charbonneau (N.), Mario (R.), La gestion des archives photographiques, Presses de l'université du Québec, Sainte-Foy, Canada, 2003, p.4.

⁴ Leggat (R.) and others, A History of photography, From its beginnings till the 1920s, Los Angeles, 1995, p.18.

⁵ البرغوثي سامح بشير، التصوير الفوتوغرافي بين العلم و الفن، دار أمجد للنشر و التوزيع، عمان، 2014، ص.9.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

الصور ناتجة عن تأثير الضوء، و لأن الفيلم الفوتوغرافي "Film photographique" ليس فقط حساس للضوء المرئي و لكن أيضا للضوء غير المرئي، مثل الأشعة تحت الحمراء وأشعة غاما ... الخ.¹

2-بنية الصورة الفوتوغرافية و تركيبها :

تُعد الصور أجساما مركبة، إذ انه منذ نشأة الصورة استعملت الكثير من المواد لإنتاج العديد من الوثائق الفوتوغرافية، حيث تتكون الصورة الفوتوغرافية النموذجية من ثلاثة طبقات متميزة تتمثل فيما يلي:

2-1- **السند "Support"** : يمكن أن يكون أساس السند الزجاج و الفيلم البلاستيكي، و الورق أو ورق PE (البولي ايثيلين Polyéthylène).

2-2- **الرابط "Liant"** : يثبت الرابط أو المستحلب "L'émulsion" ، الذي غالبا ما يكون الجيلاتين "Gélatine" ، و أيضا الألبومين "Albumine" ، أو الكولوديون "Collodion" الصورة النهائية، أو المستحلب الذي يركب الصورة على السند.²

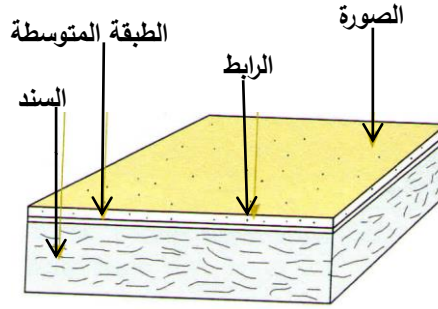
2-3- **وثيقة الصورة النهائية "Document image définitif"** : يتم إظهار الصورة باستخدام مواد مثل هاليدات الفضة "Halogénures d'argent" و الأصباغ المتوزعة في المستحلب ،³ و تظهر بنية الصورة الفوتوغرافية على شكل مجموعة من الطبقات من خلال الشكل التوضيحي رقم (01).⁴

¹ Bayet. (M. J.), La photographie des débuts jusqu' à l'appareil photo numérique, Lyon, 2004-2005, p1.

² Groupe de travail sur la conservation des collections du Sous-comité des bibliothèques, Synthèse des normes applicables à la conservation et à la manipulation des documents sur support photographique, Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec, Janvier 2003, p.5.

³ Petite histoire de la manipulation, Trucages, Retouches...des origines de la photo à aujourd'hui, Tous Les Stages.com et Skalae.fr, p.4.

⁴ Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes, Edition du comité des travaux historiques et scientifiques, 2007, p.16.



الشكل 01: بنية تخطيطية للصورة الفوتوغرافية.

1

3-تاريخها:

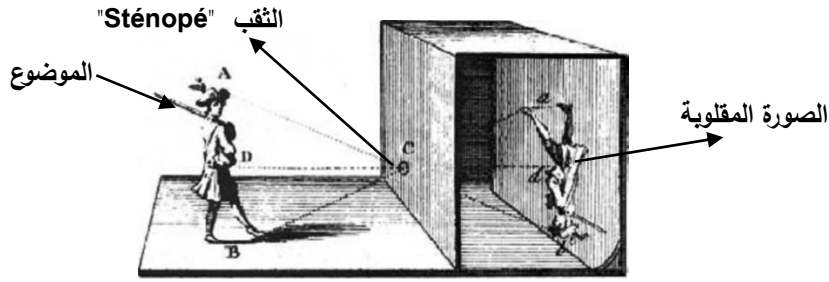
3-1- القرن الرابع قبل الميلاد:

لوحظت في العصور القديمة مبادئ التصوير الفوتوغرافي من طرف العالم اليوناني أرسطو "Aristote" خلال دراسته لكسوف الشمس، و لقد حفر ثقباً صغيراً في جدار غرفة ، و لاحظ على الجدار المقابل انقلاب الصورة للأشياء الموجودة في الخارج، و هذا ما يعرف بمبدأ الثقب ("Principe du sténopé" ستنينوس 'Sténos' = الضيقة 'Etroit' و أوبس 'ôps = العين 'Oeil') للغرفة المظلمة (الكاميرا المظلمة).² (الشكل 02)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.16.

² Petite histoire de la manipulation, Op.Cit, p.4.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي



الشكل 02: الغرفة المظلمة "Camera obscura".

1

3-2- القرن الأول قبل الميلاد:

لاحظ ماركوس فيتروفيوس "Marcus Vitruve" مهندس يوليوس قيصر "Jules Cesar"، تأثير الشمس على تلوين بعض الأجسام العضوية.²

3-3- القرن العاشر الميلادي:

وصف عالم الطبيعة حسن ابن الهيثم، عالم الرياضيات العربي (969-1039م)، مبدأ الغرفة المظلمة، وحدد بدقة الوضوح الجيد للصورة الذي يتعلق بصغر الفتحة،³ و أثبت أن الرؤية تتم من انعكاس الضوء عن الأجسام و مروره من خلال حذقة العين ليرسم خيالاً معكوساً على جدار العين الخلفي (شبيكية العين)، على النحو الذي تشير إليه المخطوطات المنسوبة إليه،⁴ و لقد قال في كتابه المناظر:

"... أما ضوء الشمس فإنه إذا دخل من ثقب إلى بيت مظلم... يظهر ممتداً على استقامة من الثقب الذي يدخل منه الضوء إلى الموضع الذي ينتهي إليه ذلك الضوء من أرض البيت... فإن الضوء ينفذ من تلك الثقوب الدقاق ويمتد على سموت مستقيمة،... لأن الانعكاس ليس يكون إلا على زوايا متساوية... ويجد هذا الضوء في الجهة المقابلة للجهة التي فيها الشمس، ويظهر ضوء هذا الانعكاس على الجدار المقابل

¹ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.5.

² Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Juin 2008, p1, www.josemirodelvalle.com

³ Collège Jean Pierre Vernant, Histoire de la photo, L'Atelier Scientifique, Toulouse, France, 2013, p.2.

⁴ البرغوثي سامح بشير، المرجع السابق، ص.9.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

للثقب أو على سقف البيت إن كان البيت واسعاً، ويجد هذا الضوء قوياً قريب الشبه والقوة من ضوء الشمس وأقوى من جميع الضوء الذي في سائر نواحي البيت، ويوجد هذا الضوء محصوراً متناهيًا...¹

كان هذا أول وصف دقيق للغرفة المظلمة، و المنبئ باختراع كاميرا التصوير الحديثة في كتابه المناظر "Traité d'optique"،² و لقد استعمل صندوق معتم و من أحد جوانبه ثقب صغير، و الضوء المنعكس من أي جسم يمر خلال الثقب يسقط شعاعه على لوح أبيض أو ورق أبيض موضوع في الجهة المقابلة للثقب داخل الصندوق، فإن كان الثقب كبيراً فمن الصعب الحصول على صورة للجسم إلا عند وضع عدسة مكان الثقب.³

إذن يمكن الاستنتاج أن العلماء المسلمين عرفوا الكاميرا المظلمة "Camera Obscura" قبل ظهورها عند الغرب في القرن الثاني عشر الميلادي، ويتناول كتاب المناظر نطاق واسع لعلم البصريات، و مخطوطات ابن الهيثم ما زالت محفوظة حالياً في المكتبة الهندية بلندن.⁴

3-4- سنة 1515م:

وصف العالم ليوناردو دافينشي "Léonard de Vinci" (1452-1519م) الكاميرا المظلمة، بأنها عبارة عن تحويل غرفة أرسطو إلى جهاز محمول.

هذه اذن بداية كاميرا التصوير بدون فيلم "Sans pellicule"، و هي عبارة عن صندوق مغلق مسماة الغرفة المظلمة، حيث يدخل الضوء من خلال الثقب، والأشعة الضوئية تقوم برسم الصورة المقلوبة على أحد الجوانب المقابلة للثقب الصغير.⁵

¹ أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم، "البحث عن خواص الأضواء و عن كيفية إشراق الأضواء"، الفصل الثالث، المقالة الأولى، كتاب المناظر، مجهول، المعهد الديني بدمياط، مخطوطات، مصر، 741هـ، ص ص. 11، 34.

² Wade (N.J.), Finger (S.), "The eye as an optical instrument: From camera obscura to Helmholtz's perspective", Perception, Sage Journals, Vol.30, USA, 2001, pp. 1157-1177.

³ أبو جهجه نجلاء، المرجع السابق، ص.15.

⁴ Un appareil photo antique ou médiéval ? La Camera Obscura, Club CIRAC, Miami, Florida (USA), p.1, www.cirac.org/infos-fr/camera.htm, Consulté le 06/03/2016.

⁵ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.2.

3-5- سنة 1550 م:

زاد عالم الرياضيات الإيطالي جيرولامو كاردانو "Girolamo Cardano" في وضوح الصورة عن طريق استبدال الثقب الصغير "Sténopé" بقرص زجاجي (العدسة)¹، و سمحت بذلك الغرفة المظلمة برسم المناظر بدقة²، و يعد جيرولامو كاردانو أول من استعمل العدسة من النوع المحدب، و هذه كانت البداية و الأساس في بناء آلات التصوير، حيث كان الحصول على الصورة يرسم الصورة الساقطة على زجاج نصف شفاف و المنعكسة من مرآة موضوعة في مسار الأشعة الداخلة من خلال العدسة.³

3-6- سنة 1568 م:

أضاف العالم الايطالي دانيال باربارو "Daniel Barbaro" (1514-1570م)⁴ الحجاب الحاجز "Diaphragme" إلى الجهاز، و لقد وضّح أسلوبه: " أغلق جميع الستائر والأبواب لكي لا يدخل الضوء إلى الغرفة، إلا من خلال العدسة المركبة في أحد جوانب الجدران، و قم بوضع الورقة من الجهة المقابلة على سند وحركه من الأمام إلى الخلف حتى يظهر المشهد في أصغر تفاصيله، و ترى الآن على الورق المنظر كاملاً كما هو بمسافاته و ألوانه، وظلاله وحركاته، والغيوم و المياه المتلألئة، وطيوان الطيور، و بعد تثبيت الورقة بإحكام ، يمكنك رسم المشهد وإعادة رسمه من خلال طبيعة نسبه ودرجة ألوانه و حساسيتها".⁵ (الصورة 01)

¹ Charbonneau (N.), Mario (R.), Op.Cit, p.4.

² Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p1.

³ أبو جهجه نجلاء، المرجع السابق، ص.15.

⁴ Burke (P.), The European Renaissance: Centers and Peripheries, Blackwell Publishers, Oxford, 1998, p. 104.

⁵ Un appareil photo antique ou médiéval ? La Camera Obscura, Op.cit, p.1.



الصورة 01: الحجاب الحاجز للجهاز.

1

3-7- سنة 1593 م:

قام الفيزيائي النابولي جيامباتيستا ديلا بورتا "Giambattista Della Porta" بتطوير الغرفة المظلمة،² و ذلك بتركيب عدسة محدبة الوجهين ذات اتجاه واحد في فتحة الصندوق الخشبي الأسود، بحيث تكون موصولة بأنبوب منزلق يعمل على وضع الصورة في بؤرة العدسة "Foyer"،³ و تكتسب بذلك الصورة إلى حد كبير وضوحاً في الحواف ، و حيوية الألوان و لنفس الوضعيات تكون أبعادها مختلفة وفقاً للبعد البؤري للعدسة،⁴ و تظهر هذه الصورة على ورقة بيضاء، و فيما بعد على زجاج بلوري، و تحيط بحوافها ألوان الطيف الشمسي.⁵

اكتشف علماء الكيمياء في العصور الوسطى، أن كلوريد الفضة "Chlorure d'argent" يسود في الضوء.⁶

¹ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.2.

² Davanne (A.), Op.Cit, p.43.

³ Le Gray (G.), Nouveau traité théorique et pratique de photographie sur papier et sur verre : Contenant les publications antérieures et une nouvelle méthode pour opérer sur un papier sec restant sensible huit à dix jours, Lerebours et Secretan, Paris, Juillet 1851, p.97.

⁴ Davanne (A.), Op.Cit, p.43.

⁵ Le Gray (G.), Op.Cit, p.97.

⁶ Petite histoire de la manipulation, Op.Cit, p4.

3-8- سنة 1650م:

احتوت الغرفة المظلمة على عدسات بأبعاد بؤرية "Distances focales" مختلفة وأصبحت محمولة،¹ ولقد استخدمت أساسا في ذلك الوقت من قبل الرسامين.²

3-9- سنة 1727م:

اكتشف الفيزيائي الألماني يوهان هاينريش شولز "Johann Heinrich Schulze" ، أن الضوء يعمل على اسوداد بعض المركبات الفضية، بعدما لاحظ اسوداد محلول من أملاح الفضة الأبيض المكون من خليط من الطباشير و الفضة و حمض النيتريك أثناء تعرضه للشمس.³

3-10- سنة 1758م:

ابتكر صانع العدسات البصرية الانجليزي جون دولند "John Dolland" مجموعة من العدسات، كانت الأساس في تطور العدسات البصرية و الحصول على صور واضحة.⁴

3-11- سنة 1765م:

اكتشف الكيميائي السويدي كارل ويلهلم شيل "Carl Wilhelm Scheele" ، أن الفضة شمعية "Corné" و كلوريد الفضة يسود بفعل الضوء.⁶

¹ Beaumont (N.), Photography, 1839-1937, The Museum of Modern Art, New York, March 1937, p.12.

² Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.3.

³ Beaumont (N.), L'Histoire de la photographie depuis 1839 et jusqu'à nos jours, Trad: André (J.), Musée d'Art moderne, Béliet prisma, New York, Paris, 1967, p.11.

⁴ أبو جهجه نجلاء، المرجع السابق، ص.15.

⁵ Davanne (A.), Op.cit, p.22.

⁶ Belloc (A.), Les quatre branches de la photographie, Traité complet théorique et pratique des des procédés de Daguerre, Talbot, Niepce de Saint-Victor et Archer, Précédé des annales de la photographie et suivi d'éléments de chimie et d'optique appliqués à cet art , W. Remquet et Cie, Paris, 1855, p.19.

3-12- سنة 1780م:

تمكن الكيميائي الفرنسي جاك تشارلز "Jacques Charles" من تثبيت بشكل مؤقت صورة ظلية (السلويت) "Silhouette" على ورق مشبع بكلوريد الفضة.¹

3-13- سنة 1801م:

أثبت الفيزيائي و الكيميائي الألماني جوهان ويلهلم ريتز "Johann Wilhelm Ritter" ،² وجود أشعة كبيرة تتجاوز الطيف المرئي، و تتسم بخاصية الاسوداد السريع لكلوريد الفضة، ولقد جذبت هذه البحوث انتباه العلماء في العالم، و منهم : جاك إتيان بيرارد "Jacques Étienne Bérard" ، و توماس جوهان سيبيك "Thomas Johann Seebeck" ، و كلود لويس بيرثوليت "Claude-Louis Berthollet" ، و آخرون اهتموا بحالة معينة لمختلف الإشعاعات بالنسبة للمعانها وتأثيراتها الكيميائية.³

3-14- سنة 1802م:

نشر الفيزيائي و الكيميائي البريطاني همفري ديفي "Humphry Davy" ، بالاشتراك مع العالم توماس ويدجود "Thomas Wedgwood" مذكرة بعنوان: "وصف عملية لنسخ لوحات الرسم على الزجاج ، و للحصول على صور ظلية بتأثير الضوء على نترات الفضة".⁴ (الشكل 03)

¹ Lorrain (F.G.), Ces lieux qui ont fait la France, Paris, Fayard, 2015, p. 330.

² Kayas (G.), " Ritter Johann Wilhelm (1776-1810) ", Encyclopædia Universalis [en ligne], S.p, <http://www.universalis.fr/encyclopedie/johann-wilhelm-ritter> , Consulté le 10 Décembre 2017.

³ Hunt (R.), A Manual of photography, John Joseph Griffin and Co, And Richard Griffin and Co. Glasgow, Third edition, The New York Public Library, London, 1853, p.5.

⁴ Moigno (F.), "Photographie, Son histoire, Ses procédés, Sa théorie", In: Bulletin du musée de l'industrie, N°3, T.12, Imprimerie de Deltombe, Bruxelles, 1847, p.337.



الشكل 03: توماس ويدجود.

1

3-15 - سنة 1803م:

أجرى الدكتور توماس يونغ "Thomas Young" محاولات التصوير الفوتوغرافي، عندما كان يدرس ويحدد وضعية وعرض روابط أو حلقات التداخل للأشعة غير المرئية "Anneaux d'interférence"، مثلما قام أنطوان هنري بيكيريل "Antoine Henri Becquerel"، و ويليام كروكس "William Crookes" ... الخ بعد خمسين عاما.² (الشكل 04)



الشكل 04: أنطوان هنري بيكيريل.

3

¹ Figuier (L.), Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes, T.3, Librairie Furne, Jouvet et C^{ie}, Paris, 1869, p.4.

² Belloc (A.), Compendium des quatre branches de la photographie, Traité complet théorique et pratique des procédés de Daguerre, Talbot, Niepce de Saint-Victor et Archer, applications diverses, Précédé des annales de la photographie et suivi d'éléments de chimie et d'optique appliqués à cet art, Librairie centrale des sciences, Paris, 1858, pp.12-13.

³ Figuier (L.), Op.Cit, p.73.

3-16- سنة 1819م:

اكتشف الإنجليزي جون هيرشيل "John Herschel" مثبت الصورة الفوتوغرافية، بدراسة هيبوسولفيت الصوديوم "L'hyposulfite de sodium ou Hypo".¹ (الصورة 02)



الصورة 02 : جون هيرشيل.

2

تكون الصورة إذن منعكسة على السند ولكن ليست ثابتة، فاختراع الصورة الفوتوغرافية يتعلق بالتقاط الصورة المتحصل عليها، و هذا من خلال العمليات الكيميائية التي بها نجح المخترعون في انتاج الصورة، لأن حساسية بعض المكونات للضوء يسمح بالكشف عن الصور.³

على الرغم من كل هذه المحاولات، إلا أنّ البداية الحقيقية للصورة الفوتوغرافية ترجع إلى عام 1827م، مع الفرنسي جوزيف نيسيفور نيبس "Joseph-Nicéphore Niepce".⁴ (الشكل 05)

¹ Petite histoire de la manipulation, Op.Cit, p.4.

² Leggat (R.) and others, Op.Cit, p.22.

³ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.5.

⁴ Belloc (A.), Compendium des quatre branches de la photographie..., p.13.

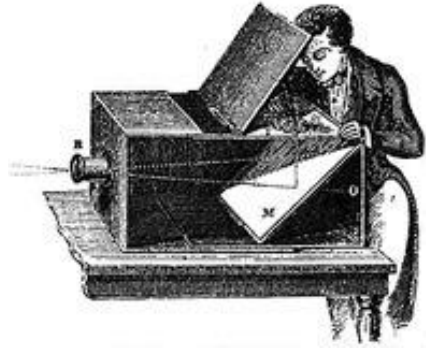
الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي



الشكل 05 : جوزيف نيسيفور نيبس.

1

كانت الغرفة المظلمة تعد الأداة الرئيسية للتصوير الفوتوغرافي، حيث تجعل الضوء عامل كيميائي، و الصورة الملتقطة تعمل على تحلل الطبقة الحساسة التي تتلقى الإشعاع.² (الشكل 06)



الشكل 06 : الغرفة أو الكاميرا المظلمة.

3

و بالحديث عن الضوء، فمصدره الرئيسي قد يكون الغاز، و النفط، و الكهرباء أو الشمس، وفقا لذوق الصانع و يمكن أن يكون داخل أو خارج الغرفة المظلمة، حيث أن الضوء المفضل هو الخاص بالنفط أو الغاز الذي يكون خارج الغرفة.⁴

¹ Figuier (L.), Op.Cit, p.13.

² Le Gray (G.), Op.Cit, p.97.

³ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.3.

⁴ Burbank (Rev. W. H.), The photographic negative, Written as a practical guide to the preparation of sensitive surfaces by the calotype, Albumen, Collodion, And gelatine processes, On glass and paper, With supplementary chapters on development, Scovill manufacturing company. W. Irving Adams, Agent, New York, 1888, p.10.

فكر جوزيف نيسيفور نيبس في حوالي عام 1815 م ، و للمرة الأولى في الحصول على صور عن طريق التأثير الكيميائي للضوء على المواد المطبوعة، من خلال اختراع الطباعة الحجرية "Lithographie" التي اكتشفها ألويس سينفيلدر "Aloys Senefelder" في ألمانيا ، و تم استيرادها إلى فرنسا في عام 1814م من قبل تشارلز فيليبيرت دي لاستيري "Charles Philibert de Lasteyrie" ، و هو فن جديد مثبت بقلم الرصاص وبقطعة حجرية مصقولة، و لقد أجرى نيسيفور محاولات الطباعة الحجرية على بعض الأحجار ذات الحبيبات الدقيقة.

لكن هذه المحاولات باءت بالفشل، وتصور استبدال الحجر بمعدن مصقول، و حاول بطبع على صفيحة من القصدير، بواسطة أقلام الطباعة الحجرية، و من خلال أبحاثه جاءت فكرة تمثيل الأشياء الخارجية بتأثير الأشعة الضوئية على لوحة معدنية، و في عام 1816م، قام بإنشاء نوعا من الغرفة المظلمة بشكل صندوق ذات عدسة،¹ و اكتشف أيضاً أن الأملاح الفضية "Sels d'argent"، تسمح بتثبيت الصورة على السند، و لقد ضاعف محاولاته بين 1816م و 1829م وأنشأ التصوير الهليوغرافي "L'héliographie"،² الذي يعد نقطة تحول كبيرة في المجتمع، من خلال مضاعفة الصورة كما فعلت مطبعة الكتابة، حيث قال " إن الاكتشاف الذي قمت به، والذي أسميته الهليوغرافيا، يتمثل في إعادة إنتاج الصور تلقائيا في الغرفة المظلمة بفعل الضوء، مع تدرج الألوان من الأسود إلى الأبيض"، حيث تمكن في عام 1827م من إنتاج صورة فوتوغرافية في سانت لوب دو فارين "Saint Loup-de-Varenne"، و هي عبارة عن "منظر من النافذة"، و تعد " الصورة الفوتوغرافية الأولى" التي وصلت إلينا و عرضت حالياً، وهذا يتمثل في تسجيل الصورة للطبيعة في جهاز التصوير (الكاميرا المظلمة) ، و لقد وجدت واقتنيت من طرف المؤرخ هيلموت جيرنشم "Helmut Gernsheim" في عام 1952م ، و بعد عدة سنوات من البحث، اندرجت الصورة حالياً ضمن مجموعة مركز هاري رانسوم "Harry Ransom Center" ، في جامعة تكساس بأوستن بالولايات المتحدة الأمريكية.³ (الصور 03 ، و 04 ، و 05)

¹ Figuier (L.), Op.Cit, pp.8-9.

² Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.5.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.28.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

✓ **الهليوغرافيا:** لإنجاز هذه الصورة الفوتوغرافية، استعمل نيبس لوحة من القصدير المطلية بالبيتومين "Bitume" (نوع من القطران الطبيعي) ، الذي يتميز بالتصلب في الضوء، و قام بتعريض هذه اللوحة للضوء بين 14 و 18 ساعة، ثم غمرها في مذيب من زيت اللافندر الأساسي و زيت البترول الأبيض، ثم غسلها بالماء، وظهرت الصورة بدرجة ألوان فاتحة وداكنة من الجهة المضادة، لكن تعد هذه العملية بطيئة ومعقدة،¹ و قليلة الحساسية للضوء، مما يفسر طول مدة التعرض له ، و لا يمكن تسويقها تجارياً، و لقد قدّم نيبس صوراً نادرة جداً مقارنة بالصور الخاصة بعملية الداغريوتيب (النمط الداغيري) "Daguerréotype"،² و لقد وجدت صور هليوغرافية على لوحات من القصدير، وهي عبارة عن نُسخ للنقوش، و من بين الأكثر شهرة تلك التي تمثل الكاردينال (أحد أحرار الكنيسة الكاثوليكية) من بلدة أمبواز الفرنسية، حيث صمم نيبس هذه اللوحات لتكون بمثابة قوالب، و هذا لنسخ عدد كبير من النماذج بالطباعة ، و تنتج الصورة بالتصوير الفوتوغرافي.³ (الصورة 06)



الصورة 03: الغرفة المظلمة لنيسيفور نيبس (أول جهاز تصوير في العالم).⁴

¹ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, pp.5-6.

² Edmond (F.), Aide (ou éléments d') à l'identification et à la préservation des photographies issues des procédés : photographiques, Photomécaniques et électroniques, Direction des Archives de France, Département de l'innovation technologique et de la normalisation, France, 2006/2007, p.13.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.28.

⁴ Conseil général d'Indre et Loire, "Les procédés photographiques et photomécaniques", Archives départementales d'Indre et Loire, Direction des archives et de l'archéologie, 2015, p.7.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي



الصورتين 04 و 05 : "منظر من النافذة"، الصورة الهليوغرافية لجوزيف نيبس، سنة 1827م.

1



الصورة 06: صورة هليوغرافية على لوحة من القصدير تمثل الكاردينال من بلدة أمبواز، جوزيف نيسيفور نيبس.

2

"أفلس نيبس و اشترك مع الفرنسي لويس جاك ماندي داغير "Louis Jacques Mandé Daguerre" في سنة 1829م، لتطوير التقنيات الموضوعية للدراسة.³

¹ Conseil général d'Indre et Loire, Op.Cit, p.12.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.30.

³ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.6.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

3-18 - سنة 1831م إلى غاية 1837 م:

عُرفَ الفنان و الرسام و مصمم المسرح لويس جاك ماندي داغير (1787م-1851م) بإنشائه للديوراما "Diorama"، و لأول مرة بباريس بالقرب من الساحة الجمهورية فتحت المؤسسة أبوابها للناس عام 1822م ، بعرض لوحات كبيرة مطلية بانورامية (14 × 22 م) ، و تمثل مناظر طبيعية أو مناظر للآثار، وفي عام 1834 م ، تم تركيب جهاز ذكي بمرآة مائلة ، حيث يظهر المشهد في النهار بمنظر ليلي، و هذا ناتج بتحول تدريجي من خلال دوران المرآة التي توضع خلفها طبقة سوداء مصورة، و هو ما يعرف بالخداع البصري ، و لقد ضمن شعبية كبيرة لداغير ، حيث وجدت أحد نماذجه من الديوراما في كنيسة بري سور مارن " Bry-sur- Marne " بفرنسا. (الصورتين 07 و 08)

إلى جانب هذه النشاطات لداغير، حاول دون أن ينجح إثبات صورة الكاميرا المظلمة و ذلك باستخدام المركبات الفوسفورية "Composés phosphorescents".¹

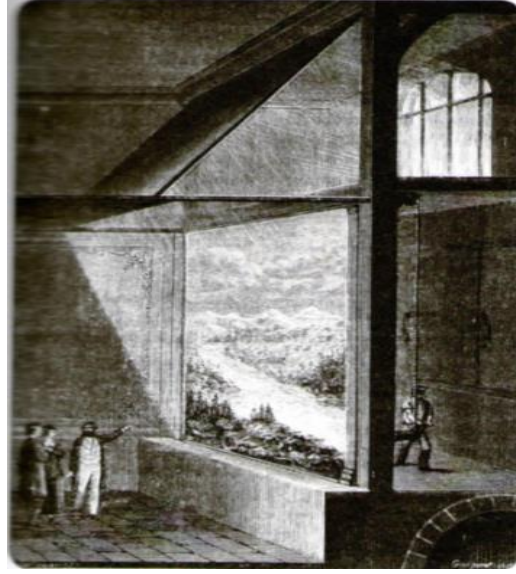


الصورة 07 : لويس جاك ماندي داغير .

2

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.34.

² Bajac (Q.), La invención de la fotografía, La imagen revelada, Naturart, S. A. Editado por BLUME, Primera edición, Barcelona 2011, p.15.



الصورة 08: عرض لديوراما داغير و لأسلوب تغير الإضاءة للوحة.

1

في بداية عام 1826م، أخبره صانع النظارات تشارلز شفالبيه "Charles Chevalier" بأعمال نيبس الذي انتهى به المطاف بتوقيع معه عقد الشراكة في عام 1829م، باستثناء المراسلات التي كان يتبادلها داغير مع نيبس، بحيث لم يبقى سوى عدد قليل من الأرشيف حول عمل داغير، لأن حريقاً قد دمر الديوراما وورشة العمل حيث يوجد مخبره في عام 1839م، والذي أُلّف أيضاً جزءاً كبيراً من الوثائق.

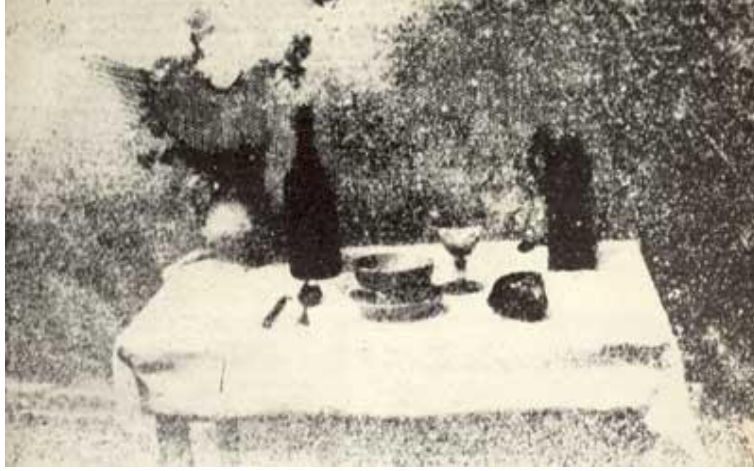
لقد حفزت هذه الشراكة الباحثان الاثنان اللذان ابتكرا في عام 1832م، عملية فوتوغرافية تُسمى "Le physautotype"²، و تتمثل في تسخين القليل من زيت اللافندر و سكبها على لوحة من الفضة، أو من الزجاج، و تترك لتجف في الضوء الخافت، ثم يتم إدخالها في الغرفة المظلمة، وتكون مدة التعرض تتراوح بين 3 و 8 ساعات وفقاً لشدة الضوء الخاصة بالموضوع المصور، و تنتج بذلك

¹ Figuier (L.), Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes...p.24.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.34.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

أجزاء شفافة لعدم تعرضها للضوء، بينما تبقى الأجزاء الأخرى المتعرضة للضوء بيضاء اللون، و تظهر بذلك الصورة في دقائق ولا تحتاج إلى تثبيت، لكن يجب حمايتها من تأثيرات المناخ.¹ (الصورة 09)



الصورة 09: صورة من نوع "Physautotype" مأخوذة من طرف نيسيفور نيبس.

2

بعد وفاة نيبس في عام 1833م، واصل داغير العمل لوحده على عملية يوديد الفضة (النمط الداغيري) وتخلّى عن البتومين، لكونه بطيء جدا للطباعة،³ و لقد أنجز أولى صورهِ على لوحات نحاسية مطلية بطبقة حساسة من يوديد الفضة ، وتم إخضاعها لبخار الزئبق، ثم تم تثبيت الصورة الموجبة "Image positive" بواسطة ملح البحر.⁴

¹ Marignier (J.L.), Niépce, L'invention de la photographie, Edition Belin, Saint Germain-du-Puy, 1999, p. 360.

² http://www.marillier.nom.fr/collodions/PGH/anno_lucisEN1.html, Consulté le 10/01/2015.

³ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.2.

⁴ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.4.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

تعد صورة "ورشة الفنان" واحدة من العمليات الداغيرية الأولى التي تسمح بعرض الصورة بشكل دائم على السند في عام 1837م، كما أن هذه التقنية أيضا أقل صعوبة من الهيليوغرافيا، لأنه تم تخفيف مدة التعرض من عدة ساعات إلى بضع دقائق.¹ (الصورة 10)



الصورة 10: ورشة الفنان، داغريوتيب، صورة مأخوذة من طرف داغير تعود إلى سنة 1837م.

2

3-19- سنة 1839م:

قدم داغير في 7 جانفي 1839م، أسلوبه إلى الأكاديمية المتمثل في تثبيت صور تشكلت في الغرفة المظلمة على لوحة فضية،³ و قام بتصميم أول كاميرا تجاريا وضعت في السوق في أوت 1839م، و التي صنعها ألفونس جيرو "Alfonse Giroud" في باريس ، استنادا إلى العمل التجريبي الذي قام به داغير، و تتمثل في كاميرا بعلبتين و مزودة بزجاج بلوري. (الصورة 11)

¹ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.6.

² Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.4.

³ Belloc (A.), Les quatre branches de la photographie..., p.23.



الصورة 11: كاميرا داغريوتيب عليها ختم الصانع جيرو وتوقيع داغير، تعود إلى سنة 1839م.

1

قدم الفيزيائي و عضو أكاديمية العلوم فرانسوا أراجو "François Arago"² (1786م-1853م) سر الفوتوغرافيا، وعمل بالتصويت على " قانون التصوير الفوتوغرافي" في 7 أوت سنة 1839م، و لقد اشترت الدولة الفرنسية هذا الاختراع في 14 جوان من نفس السنة ، حيث دفعت لداغير راتب دائم بـ 6000 فرنك فرنسي و 4000 فرنك فرنسي لابن نيبس لمنحها للعالم، وتعد سنة 1839م تاريخ انشاء التصوير الفوتوغرافي.³

في باريس، هناك الرسامين و الأطباء البصريين، وأحيانا التجار الذين تحولوا كلهم إلى حاملي اسم الأسلوب الداغيري (داغريوتيبست) "Daguerreotypistes" ، حيث قاموا بفتح ورشات ، و لقد ظهر طراز البورتريهات الذي جذب بشكل خاص الزبائن البرجوازيين.⁴

¹ Gernsheim (H.), A Concise History of Photography, With 307 illustrations, Including 26 in full color, Dover Publications, New York, October 1986, p.18.

² Arago (F.), Œuvres complètes de François Arago, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Notice biographiques, T.1, Gide et J. Baudry, Paris, 1854, p.5.

³ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.3.

⁴ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.6.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

كانت لوحات داغير فريدة من نوعها، حيث تبلغ تكلفة اللوحة الواحدة في المعدل بـ25 فرنك ذهبي في سنة 1839م، مما يفسر حفظها كمجوهرات داخل العلب،¹ و لقد لاقى الداغريوتيب نجاحا كبيرا في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية.²

في نفس السنة، عرض الفرنسي هيبوليت بايارد "Hippolyte Bayard" (1801-1887م)، أولى الصور الموجبة على الورق "Premières images positives sur papier" ، و الناتجة مباشرة في الغرفة المظلمة،³ و لقد تركت هذه العملية صوراً نادرة.

أرسل بايارد في 24 فيفري 1840م رسالة إلى أكاديمية العلوم حيث وصف فيها أسلوبه بإيجاز: " أعدت ورقة كتابة عادية وفقا لطريقة السيد تالبوت "Talbot" ، واسودت بتأثير الضوء ، ثم نُقِعَتْ لِبضع ثوان في محلول يوديد البوتاسيوم "Iodure de potassium" ، و بعدها نُقِلت على أردواز (لوحة من حجر السجيل)، و وُضِعَتْ في الجزء السفلي للغرفة المظلمة، ثم غُسلت عند تشكيل الرسم في محلول من هيبوسولفيت الصودا "Hyposulfite de soude" ، ثم في الماء النقي الساخن، و جُففت في الظلام، " و يعد هذا الوصف الموجز الوحيد الذي كتبه بايارد.⁴ (الصورة 12)

¹ Walter (B.), « Petite histoire de la photographie », In : Revue des Études photographiques, N°1, Novembre 1996, p.9, Mis en ligne le 18 Novembre 2002, <http://etudesphotographiques.revues.org/99>, Consultée le 17 Septembre 2017.

² Passafiume (T.), « Le positif direct d'Hippolyte Bayard reconstitué », In : Études photographiques, N° 12, Novembre 2002, p.1. Mis en ligne le 11 Septembre 2008, <http://etudesphotographiques.revues.org/319>, Consultée le 25 Novembre 2017.

³ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.3.

⁴ Passafiume (T.), Op.Cit, p.1.



الصورة 12: هيوليت بايارد، "الغريق" (على هذا النموذج يظهر ختم ملف) ، صورة موجبة مباشرة "Positif direct" بمقاسات 25,6 × 21,5 سم، أكتوبر سنة 1840م.

1

ابتداء من عام 1839م، أصبح من الممكن تسجيل وحفظ الصور الفوتوغرافية، وهذا بفضل اختراعات الشقيين كلود وجوزيف نيسيفور نيبس، ولويس جاك ماندي داغير، و هنري فوكس تالبوت،² و وصلت التجارب العلمية إلى ثلاثة اتجاهات رئيسية تتمثل في التقليل من مدة العرض، وتحسين استقرار الطباعة وتسهيل استخدام كاميرات التصوير ، و لقد ظهرت أنواع مختلفة من الصور الفوتوغرافية، بما في ذلك الكالوتيب "Calotype" الذي يمثل خطوة هامة في تاريخ التصوير الفوتوغرافي، ويمكن اعتباره الممهّد للنيجاتيف الحديث "Négatif moderne".³

¹ Passafiume (T.), Op.Cit, p.1.

² Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.4.

³ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.6.

3-20- سنة 1841م:

تعود أول عملية سلبية موجبة "Premier procédé négatif positif" إلى الإنجليزي ويليام هنري فوكس تالبوت "William Henry Fox Talbot" (1800م-1877م)، الذي أعلن عنها في فيفري 1839 م بلندن.¹

نجح في سبتمبر 1840م، في تثبيت صورة افتراضية للطبيعة على الورق و المشكلة في الكاميرا المظلمة، و الصورة التي تحصل عليها بعد بضع ثوان من العرض، و المتبوعة بعملية تلميض (اظهار) "Développement" الصورة بأضواء انعكاسية ، عبارة عن أول نيجاتيف "Négatif" مسمى كالتيب "Calotype" الذي يستخدم لإنتاج صور موجبة على "الورق الملح" "Papier salé".²

عُرِفَ الكالتيب أولاً باسم " الرسم الضوئي " Dessin photogénique"، و بعد تلميذه وإعادة تسميته رُخص في 18 فيفري سنة 1841م،³ و يستعمل مصطلح الورق الملح حالياً للإشارة إلى ما أطلق عليه بعض الناس باسم ورق الكلور "Papier chloruré" أو الكالتيب الموجب "Calotype positif"، وهي عملية مماثلة للرسومات الضوئية، و الاختلاف في الاسم يكمن في الأسلوب المستعمل، و أُحتفظ بمصطلح الرسومات الضوئية للصور الفوتوغرافية التي تمثل الصور الظلية للأشياء المعرضة للضوء أثناء إنشائها، في حين أن الأوراق الملحة تعني المطبوعات الموجبة الناتجة عن الصور السلبية، سواء كانت على سند من الورق (مثل الكالتيب) أو على سند من الزجاج، على عكس عملية الصورة الفريدة دون النسخ المتعدد لداغير، ومن الممكن إنتاج مطبوعات متعددة انطلاقاً من الكالتيب، و لقد نشر فوكس تالبوت كتاب سنة 1844م بعنوان رسم الطبيعة "The Pencil of Nature" باستخدام "آلة طبع فوتوغرافية" قام بإنشائها ، حيث تظهر فيه مطبوعات على الورق الملح "Epreuves sur papier salé".⁴ (الصور 13 ، و 14 ، و 15)

¹ Charbonneau (N.), Mario (R.), La gestion des archives photographiques...., p.9.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.114.

³ Charbonneau (N.), Mario (R.),Op.Cit, p.9.

⁴ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.114.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي



الصورة 13: ويليام هنري فوكس تالبوت

1



الصورة 15: نيجاتيف من نوع الكالوتيب.

الصورة 14: صورة موجبة من نوع الكالوتيب.

2

3-21-سنة 1842م:

سمح تطوير الكالوتيب (النظام الموجب و السلبي) ، الذي يعد خطوة حاسمة في تاريخ تقنيات التصوير الفوتوغرافي، بنسخ العديد من المطبوعات انطلاقا من أول التقاط للصورة،³ لكنه لم يحظى

¹ Gossman (L.), Thomas Annan of Glasgow: Pioneer of the Documentary Photograph, Open Book Publishers, Cambridge, United Kingdom, 2015, p.22.

² Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.4.

³ Aubenas (S.), « Les photographies du 19ème siècle dans les bibliothèques », Bulletin des bibliothèques de France, Ecole nationale supérieure des bibliothécaires, N°5, T.34, Paris, 1989, p.436.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

بالدعم الرسمي من الحكومة البريطانية، على عكس الصور الداغيرية بفرنسا، كما أن براءات اختراع تالبوت عرقلت توزيع هذا النوع من الصور أكثر من مساهمتها في تسويقها، و لقد اعترف الهواة في وقت مبكر بإمكانات الإبداع وكذلك القيم الجمالية لهذه العملية.¹

تمت منافسة الكالوتيب من طرف الصور الداغيرية التي كشف عنها داغير في عام 1839م ، ومن طرف صور النيجاتيف ذات السند الزجاجي "Négatif sur verre" التي ظهرت في عام 1851م، وبالتالي لم يتم تسويقها بشكل كبير، لأنها تعد أسلوباً فنياً معقداً للغاية، ومن ناحية أخرى تكون الصور واضحة نسبياً، و هذا ناتج عن النيجاتيف على الورق، في حين أن المصورين التجاريين فضلوا وضوح اللوحة الفضية للصورة الداغيرية أو الصور السلبية (النيجاتيف) ذات السند الزجاجي.

تميز الكالوتيب بالخصوصية حيث مارسه العديد من الفنانين (الرسامين والنقاشين والنحاتين والمهندسين المعماريين)، و كذلك علماء الآثار و كبار المسافرين و الهواة الأثرياء الأرستقراطيين (المصرفيين والصناعيين، وأصحاب الثروات الطائلة...الخ)، وارتبطت المواضيع التي يختارها هؤلاء الهواة والفنانين ارتباطاً وثيقاً بالفنون الجميلة، كالمناظر الطبيعية ومناظر المشرق العربي، والمعالم الأثرية، والهندسة المعمارية، والطبيعة الساكنة "Nature morte"، والمشاهد الخلابية، و البورتريهات ... الخ، و لقد اختارت كل من فرنسا و انجلترا هذه التقنية، حيث أنه من بين الذين مارسوها من المصورين الفرنسيين يصل إلى المئات، و من بينهم : غوستاف لو غراي "Gustave Le Gray"، و هيبوليت بايارد "Hippolyte Bayard"، و تشارلز نيغر "Charles Nègre"، و هنري لي سيك "Henry Le Secq"، و مكسيم دو كامب "Maxime Du Camp"، و إدوارد بالدوس "Edouard Baldus"، و تشارلز مارفيل "Charles Marville"، وعائلة هوغو "La famille Hugo"، و يوجين ديلاكروا "Eugène Delacroix"، و جول زيغلر "Jules Ziegler"، و أوغست بارتولدي "Auguste Bartholdi"، و عائلة ديليسرت "La famille Delessert"، وعائلات أغوادو "Aguado" و باسانو "Bassano" و فيجيه "Vigier" و بيريه "Périer"... الخ.²

¹ Charbonneau (N.), Mario (R.), Op.Cit, p.9.

² Aubenas (S.), Roubert (P.L.), Primitifs de la photographie, Le calotype en France, 1843-1860, BNF, Edition Gallimard, 2010. p.9.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

يعد الكالوتيب عملية نادرة و مفضلة لجمال مطبوعاتها المصنوعة بإتقان من قبل مؤلفيها،¹ و لقد ظهرت عدة أنواع لهذا الأسلوب بفرنسا، حيث طور هيبوليت بايارد في عام 1847م نيجاتيف الورق "Négatif papier" ، انطلاقاً من أسلوبه المتمثل في الورق الموجب المباشر "Papier positif direct" الذي تم اختراعه في مارس 1839م.

وضع لويس بلانكار ايفرارد "Louis Blanquart Évrard" ، في سنة 1847م الكالوتيب الحساس بالنقع و غوستاف لي غراي في عام 1851م نيجاتيف على ورق الشمع الجاف،² الذي يتميز بطلاء ورق بشمع ذائب قبل غمره في حمام يوديد وبروميد البوتاسيوم لزيادة شفافيته.³

كان أسلوب الكالوتيب شائعاً خصوصاً في إنجلترا، وحتى في اسكتلندا حيث لا تزال العملية غير مرخصة ، و لقد ظل غير معروفاً في الولايات المتحدة الأمريكية، في حين تم الاعتراف به في فرنسا كأداة المنظر الطبيعي بامتياز، و كان الأسلوب المفضل أيضاً بكندا السفلى، لأن العديد من المصورين من أصل اسكتلندي أو إنجليزي جربوه في الخارج.

أعلن ليون ليمير "Léon Lemire" بعد عودته من رحلة إلى أوروبا سنة 1855م، عن انجازه في الاستديو الخاص به في شارع كويلارد "Couillard" في مدينة كيبيك بكندا لمناظر طبيعية وعمرانية على ورق الشمع "Papier ciré" ، و لقد قدم المحترفون الآخرون نمط الكالوتيب لزبائنهم ، مثل إليسون "Ellisson" و ليفرنوا "Livernois" في كيبيك، و وليام نوتمان "William Notman" و تشارلز ديون "Charles Dion" بمونتريال، و لقد أنجز هاو محترف من مدينة كيبيك الدكتور جيمس دوغلاس "James Douglas" في سنتي 1860-1861م مجموعة من الكالوتيب، حيث وثقت المواقع الأثرية العظيمة لمصر و نوبة "Nubie".⁴

¹ Aubenas (S.), Roubert (P.L.), Op.Cit, p.9.

² Charbonneau (N.), Mario (R.),Op.Cit, pp.9-10.

³ Henry (C.), Suchel Mercier (I.), Aux premiers temps des photographes, Roanne, Cité modèle (1840-1940), Thoba's éditions, Roanne, France, 2008, p.79.

⁴ Charbonneau (N.), Mario (R.),Op.Cit, p.10.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

صمم جون هيرشل "John Herschel" السيانوتيب "Cyanotype" أو عملية الفيروبروسيات "Ferroprussiate" في سنة 1842م ، التي تتحول بعد ذوبانها بفعل الضوء من أملاح الحديد "Sels ferriques" إلى الأملاح الحديدية "Sels ferreux"، مما يعمل على تشكيل مادة ملونة زرقاء غير قابلة للذوبان (الأزرق البروسي).¹

3-22- سنة 1847م:

كرّس الكيميائي و المصور الفرنسي لويس بلانكار ايفرارد (1802-1872م)، مساعد فريدريك كولمان "Frédéric Kuhlmann" بالمقر البلدي للكيمياء بليل بفرنسا، جهوده لدراسة التصوير الفوتوغرافي على الورق،² حيث درس الأسلوب الكالوتيبي الذي اخترعه تالبوت، وقدم ثمانية تقارير لأكاديمية العلوم حول هذه العملية و هذا ابتداء من سنة 1847م،³ و لقد نشر في جانفي من نفس السنة عملية الطباعة على الورق الزلالي "Procédé de tirage sur papier albuminé"،⁴ وقام بتطوير صناعة الورق المستخدم للنيجاتيف، وأسس في ليل بفرنسا أول آلة طباع فوتوغرافية (تنتج 450 إلى 500 صورة في اليوم)،⁵ و في سنة 1851م، كلّف صديقه فوكيدي (م. ح.) (M. H.) "Fockedey" بمهمة تسييرها ، حيث قام بإنتاجات رائعة أعطت شهرة كبيرة،⁶ و لقد اعتمد المصورون على هذه العملية الجديدة الجديدة بسرعة، و التي استخدمت حتى نهاية القرن التاسع عشر، و قبل أن يتم استبدالها تدريجيا انطلاقا من سنة 1885م بالأوراق الصناعية (أرستوتيب Aristotypes) ، واستخدم الورق الزلالي "Papier albuminé" لطبع البورتريهات ، وبدأ يأخذ تدريجيا محل الصور الداغرية.⁷

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.160.

² Verly (H.), Essai de biographie lilloise contemporaine, 1800-1869, Augmenté d'un supplément et accompagné de notes historiques et bibliographiques, Imprimerie Six-Horemans, Lille, 1869, p.16.

³ CRAS, N°2, T.24, Académie des sciences Elsevier Science, France, 25 Janvier 1847, p.117.

⁴ Blanquart (E.), Louis-Désiré (1802-1872), La photographie, Ses origines, Ses progrès, Ses transformations, Imprimerie L. Danel, BNF, Lille, 1869, p.18.

⁵ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.4.

⁶ Verly (H.), Op.Cit, pp.16-17.

⁷ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.122.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

✓ حالة ألبومات الصور:

تطور عرض الصور في الألبومات في ظل الإمبراطورية الثانية و مع استخدام الأوراق الزلائية، حيث تعود أجمل النماذج المجلدة و المركبة إلى هذه الفترة، و مزينة بشكل كبير بواسطة قطع من الجلود المصنعة أو من الخشب المحفور المجمعّة بمشابك برونزية، ومزينة بتركيب يشبه علبة الموسيقى. (الصورة 16)



الصورة 16: الألبومات الفوتوغرافية للإمبراطورية الثانية، حيث صممت للمطبوعات الخاصة بمقاسات بطاقة الزيارة.

1

على الرغم من تمكن بعض الصناع مثل غوستاف لي غراي، من إنتاج صور سلبية على الورق، و التي تتميز بالوضوح والتجانس الملحوظين، إلا أن الورق بالنسبة لأغلبية المختصين، يتسم بتركيبية غير منتظمة مما يعطي حبيبية تؤثر على وضوح المطبوعة، ولعلاج هذه العيوب، استبدل أبيل نيبس "Abel Niépce" في عام 1847م، الورق بلوحة زجاجية ، والتي تمكن من خلالها تثبيت الأملاح الحساسة

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.134-135.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

بالألومين، وإنتاج أفلام "Clichés" رائعة ، وهذه العملية الجديدة تحمل في بعض الأحيان اسم مخترعها "نيبسيوتيبي" "Niepcéotypie" ، و هي قليلة الحساسية حيث أن وقت التعرض للضوء يمتد من 5 إلى 15 دقيقة.¹

عرض الكيميائي الفرنسي يوجين شيفرول "Eugène Chevreul" (1786 م - 1889 م) في الأكاديمية أعمال أبيل نيبس،² و بعد عام 1850م، دخل أسلوب الألومين (الزلال) "Procédé à l'albumine" في تنافس مع أساليب الكولوديون "Procédés au collodion"، و بالمقارنة مع هذه الأخيرة فهو يعطي مهلة بضعة أيام بين التقاط الصورة و تحميضها و يتميز بالجودة العالية.³

نجح هنري فوكس تالبوت في سنة 1847م بتثبيت صورة "فورية Instantané" على ورق سلبى "Papier négatif".⁴

3-23 سنة 1848 م:

تحصل إدموند بيكريل "Edmond Becquerel" في 7 فيفري 1848م، على أول صورة فوتوغرافية ملونة للطيف الشمسي.⁵

3-24 سنة 1849 م:

استعمل الفرنسي غوستاف لي غراي، (1820م - 1868م) الكولوديون "Collodion" للحصول على نيجاتيف "Négatif" ذو جودة عالية، اذ قام بطلاء لوحة زجاجية بمحلول من الكحول والأثير باستخدام القطن.⁶

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.244.

² Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.4.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.244.

⁴ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.4.

⁵ Belloc (A.), Les quatre branches de la photographie..., p.28.

⁶ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.4.

قام فريدريك سكوت آرثر "Frederick Scott Archer" (1813م-1857م) بتطوير عملية الكولوديون الرطب في إنجلترا في عام 1851م¹، و لقد سمح هذا الأسلوب بالتقليل إلى حد كبير من وقت التعرض للضوء، ولكن من الضروري تحميض اللوحة مباشرة بعد التعرض للضوء، و قبل أن يجف الكولوديون، لأنه في حالة ما اذا جف سيصبح غير نافذ لمحاليل تحميض الصورة، لكن هذا المشكل لا يعيق التصوير الفوتوغرافي بالأستوديو بقدر ما هو معرقل في الميدان، و لقد اضطر المصورين الأوائل بنقل مخابريهم إلى أماكن التقاط الصور، و للحفاظ على الكولوديون رطبًا، يتمثل المبدأ في إدخال "المواد الحافظة"، و هي مواد مسترطبة تعمل على حفظ نسبة معينة من الرطوبة داخل الكولوديون، و لقد تم اقتراح العديد من العناصر كالسكر، و العسل، و الدبغ، والشاي، و الجلسرين "Glycérine" و الدكسترين "Dextrine" 7 وغيره...، و تتمثل في لوحات "بالكولوديون الجاف"، حيث تُطلى طبقة الكولوديون بطبقة من الزلال (الألبومين). (الشكل 07)



الشكل 07: ورشة عمل المصور في الميدان، حوالي عام 1850م، يعود النقش إلى القرن التاسع عشر. استخدام الكولوديون الرطب يتطلب وجود مخبر التصوير الفوتوغرافي بالقرب من مكان التقاط الصورة.

2

¹ Henry (C.), Suchel Mercier (I.), Aux premiers temps des photographes..., p.26.

² Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes..., pp.248, 250.

✓ تأسيس الشركة الهليوغرافية "Société héliographique" :

هي عبارة عن أول شركة علمية خاصة بالتصوير الفوتوغرافي، حيث تأسست في جانفي 1851 م بباريس من طرف بارون دي مونفورت "Baron de Monfort" ، و هذا بعد اجتماع مجموعة من الفنانين والكتّاب والمصورين،¹ و تشمل الشركة النمط الداغيري أو الرسم بأساليب ماندي داغير، التي تم تجميعها (على لوحات معدنية) والتصوير المرسوم بالضوء (على الورق) ،² و لقد تضمن مجلسها هيبوليت بايارد و إدموند بيكريل ، و بنجامين ديليسرت "Benjamin Delessert" و يوجين دوريو "Eugène Durieu" ، وليون دي لابورد "Léon de Laborde" ، و كلود ماري فرانسوا نيبس "Claude-Marie-François Niépce" وغيرهم،³ و تهدف هذه الشركة إلى تبادل المعرفة لتسريع تطوير التصوير الفوتوغرافي، وتحسين التقنيات بما في ذلك الحفاظ على المطبوعات، و أطلق مونفورت ابتداء من 9 فيفري ، أول دورية أسبوعية في العالم خاصة بهذه التقنيات و المسماة "الضوء"، و تم نشر النظم الأساسية للشركة الهليوغرافية في العدد الأول،⁴ و استمرت هذه الشركة إلى غاية تفككها في 31 مارس 1853م.⁵

3-26- سنة 1853م:

عرض أدولف ألكسندر مارتن "Adolphe Alexandre Martin" (1824م - 1896م) تقريراً عن الصور المشكلة على لوحات معدنية (الفروتيب) "Ferrotypes" على أكاديمية العلوم ، حيث استمرت هذه العملية إلى غاية القرن العشرين، و لقد سمحت للمصورين المسافرين بإنتاج الصور بشكل سريع ، و بأسعار رخيصة في المعارض والأسواق الدورية، و من الأنواع الأكثر شيوعاً تلك التي تتميز

¹ Hannavy (J.), Encyclopedia of nineteenth-century photography, Vol.1, Routledge, Taylor and Francis Group, New York, London, October 2007, p.1282.

² Renard (F.A.), « Société héliographique », *La lumière*, Journal non politique hebdomadaire, Beaux-Arts-Héliographie-Sciences, N°1, 2^{ème} édition, Londres, Paris, Dimanche 9 Février, 1851, p.1.

³ Hannavy (J.), Op.Cit, p.1282

⁴ Renard (F.A), Op.Cit, p1.

⁵ André (G.), « L'institution du photographique, Le roman de la Société héliographique », In : *Études photographiques*, N° 12, Novembre 2002, S.p, Mis en ligne le 02 Mars 2010, <http://etudesphotographiques.revues.org/317>, Consultée le 27 Novembre 2017.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

بمقاسات "بطاقة الزيارة"، و نجد أيضا ذات الحجم الصغير و المعروضة على بطاقات كرتونية مزينة بمجوهرات أو تم إدراجها في إطارات نحاسية، و تتميز الصور ذات الحجم الصغير بمقاسات الطابع البريدي، و تنقل في لوحات بواسطة كاميرا تصوير مصممة لهذا الغرض. (الصورة 17)



الصورة 17: جهاز مخبر بيرنوي "Berneuil" وأبناءه ، حوالي عام 1900م . جهاز مستعمل من

طرف المصورين المسافرين لالتقاط الصورة و تحميض الفروتيب (الصورة على لوحة معدنية).¹

عرضت شركة وولف و كو "Wulf et CO" في سنة 1853م صوراً موجبة أحادية اللون على سند من القماش (البانوتيب "Pannotype")، ولقد خصصت هذه العملية لاستعمال البورتريهات، وغالبا ما تقام من طرف المصورين المسافرين مثلها مثل الأمبروتيب و الفروتيب، وهي ذات أسعار رخيصة في السوق.

و قيل: "إن نقل طبقة الكولوديون على قماش مطلي بالورنيش يؤدي إلى إزالة أي خطر التمزق ويحفظ البورتري داخل الألبوم، في محفظة أو في قلادة... الخ، و نفس المطبوعة المجففة تلتصق جيدا بالقماش وتقاوم الاحتكاك الشديد".²

لقد اخترع المصور البريطاني جون بنجامين دانسر "John Benjamin Dancer" كاميرا تصوير مجسمة مزدوجة العدسة في عام 1853م، والتي أقتُرحت من طرف بروستر "Brewster" في سنة 1849م.³ (الصورة 18)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.44-45.

² Ibid, p.102.

³ Gernsheim (H.), A Concise History of Photography..., pp.21-22.



الصورة 18: كاميرا تصوير مجسمة مزدوجة العدسة لجون بنجامين دانسر، سبتمبر 1856 م.

1

3-27-سنة 1854م:

تأسيس الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي:

تأسست الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي في 15 نوفمبر 1854م في باريس،² والتي عينت هنري فيكتور ريجنو "Henri Victor Regnault" أحد المؤسسين و أول رئيس،³ و تقوم أساسا هذه المؤسسة على رفض تراث الشركة الهليوغرافية، كما سمحت باستمرارية فترة العصر الذهبي للكالتيب الفرنسي،⁴ ولقد اعتبره العديد من أعضاء هذه الشركة أنه ذو طراز قديم، على الرغم من تقدير مؤيديه قيمته الفنية الكبيرة ، على العلم أن تطوره لم يكتمل بعد،⁵ و من بين الشركاء المؤسسين الأوائل لهذه الشركة هناك هيبوليت بايارد ، و إدموند بيكريل ، و بيلوك Belloc ، و بلانكار ايفرارد ، و دافان

¹ Gernsheim (H.), A Concise History of Photography..., pp.21-22.

² André (G.), « L'institution du photographique..., S.p.

³ Poncet (S.), Dahlberg (L.), The legacy of Henri Victor Regnault in the arts and sciences, International Journal of Arts and Sciences, France, USA, 2011, p.381.

⁴ André (G.), Op.Cit, S.p.

⁵ Frizot (M.), Neue Geschichte der Fotografie, Köln, Könnemann, 1998, p. 70.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

"Davanne" ، و دليست بنجامين "Delessert Benjamin" ... وغيرهم،¹ و يتمثل هدف هذه الشركة توحيد في جمعية فنية وعلمية بحثية، رجال مكرسين لدراسة وممارسة هذا الفرع من الفن والعلوم الذي يهدف إلى إنتاج وتثبيت صور الطبيعة الخارجية بتأثير الضوء التلقائي.²

يتوافق الأمبروتيب "Ambrotype" مع الاستعمال الخاص للصور السلبية (صور النيجاتيف) "Négatifs" الأولى ذات الألواح الزجاجية، التي ظهرت في حوالي عام 1850م ، حيث لاحظ العديد من الممارسين و من بينهم لويس بلانكار إيفرارد، أن بعض هذه الصور السلبية تبدو موجبة "Positifs" عند وضعها على خلفية سوداء ، وبالتالي اقترحوا استخدامها على هذا النحو ، و هذا لتقديم مطبوعات موجبة "Epreuves positives" و المسماة بالنمط المزدوج "Amphitypes" أو الصور الموجبة المزدوجة "Amphi-positives" لأنها سلبية وموجبة في نفس الوقت.

قام جيمس أمبروز كتنغ "James Ambrose Cutting" (1814م-1867م) بتعميم الأمبروتيب ، حيث طبق هذا المبدأ على الصور السلبية بالكولوديون "Négatifs au collodion" ، في براءة اختراع تعود إلى سنة 1854م.

لقيت هذه العملية في تلك الفترة رواجاً كبيراً، لاسيما في انجاز بورتريهات أقل تكلفة من النمط الداغيري دون الحصول على الجودة، و يتم نقل الصورة في علبة أو في إطار مثل الصور الداغيرية، مما يصعب التفريق بين الأسلوبين.³

3-28- سنة 1855م:

نشر جان ماري توبنو "Jean-Marie Taupenot" (1822م-1856م) عملية الكولوديون الزلالي الجافة "Procédé du collodion albuminé sec" ، أو عملية توبنو "Procédé Taupenot"⁴، و لقد نجح في إعداد لوحات ذات جودة عالية، و يمكن الاحتفاظ بها عدة أسابيع قبل

¹ Bulletin de la société française de photographie, Tome1, Janvier 1855, Paris, p.22.

² Ibid,p.5.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.60-62.

⁴ Bocard (H.), « Un photographe primitif en Languedoc : Jean-Marie Taupenot (1822-1856) », In : *Revue Etudes Héraultaises*, N°41, 2011, Extrait des pages 1-13.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

استخدامها ومع ذلك لم تكن النتائج مرضية، حيث فُقد الكثير لسبب حساسيتها،¹ و في نفس السنة ، ابتكر لويس ألفونس بواتفان "Louis-Alphonse Poitevin" (1819م-1882م) أسلوباً يحمل اسم العملية بالفحم ، حيث يتميز بمظهرين أثناء تصنيعه ، فالأول مسمى الفحم المباشر "Charbon direct"، و يتمثل في استخدام ورق منسوج "Papier texturé" يعمل على تدعيم طبقة الجيلاتين وضمان تماسك السند أثناء عملية الغمر بالماء، أما الثاني فيسمى نقل الفحم "Charbon transfert" ، حيث في سنة 1860م، تم تنفيذ هذه العملية بنقل طبقة الصورة المبللة بعد التعرض للضوء بوضعها على سند جديد، كما أن أوراق الفحم الأكثر شيوعاً لديها لون أحمر الشوكولاتة.²

3-29- سنة 1856م:

المخترع البريطاني توماس سكايف "Thomas Skaife" (1806م-1876م) ، الذي اشتهر بشكل خاص بكاميرا المسماة البستوجراف "Pistograph" ، و هي على شكل مسدس ، و التي قام بتصميمها عام 1856م، قيل أنه اعتقل من طرف الشرطة عندما حاول تصوير ملكة إنجلترا فيكتوريا أثناء المسيرة،³ و للأسف فقد فقدت صورة الملكة لأنه كان على سكايف فتح الكاميرا ليثبت أنه يحتوي فقط على فيلم غير ضار، و لقد استخدم الإضاءة الاصطناعية للتصوير الفوتوغرافي بواسطة المغنيزيوم المشتعل على شكل شريط أو مسحوق ، وهي طريقة خطيرة وجدت في ذلك الوقت،⁴ و الصورة الممتلئة أدناه، عبارة عن صورة ذاتية تم التقاطها بأحد كاميراته ذات الشكل المسدس، أما الاطار المزين فقد صنع بأستوديو التصوير الفوتوغرافي لسكايف الموجود بالقرب من المنتزه الملكي "ريجنت بارك" في لندن بإنجلترا.⁵ (الصورتين 19 و 20)

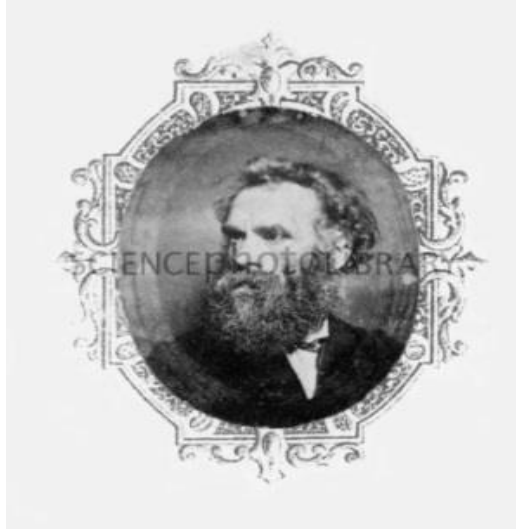
¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.248-249.

² Ibid, p.174.

³"Thomas Skaife, British inventor", Science Photo Library, S.p, [En ligne], www.sciencephoto.com/media/147243/view, Consulté le 15/12/2017.

⁴ Aspin (C.), "Thomas Skaife's pistolgraphs", *News Astronomy and Geophysics*, Vol. 40, Issue 5, 1 October 1999, p.1, <https://doi.org/10.1093/astrog/40.5.5.7>

⁵ "Thomas Skaife, British inventor", Op.Cit, S.p.



الصورة 19: الصورة الذاتية لتوماس سكايف.

1



الصورة 20: بستوجراف سكايف، حوالي سنة 1858م.

2

3-30- سنة 1858 م :

اخترع الفرنسي غاسبار فيليكس تورناشون "Gaspard-Félix Tournachon" الملقب ندار "Nadar" (1820م/1910م) عملية التصوير الجوي ، والصورة الأولى له كانت فوق نهر ببيفر "Bièvre" الواقع بفرنسا،³ و قام بأولى محاولاته للتصوير الفوتوغرافي الجوي راجباً في الحصول على المسح الطبوغرافي ، حيث ذهب في طائرة هليكوبتر بخارية لغوستاف دي بونتون الفرنسي

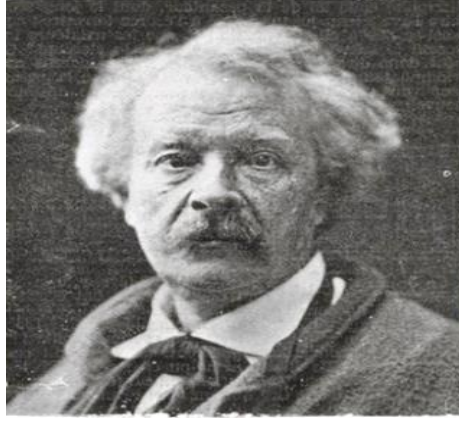
¹ "Thomas Skaipe, British inventor", Op.Cit, S.p.

² Aspin (C.), Op.Cit, p.1.

³ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.5.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

"Gustave de Ponton" ، بعدما أفتعه بالذهاب معه و برفقة أصدقائه الآخرين و منهم غيوم جوزيف غابرييل "Guillaume Joseph Gabriel"، و جاك بابيني "Jacques Babinet". (الصورة 21)



الصورة 21 : غاسبار فيليكس تورناشون.

1

قام المصور جون كيبل "John Kibble" من. غلاسكو بإسكتلندا (1815م-1894م) في نفس السنة ، بإنشاء أكبر جهاز تصوير في العالم ،² حيث يستلزم تركيبه على عجلات وسحبه بواسطة حصان، و تبلغ مقاسات كل لوحة زجاجية بـ 44 × 36 بوصات.³

3-31-سنة 1860م:

أنشأ أدولف بيرتش "Adolphe Bertsch" كاميرا معدنية مربعة بمقاسات 4 بوصات تحتوي على عدسة "Objectif" بتعديل محكم ، و هي عبارة عن غرفة صغيرة مظلمة أوتوماتيكية و التي تعد أول نموذج للنظام الحديث للكاميرا المصغرة التي تنتج صور نيجاتيف كبيرة الحجم.⁴ (الصورة 22)

¹ Besançon (G.), « La mort de Nadar », In : *L'Aérophile*, Revue technique et pratique des locomotions aériennes, 18^{ème} année, Blondel La Rougery, Paris, 1910, p.164.

² Gossman (L.), Thomas Annan of Glasgow..., p.135.

³ Luther (N.), Raja Deen Dayal: Prince of Photographers, Hyderabad, India, 2003, p.6.

⁴ Gernsheim (H.), Op.Cit, p.22.



الصورة 22 : كاميرا أدولف بيرتش.

1

في سنة 1860م، تم عرض الأوراق الأولى في السوق من طرف جان لوران "Jean Laurent" وخوسيه مارتنيز سانشيز "José Martinez-Sanchez"، والتي سميت ذلك الوقت في سنة 1866م "Leptographiques"، وهي عبارة عن أوراق تحتوي على الكولوديون و كلوريد الفضة -Collodio-chlorure d'argent حيث تكون لامعة و غير لامعة جاهزة للاستعمال، و على الرغم من جودة هذه الأوراق، إلا أنها لم تعرف نجاحاً تجارياً كبيراً وانتهى إنتاجها بعد بضع سنوات (1870م).²

3-32- سنة 1862م:

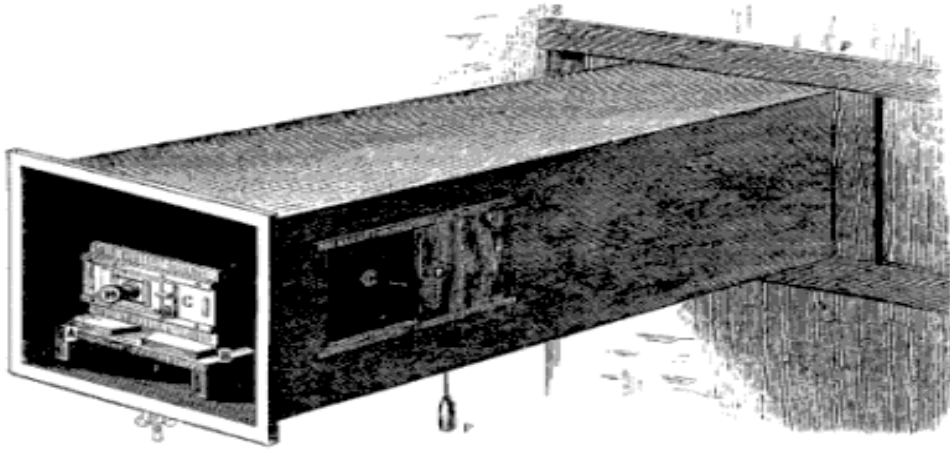
اخترع الفرنسي رينيه داغرون "René Dagron" (1819م-1900م) التصوير المصغر، حيث استخدمت هذه العملية لأول مرة لتزيين المجوهرات،³ كما سمحت في عام 1870م بنقل المعلومات التي يحملها الحمام من باريس نحو تور و بوردو، و لقد أرسلت حوالي 2 500 000 رسالة بين 1 ديسمبر 1870م و 21 جانفي 1871م، حيث تم تصغير هذه الرسائل بواسطة جهاز على ألواح من الكولوديون الزلاي (أسلوب Taupenot)، و تُنقل طبقة الصورة على فيلم من الجيلاتين.⁴ (الشكل 08 و الصورة 23)

¹ Lacy Scott and Knight, Adolphe Bertsch Chamber Automatique, Bury St Edmunds, Suffolk, United Kingdom, 2017, S.p, <https://www.lskauctioncentre.co.uk/news/bertsch-camera/>. Consulté le 04/10/2017.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.134-136.

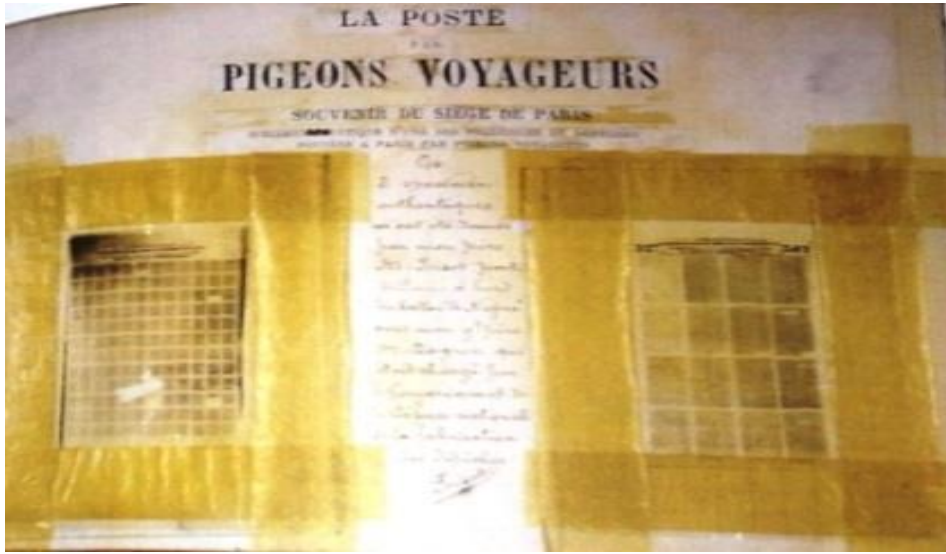
³ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.5.

⁴ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.247.



الشكل 08: الغرفة المظلمة و جهاز داغرون ، التصوير المصغر للمطبوعات الفوتوغرافية.

1



الصورة 23: "Pigeongramme": عبارة عن رسائل منقولة بواسطة الحمام الزجاج بمقاسات $3,2 \times 5,6$ سم، حوالي عام 1870م وتحتوي على 2000 إلى 4000 رسالة بحوالي عشرين كلمة، و يمكن للحمام أن يأخذ 18 فيلم نحو تور Tours في حدود ساعتين.

2

¹ Figuiet (L.), Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes..., p.126.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, p. 247.

3-33- سنة 1867م:

ظهر أسلوب آخر مشتق من الكولوديون الجاف الذي لم يعرف نجاحاً كبيراً ، حيث مهد لظهور العمليات الصناعية، و يتمثل في مستحلب الكولوديون الذي تم تسويقه في عام 1867م، من طرف شركة ليفربول للوحة الجافة وشركة المطبوعات الفوتوغرافية، و يتم طلاء لوحة الزجاج بطبقة من الكولوديون، التي تحتوي على أملاح حساسة، وامتد استخدام الكولوديون الرطب لأكثر من ثلاثين عاماً ، و لقد استمر في استعماله بعض المصورين بعد عام 1880م.¹

3-34- سنة 1868م:

قدم الفرنسي لويس دو كوس دو هورون "Louis Ducos du Hauron" (1837م/1920م) طلب براءة الاختراع للصورة الملونة، و الناتجة باستخدام الألوان الثلاثة بما فيها الأصفر ، و الأزرق والأحمر، لكنها لم تلقى أي نجاح في سنة 1878م.

في نفس السنة أي 1868م، تم اختراع أول "كوداك" من طرف الأمريكي جورج ايستمان Eastman (1854م-1932م)، و هو عبارة عن علبة بمقاسات 15 × 10 × 8 سم، بها فيلم ملفوف بـ 100 صورة ، و يكلف سعر شرائه محملاً بالفيلم بـ 25 دولار، و يقوم ايستمان بتغيير النيجاتيف و المطبوعات على الورق و يتم تحميل الجهاز من جديد بالمصنع.²

3-35- سنة 1871م:

تمكن ريتشارد ليتش مادوكس "Richard Leach Maddox" من تجاوز أضرار الكولوديون الرطب في عام 1871م ، و ذلك بإنشاء تقنية من الجيلتين وبروميد الفضة "Gélatinobromure d'argent"³ و لقد تطور هذا الأسلوب ابتداء من سنة 1880م، بما تميز به من سرعة التنفيذ وسهولة الاستخدام، حيث تطلّى لوحة الزجاج بالجيلتين و بروميد البوتاسيوم ونترات الفضة، مما يزيد حساسيتها لتأثير الضوء، و تستعمل جافة ولهذا يطلق عليها اسم اللوحة الجافة "Plaque sèche"، حيث تحضر

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.249.

² Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.5.

³ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.8.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

المستحلبات صناعياً وتباع جاهزة للاستخدام، كما يسمح وقت التعريض للضوء "Temps de pose" بالتصوير الفوري "Photographie instantanée"، و لقد أحدثت هذه التقنية ثورة في صناعة التصوير الفوتوغرافي.¹

ابتداء من سنة 1880م و خلال مائة عام، تطورت بشكل سريع كل من الشركات الفرنسية لومير "Lumière" و الألمانية "Agfa" و الأمريكية ايستمان "Eastman" أو الانجليزية "Ilford"، و لقد خرج التصوير الفوتوغرافي من وسط المحترفين والهواة المثقفين ليصل إلى عامة الناس.²

3-36- سنة 1873م:

درس روبرت هنت "Robert Hunt" النوع البلاتيني (البلاتينوتيب) "Platinotype" ابتداء من عام 1840م، و تمكن ويليام ويليس "William Willis" (1841م-1923م)، من الحصول على براءة الاختراع في عام 1873م بإنجلترا، وكان النوع البلاتيني شائعاً جداً في مطلع القرن حتى الحرب العالمية الأولى ويعتبر دائما في سنة 1940م، "أحد أجمل المظاهر المعروضة للصور الفوتوغرافية"، وسمح النوع البلاتيني الذي أنشأه ويليس في سنة 1879م بتسويق ورق من البلاتين، و لقد عرفت هذه العملية نجاحاً كبيراً مع مطلع القرن التاسع عشر والقرن العشرين، و لقد انتهت مع الحرب العالمية الأولى، ثم عوض الأسلوب البلاتيني فيما بعد بالبلاديوم "Palladium" على الرغم من أنه لا يوفر نفس الدرجات اللونية "Tonalités"، و لقد استخدم كلا النوعين أي البلاديوتيب "Palladiotype"، و البلاتينوتيب إلى غاية 1930م، و يعتبر هذا النوع الأخير أسلوباً أسطورياً استخدمه كبار الفنانين، و الهواة المثقفين،³ في إعداد بطاقات الزيارة، أو بطاقات الألبوم، و شمل نطاقاً واسعاً، و تميّز بعلامة بلاتينو "Platino" التي تظهر على الوجه الأمامي لورق الكرتون.⁴

¹ Henry (C.), Suchel Mercier (I.), Op.Cit, p.121.

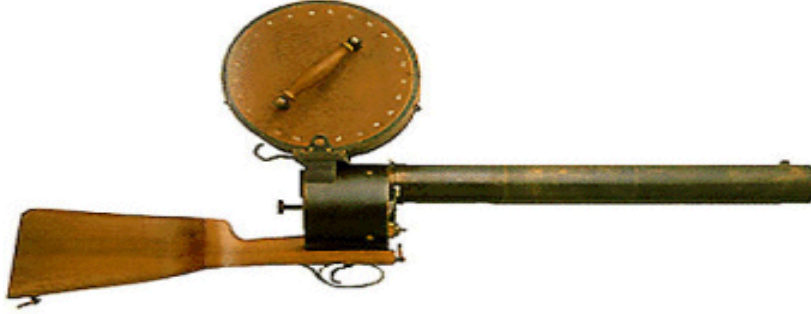
² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.254.

³ Ibid, p.166.

⁴ Henry (C.), Suchel Mercier (I.), Op.Cit, p.47.

3-37- سنة 1874م:

أنجز الدكتور الفرنسي إيتيان جول ماري "Etienne-Jules Marey" (1830م/1904م) أول تركيب للحركة "Synthèse du mouvement" (حركة الصورة L'image en mouvement)، باستخدام بندقية التصوير الفوتوغرافي بألواح زجاجية دائرية من الجيلاتين وبروميد الفضة.¹ (الصورة 24)



الصورة 24 : بندقية التصوير الفوتوغرافي.²

3-38- سنة 1876م:

يعتبر ظهور السيلولويد "Celluloïd"،³ الاسم الذي يطلق على مادة متكونة أساساً من نترات السليلوز "Nitrate de cellulose"، و الكافور "Camphre" أول مادة بلاستيكية صناعية، حيث تم تطوير تركيبها تدريجياً، لجعلها في النهاية سهلة التشكيل والإنتاج، و غالباً ما ينسب اختراعه إلى الأخوين الأمريكيين جون ويسلي "John Wesley"، و إزاياء حياة "Isaiah Hyatt" في عام 1870م،⁴ و يستخدم السيلولويد مادة بلاستيكية لإنتاج أفلام التصوير الفوتوغرافي.⁵

¹ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, pp.5-6.

² Mannoni (L.), Le grand art de la lumière et de l'ombre: archéologie du cinéma, Nathan Université, 1999, S.p.

³ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, pp.5-6.

⁴ The Editors of Encyclopedia, « John Wesley Hyatt, American inventor » In: Encyclopedia Britannica, S.p, Consulté le 5 Février 2016.

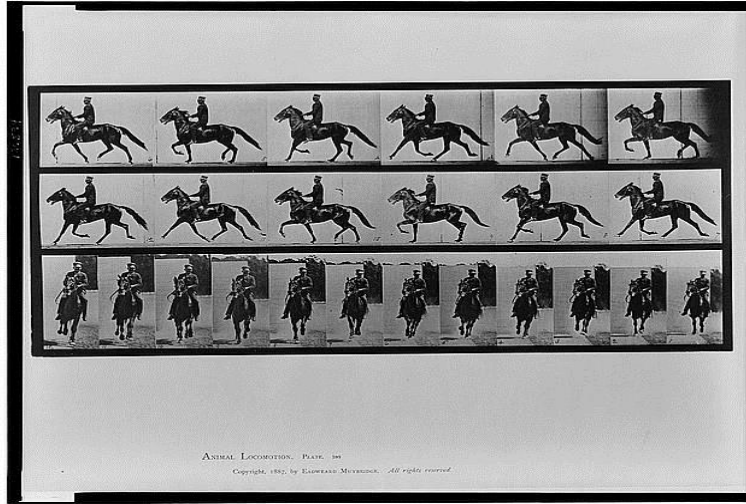
⁵ Gangolli (S.), The Dictionary of substances and their effects, Vol.2, Second edition , The royal society of chemistry, The British library, United Kingdom, 1999,p.169.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

3-39- سنة 1878م:

اكتشف الأمريكي تشارلز بينيت "Charles-e Bennett" (1840م-1925م) ، ظاهرة التطور من خلال الحصول على صورة فورية على ألواح صور النيجاتيف " Plaques négatives" أثناء التقاطها بكاميرا التصوير.

تمكن الانجليزي إدوارد جيمس موبريدج "Edward James Muybridge" (1830م/1904م) ، من نسخ حركة جري الحصان بواسطة أربعين أجهزة كرونوفوتوغرافية "Appareils chronophotographiques" ¹ (الصورة 25)



الصورة 25: حركة الحيوان من طرف إدوارد جيمس موبريدج ، فيلادلفيا ، شركة الحفر الضوئي "Photogravure" لنيويورك، حوالي سنة 1887م.

2

3-40- سنة 1880م:

أنتج مصنع التصوير الفوتوغرافي الأوراق المحمضة "Papiers à développement"، التي تتميز بسرعة الطباعة و ليس من الضروري استعمال ضوء الشمس والانتظار لدقائق طويلة لتشكيل

¹ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.6.

² Harbster (J.), "Animal Locomotion: From Antiquity to the 21st Century", The library of Congress, 2014, S.p, Consulté le 28/ 03/2018.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

الصورة كما هو الحال بالنسبة لأسلوب صور النيجاتيف، حيث تعرض لمدة قصيرة للضوء، ثم يتم تحميضها بواسطة حمام كاشف أو بالطباعة.

يتم تصنيع نوعين من ورق الطباعة، الأول متمثل في أوراق بالجيلاتين و بروميد الفضة، و هي أوراق فوتوغرافية لا تزال موجودة إلى يومنا هذا ، و النوع الثاني متمثل في ورق بكلوريد الفضة "Chlorure d'argent" المسمى ورق غاسلايت "Gaslight" ، و يتم طباعة الصورة بالضوء الاصطناعي المنبعث من الإنارة بالغاز .

عُرض في السوق أول ورق غاسلايت ذو العلامة التجارية فيلوكس "Velox" سنة 1893م ، و يتعرض للضوء بلامسة النيجاتيف للسطح الحساس للورق، و كانت صور النيجاتيف في الأصل ذات مقاسات كبيرة تسمح بالحصول على صورة موجبة بحجم مقبول، لكن خلال القرن العشرين، نُقّص حجم صور النيجاتيف ذات السند الزجاجي "Négatifs de verre" ، ثم مقاسات الفيلم اللين ، و لقد أُجبر هذا التصميم بالحجم الصغير الصناع على التخلي عن ورق غاسلايت واللجوء فقط إلى ورق بالجيلاتين و بروميد الفضة، فهو الوحيد الذي يسمح بتكبير الحجم.

سمحت الأوراق المحمضة بتطوير الإنتاج في ورشات التصوير الفوتوغرافي الصناعية، بمعدل أربع إلى خمسمائة مطبوعة في الساعة، و تستخدم هذه المطبوعات كصور ايضاحية للكتب، أو لإنتاج البطاقات البريدية ، و ابتداء من سنة 1970م، تم عرض أوراق الراتنج المغلفة، المعروفة باسم أوراق "RC" (الراتنج المغلف "Resin Coated") في السوق، و يعود أصلها إلى الحرب العالمية الثانية ، و كان من الضروري في ذلك الوقت انشاء ورق طباعة للاستعمالات العسكرية ، الذي يوفر معالجة لمدة قصيرة من بينها ورق باريتا "Papier baryté" حيث تتطلب أسناده الغسل من 30 إلى 60 دقيقة لتخليص ألياف الورق من المواد الكيميائية التي امتصتها أثناء المعالجة، و بعزل الورق من السند الورقي أصبح من الممكن تقليل وقت الغسل والتجفيف بشكل كبير.¹

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.148-149.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

جُربت العديد من الطرق المختلفة ، لتسويق أوراق الراتنج المغلفة "RC" سنة 1970 م ، حيث يكون سند الورق على شكل سندوتش محصور بين فيلمين من البولي ايثيلين "Polyéthylène" ، و على الوجه المخصص لتلقي المستحلب ، و يكون البولي ايثيلين محمل بصبغة بيضاء بثاني أكسيد التيتانيوم "Dioxyde de titane" .

لا تقتصر مزايا أوراق RC على التقليل من مدة الغسل بعد التجفيف البسيط بالهواء الساخن مع نهاية المعالجة ، و انما يتم الحصول كذلك على سطح لامع ومنتاسق، و مظهر يصعب التحكم فيه مع أسناد باريتا التي يجب أن تلمع بالتسخين أو بالتبريد (تجفيف طبيعي على سطح أملس مثل الزجاج أو الفولاذ)¹.

3-41- سنة 1884م:

أكد الفرنسي فيكتور جوزيف بلانشون "Victor Joseph Planchon" استعمال "السيلولويد" كسند للمستحلبات الفوتوغرافية في سنة 1884م²، حيث أسس الكيميائي شركة اتحاد التصوير الفوتوغرافي لبولوني "Boulogne" في عام 1887م، و اخترع فيلم السيلولويد الذي يسمح بالتخلص من الألواح الزجاجية ، و أنشأ أيضا أول مصنع أوروبي للأفلام الفوتوغرافية، و بعد اجتماعه نهائيا مع لويس لوميير ، طلب منه هذا الأخير إنشاء فيلم طويل بعدة أمتار وأكثر مرونة من ذلك الذي استخدمه توماس إديسون، وقد أحضره إلى ليون بفرنسا بعد ذلك بثلاثة أشهر، وعرف ظهور جهاز العرض السينمائي للوميير (سينماتوغراف) "Cinématographe"³. (الصورتين 26 و 27)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.148-149.

² Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.6.

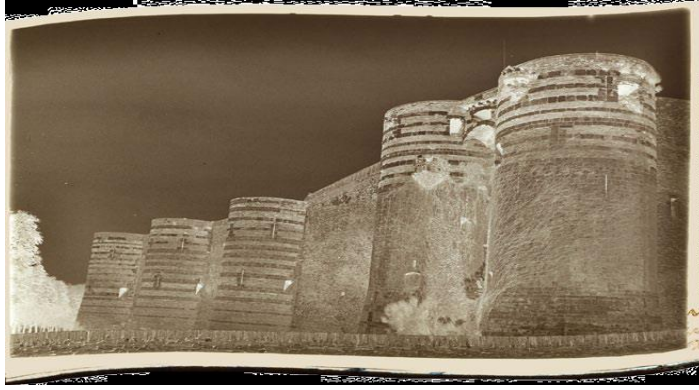
³"Planchon Victor (1863-1935), Paris, Lyon, L'inventeur de la pellicule en celluloïd", Bibliothèque municipale de Lyon, S.p, <http://www.bm-lyon.fr>, Consulté le 10 Avril 2016.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي



الصورة 26 : فيكتور جوزيف بلانشون.

1



الصورة 27 : فيلم السيلولويد.

2

3-42-سنة 1885م:

قامت الشركات ليزيغونغ من دوسولدوغف "Liesegang de Düsseldorf" ، و جوهان بابتيست أوبيرنيتير "Johann Baptist Obernetter" من ميونيخ، بإنتاج مرة أخرى أوراق رقيقة "Leptographiques" والتي تسمى الأرسوتيب "Aristotypes" ، نسبة لاسم علامة تجارية موزعة في ألمانيا ، و تُعتبر الأوراق الفوتوغرافية الأولى المصنعة منذ عام 1885م، ولقد عرفت أوراق الأرسوتيب نجاحًا تجاريًا كبيرًا، و تعني كلمة أرسو بالإغريقية الأفضل ، و "Aristotype" أي النوع

¹Planchon Victor (1863-1935), Op.Cit, S.p.

²Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.8.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

الأفضل ، بما يتميز به من خصائص بارزة كسهولة الاستخدام ، والمظهر الجمالي ، والحساسية العالية جدا للضوء بالنسبة للمطبوعة والاستقرار الكبير بمرور الوقت ، مقارنة بالأوراق الزلالية "Papiers albuminés" التي تتعرض للاصفرار بعد بضع سنوات ، فأوراق الأرسوتيتيب تظهر بأنها غير متلفة.

عُرِضت في السوق أوراق الأرسوتيتيب بالكولوديون ذات مظهر غير لامع لتلبية المتطلبات الجمالية في فترة 1893م، وتمكنوا بواسطة حمام تغيير اللون "Bain de virage"، من إعادة إنتاج الدرجات اللونية المعتدلة لأنواع البلاتينية "Platinotypes"، و تعد أوراق الأرسوتيتيب بالكولوديون المسماة ورق سيلوادين "Papier Celloïdine" ، أو ورق بالكولوديون ، و كلوريد الفضة "Papier au collodiochlorure d'argent" و أوراق الأرسوتيتيب بالجيلاتين المسماة ورق السيترات "Papier citrate" ، أو ورق الجيلاتين ، و كلوريد الفضة "Papier au gélatinochlorure d'argent" الأكثر رواجًا في عام 1900م، و مازالت أوراق السترات تنتجها شركات كوداك (استوديو المطبوعات) أو غيمينو "Guilleminot" في عام 1980م.¹

3-43- سنة 1889م:

أُجريت المحاولات الأولى لصور النيجاتيف على سند لين من قبل ايستمان (Kodak) ابتداء من عام 1884م، حيث كانت في بادئ الأمر الصورة السلبية على سند من ورق النيجاتيف "Négatif papier"، ثم تطورت العملية إلى نقل الطبقة الحساسة على لوحة زجاجية.²

بدأ ظهور السند البلاستيكي بعد عام 1889م، عندما أنتجت المصانع الأفلام الأولى للاستخدام في العرض السينمائي "Cinématographique" والتي تغطي أيضا احتياجات التصوير الفوتوغرافي على شكل ملفوف من الأفلام، و لم يوجد في ذلك الوقت سوى مادة واحدة ملائمة ، و متمثلة في نترات السليلوز المعروف أيضًا باستعمالاته الفوتوغرافية (عملية الكولوديون) ، والوظيفية (الألعاب ، والأدوات) والعسكرية (المتفجرات).³

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp. 137-138.

² Bruleaux (A.M.), Giovannini (A.), Connaître les supports et les matériaux des documents, Module 8 - Section 2, PIAF, Version 1, 14 Novembre 2011, p.42.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.264-265.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

استخدم نترات السليلوز بشكل كبير في التصوير الفوتوغرافي و العرض السينمائي إلى غاية 1951م ، و هو التاريخ الذي منع استخدامه لسبب قابليته العالية للاشتعال نتيجة الحرائق والحوادث المأساوية التي يحدثها، و بعدها تم استبداله بثلاثي أسيتات (خلات) السليلوز "Triacétate de cellulose" منذ عام 1948م ، وهو قليل الاشتعال و لهذا السبب يسمى فيلم الأمان "Film de sécurité".

استخدم البوليستر "Polyester" أيضا منذ عام 1950م لصناعة الأفلام و بعض الأفلام الملفوفة على بكرة " Films en bobines" ، و تشكل نترات السليلوز و أسيتات السليلوز والبوليستر أغلبية أسناد الأفلام الموجودة في مجموعات الصور الفوتوغرافية، و لا يزال يستعمل كل من ثلاثي أسيتات (خلات) السليلوز و البوليستر إلى يومنا هذا في تحضير الأسناد البلاستيكية للصناعة الفوتوغرافية، و تطلّى الأفلام بمستحلب الجيلاتين وبروميد الفضة ، على غرار الصور السلبية ذات سند زجاجي من الجيلاتين و بروميد الفضة.

أدخلت صناعة التصوير الفوتوغرافي منذ ثمانينات من القرن الماضي أفلامًا بالأبيض والأسود و منها (Agfapan vario XL و Ilford XP1 و XP2 ، و Kodak T-Max CN و BW 400 و Konika VX 400) ، و التي تم تمييزها كأفلام ملونة، و في نهاية المعالجة، يتم الحصول على صورة أحادية اللون تتكون من صبغة وليس من الفضة، و يمتلك الفيلم لونًا برتقاليًا خفيفًا مشابهًا للون صور النيجاتيف الملونة، و لكن الصورة أحادية اللون، ويمكن طبعتها على ورق ملون " Papier Chromogène" أو على ورق بالأبيض والأسود. (الصور 28 و 29 و 30)

جدول رقم 01 يمثل التسلسل الزمني للأسناد البلاستيكية الخاصة بالأفلام:

السند	الفترة التقريبية للاستعمال
- نترات السليلوز "Nitrate de cellulose"	(1889- 1951 م)
- دياسيتات السليلوز "Daicétate de cellulose"	(1935- 1950 م)
- ثلاثي أسيتات (خلات) السليلوز "Triacétate de cellulose"	(من 1948 م إلى يومنا هذا)
- البوليستر "Polyester PET"	(من 1955 م إلى يومنا هذا)

1

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.264-265.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي



الصورة 28: تجميع الفيلم، مشاهد مقصودة، مصور مجهول، حوالي عام 1950م.



الصورة 29: فيلم غير محمل ملفوف على بكرة "Film en bobine" بالجيلاتين و بروميد الفضة ، حوالي عام 1950م.



الصورة 30: علبة أفلام نترات السليولوز ، حوالي عام 1940م.

1

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.264-267.

3-44-سنة 1890م:

اختراع الفرنسي ألفونس برتيلون "Alphonse Bertillon" (1853م-1914م) التصوير القضائي.¹ (الصورة 31)



الصورة 31: الصورة الذاتية لألفونس برتيلون ، فيلم سلبي من الوجه ومن الجانب خاص بمطبوعة زلاية "Tirage albuminé" ، يعود تاريخها إلى 22 أوت 1900م.²

3-45-سنة 1891م:

اختراع الفرنسي لويس آرثر دوكوس دو هورون "Louis Arthur Ducos du Hauron" (1837م-1920م) ، صوراً مزدوجة "Images en relief" على شكل النحت الغائر "Anaglyphe" باستخدام مناظير بزجاج أحمر و أخضر،³ و نجح أيضا في نفس السنة الفيزيائي غابرييل ليبمان "Gabriel Lippmann" (1845م-1921م)، في تسجيل وإعادة إنشاء الألوان بطريقة متداخلة بفضل الجيلاتين و بروميد الفضة ،⁴ التي تحتوي على بروميد الفضة ، وهو عبارة عن ملح غير قابل للذوبان ذو لون أصفر شاحب، و المعروف بحساسيته غير المعتادة للضوء مثل هاليدات الفضة الأخرى "Halogénures d'argent" ، وقد سمحت هذه الخاصية لهاليدات الفضة لتصبح المادة الأساسية للتصوير الفوتوغرافي الحديث،⁵ و يستخدم بشكل كبير لأفلام التصوير بالأبيض والأسود،⁶ حيث تحصل

¹ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.6.

² Frizot (M.), Serge (J.), Phéline (C.), Jean Sagne : Identités : de Disderi au photomaton, Editions Photo Copies, Centre National de la Photographie, Paris, 1985, p.61.

³ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.6.

⁴ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.74.

⁵ Greenwood (N.N.) , Earnshaw (A.), Chemistry of the elements, Oxford Oxfordshire, Pergamon Press, 1st edition, New York, 1984, pp.1185-1187.

⁶ Hamilton (J.F.), « Physical Properties of Silver Halide Microcrystals », Photographic Science and Engineering, N° 5, Vol.18, 1974, p.493.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

غابرييل ليبمان لهذا الاختراع على جائزة نوبل للفيزياء في عام 1908م، و لقد عمل الإخوان لوميير على تطويرها بعد بضع سنوات، ليستخدمها معظم الشعب.¹

صُممت لوحات فوتوغرافية خاصة، و أنظمة بصرية ملائمة لعرض ، أو حفظ الصور الملونة كالموشور * "Prisme" ، و الإيكونوسكوب "Iconoscope" (آلة تصوير تلفازية) لشركة زايس * *²، و في ماي 1893م، عُرضت مشاهد ليبمانية في باريس، و قد أحدثت ضجة كبيرة، و تعد هذه الطريقة الراقية بالنسبة لعلماء هذه الفترة كدليل إضافي للطبيعة الموجية للضوء ، إلا أنها لم تقنع المختصين، نظرا لبعض نقائصها التي شكلت عائقا لنجاحها ، حيث كانت مدة التعرض للضوء طويلة، و التنفيذ دقيق و شروط المراقبة متعبة مع استحالة إنتاج المطبوعات على الورق.³

3-46- سنة 1892م:

اخترع الأمريكي توماس أديسون "Thomas Edison" (1847م-1931م) منظار الحركة ذي العينية (الكينيتوسكوب) "Kinétoscope" (للمشاهد الواحد)، و يعد أول فيلم مستمر بحركة 16 صورة في الثانية.⁴ (الشكل 09)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.74-75.

* الموشور أو المنشور عبارة عن وسط شفاف مثل الزجاج، محدود بوجهين مستويين يتقاطعان حسب مستقيم يسمى حرف الموشور، و قاعدته هي الوجه المقابل للحرف. أنظر :

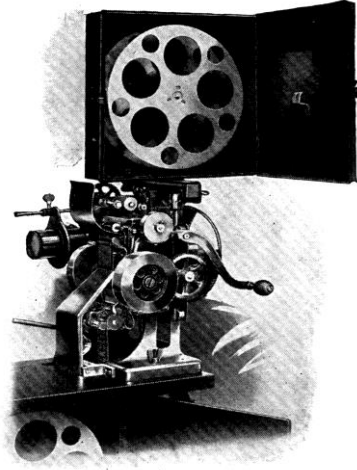
Duarte (F. J.), Piper (J. A.), "Dispersion theory of multiple-prism beam expanders for pulsed dye lasers", In: Optics Communications, A journal devoted to the rapid publication of contributions in the field of optics and interaction of light with matter, Issue 5, Vol.43, North-Holland Pub. Co, An Elsevier imprint, Netherlands, 1st November 1982, pp.303-307.

* * شركة ألمانية مختصة في البصريات، أنشأها أخصائي البصريات كارل زايس في عام 1846م. أنظر :

Guiot (C.), "Carl Zeiss AG, Ou : Comment l'innovation a résisté au Mur", In: Regards sur l'économie allemande, N°79, Bulletin économique de CIRAC, Décembre 2006, pp. 33-36.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.75.

⁴ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.6.



الشكل 09: الكينيتوسكوب.

1

3-47- سنة 1894م:

ينتمي أسلوب صمغ ثنائي الكرومات "Gomme bichromatée" أو غرويات ثنائي الكرومات "Colloïdes bichromatés" إلى عائلة العمليات الصبغية، و لقد بين ألفونس بواتفان "Alphone Poitevin" في عام 1855م ، أنه على غرار الجيلتين، هناك العديد من الغرويات الأخرى ، بما فيها الألبومين، و الفبيرين ، أو الليفين "Fibrine" ، والصمغ العربي، لها أيضًا خاصية عدم قابلية الذوبان في الضوء عند مزجها مع ثنائي كرومات القلوي "Bichromate alcalin".

قام روي لاديفيز "Rouillé Ladevèze" بإحياء استخدام صمغ ثنائي الكرومات بفرنسا، في معرض نادي الصور بباريس عام 1894م، و لا شك أن نجاح هذه العملية يرجع إلى قيام الحركة التصويرية "Mouvement pictorialiste" ، التي ظهرت في سنة 1880م في إنجلترا.²

¹ Gage (S.H.), Gage (H.P.), Optic Projection: Principles, Installation and Use of the Magic Lantern, Projection Microscope, Reflecting Lantern, Moving Picture Machine, Ph.D. Ithaca, New York, Comstock Publishing Company, 1914, p.418.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.180.

3-48-سنة 1895م:

اخترع الإخوان أوغست "Auguste" (1862م-1954م) ، ولويس لوميير "Louis Lumière" (1864م-1948م) جهاز العرض السينمائي "Cinématographe"،¹ في 22 مارس 1895 م و قدّما براءة اختراعهما بتاريخ 13 فيفري 1895م في ليون بفرنسا.²

يقصد باليونانية جهاز عرض السينما ، أو السينماتوغراف (Kínēma /Κίνημα ، أي "الحركة" و Gráphein /Γράφειν، بمعنى "الكتابة") ، و هي العلامة التجارية الموضوعة لجهاز في نفس الوقت كاميرا تصوير وجهاز عرض سينمائي ، بعدما اكتشف والد لويس و أوغست أنطوان لوميير "Antoine Lumière" ، أثناء رحلة إلى باريس الكينيتوسكوب لتوماس أديسون ، حيث نصح أبنائه بتخيل جهاز منافس ،³ يتضمن أيضًا العرض على الشاشة الكبيرة ، و التي أعجب بها في متحف جريفين "Musée Grévin" خلال نفس الرحلة أثناء حضور عرض التمثيليات الإيمائية أي الصامتة (البانتوميم Pantomimes) في مسرح إيميل رينو "Émile Reynaud" البصري.⁴ (الصورة 32 و الشكل 10)

¹ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.6.

² Marié (M.), Lefebvre (T.), Cinéma des premiers temps: Nouvelles contributions françaises, In collection Théorème, Presses Sorbonne Nouvelle, 1996, S.p.

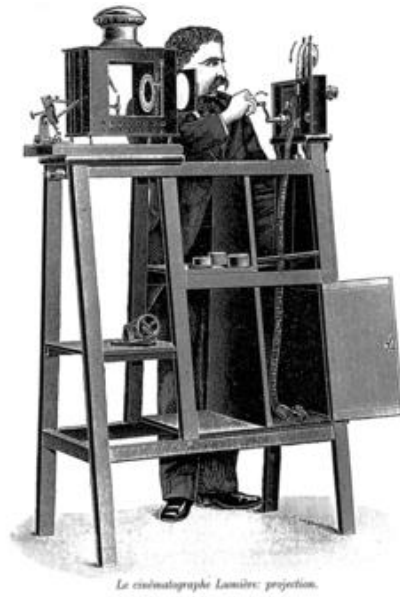
³ "Maurice Trarieux-Lumière (entretien avec le petit-fils de Louis Lumière, président de l'association Frères Lumière)", La Lettre du premier siècle du cinéma n°7, Association Premier siècle du cinéma, Supplément à la Lettre d'information du ministère de la Culture et de la Francophonie n°380, Du 3 décembre 1994, S.p.

⁴ Briselance (M.F.), Morin (J.C.), Grammaire du cinéma, Nouveau Monde éditions, Paris, 2010, p.33.



الصورة 32: أوغست و لويس لوميير

1



الشكل 10 : العرض بواسطة سينماتوغراف لوميير

2

¹ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.6.

² Chardère (B.), Les Lumières, Editions Payot, Lausanne, Bibliothèque des Arts, Suisse, 1985.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

اخترع الإخوان لوميير لوحة الأوتوكروم "Autochrome" ، بعد إجراء بحوث استكشافية، حول التصوير الفوتوغرافي الملون، حيث حاولوا في سنة 1895م ، إنتاج شرائح ملونة على لوحة زجاجية، و بالتالي قاما بتطبيق بحرفية الأسلوب الذي وصفه لويس دو كوس دو هورون منذ عام 1868م، و الذي يتمثل في تركيب ثلاث طبقات أحادية اللون و ملونة باللون الأصفر والأرجواني والأزرق، و لقد حققت هذه الشرائح ثلاثية الألوان "Diapositives trichromes" نجاحًا كبيرًا في المعرض الدولي لعام 1900م.¹

ليس من السهل إنتاج هذه الصور التي تتميز بالجودة العالية، فهي تتطلب الكثير من الوقت والخبرة ، و على الرغم من المحاولات لتقديم أشكال مبسطة من هذه العمليات ، مثل البيئاتيبي * "La Pinatypie" التي وضعتها الشركة الألمانية هويشت "Hoechst" في عام 1905م، إلا أنها بقيت محصورة في وسط الهواة المثقفين و أقلية نادرة من المحترفين، و خصوصا مع تسويق و نجاح لوحة الأوتوكروم في عام 1907م، و هناك شرائح ثلاثية الألوان معروضة كمشاهد على الفانوس السحري "Lanterne magique" أو على شكل مناظر مجسمة،² و يعد الفانوس السحري أساس أجهزة العرض وخاصة جهاز عرض الشرائح الذي اخترعه عالم الفلك كريستيان هيغنز "Christian Huygens" في القرن السابع عشر، و هو يسمح بعرض صور مرسومة على ألواح زجاجية بواسطة عدسة، عبر ضوء شمعة ، أو مصباح زيتي، و لقد أطلق عليه مخترعه في بادئ الأمر اسم "فانوس الخوف"، و أُعيدت تسميته بعد عدة تسميات متتالية ليطلق عليه الفانوس السحري من طرف فرانثيسكو إيسيناردي

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.80.

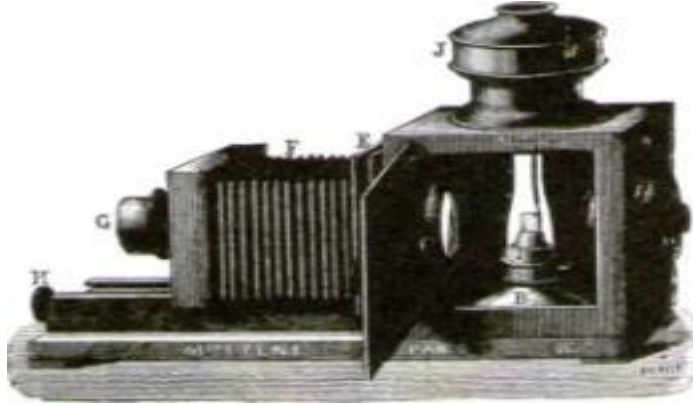
* هي عملية فوتوغرافية ثلاثية الألوان باستخدام الأحبار الملونة، والتي يتم امتصاصها في مستحلب، و يرجع أصول هذا الاختراع إلى الفرنسي تشارلز كروس "Charles Cros" ، مخترع ثلاثية الألوان "Trichromie" في التصوير الفوتوغرافي. أنظر:

Ruivo (C.), « Le Livre de fabrication de la compagnie générale des phonographes cinématographes et appareils de précision : à propos d'une source pour l'histoire des recherches sur la couleur chez Pathé Frères entre 1906 et 1908 », 1895. Mille huit cent quatre-vingt-quinze [En ligne], Revue de l'association française de recherche sur l'histoire du cinéma, N° 71 | 2013, pp.47-60, Mis en ligne le 01 décembre 2016, <http://journals.openedition.org/1895/4769>, Consulté le 31 mars 2018.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.80-82.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

"Francesco Eschinardi" ، نتيجة تأثير هذه الصور على الجمهور بشكل غير مقاوم،¹ فالمناظر المجسّمة (ثلاثية الأبعاد) "Vues stéréoscopiques" ، عبارة عن تجاور صورتان تبدوان بشكل مجسّم ، وقد تمت ازالة اللمعان لبعض الأسناد الزجاجية لضمان انتشار الضوء بشكل أفضل أثناء الملاحظة،² مما يتطلب عرض الصورة، و استخدام الستيريوسكوب (المجسّم) "Stéréoscope" أو جهاز عرض ثلاثي الأبعاد.³ (الشكل 11 ، و الصور 33 ، و 34 ، و 35)



الشكل 11: الفانوس السحري، نقش، رسّام مجهول، حوالي عام 1900م.



الصورة 33 : فيراسكوب ريتشارد "Vérscope Richard" ، مصور مجهول، حوالي عام 1900 م ،

تستخدم الكاميرا للتصوير المجسّم.⁴

¹ Mannoni (L.), Trois siècles de cinéma, de la lanterne magique au cinématographe, Réunion des musées nationaux, coll. « Collections de la cinémathèque française », Paris, 1995, p.97.

² Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes..., p.69.

³ Henry (C.), Suchel Mercier (I.), Aux premiers temps des photographes..., p.107.

⁴ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.71,73.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي



الصورة 35 : صور ناتجة عن الفانوس

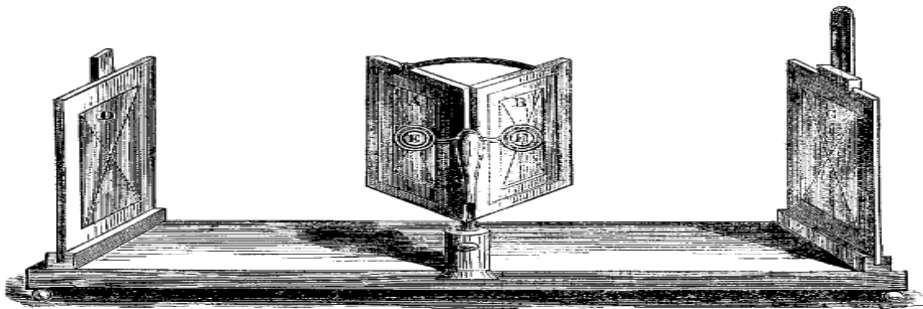
الصورة 34: صورة مجسمة ، مصور

السحري، مصور مجهول، حوالي عام 1920م

مجهول ، حوالي عام 1920م.

1

اكتشف الستيريوسكوب في عام 1838م ، و هي كلمة يونانية تعني: "Stéréo" صلب ، و "Scope" رؤية ، و يتمثل في أداة بصرية تجعل صور الأشياء تظهر بشكل مجسم ، كما لو كانت أجساماً صلبة حقيقية، و يرجع أول ستيريوسكوب إلى عالم الفيزياء الإنجليزي الشهير تشارلز ويتستون "Charles Wheatstone" ، الذي قام في عام 1838م بتقديم مذكرة إلى الجمعية البريطانية ، و كانت أداة ويتستون عبارة عن مجسم انعكاسي "Stéréoscope à réflexion" ، حيث تتشكل صورتين على مرأتين مسطحتين، مما يظهر بشكل ممتاز مبدأ تراكب الصور. (الشكل 12)



الشكل 12 : ستيريوسكوب ذو المرايا الخاص بتشارلز ويتستون.

2

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.71,73.

² Figuier (L.), Op.Cit, pp.189-196.

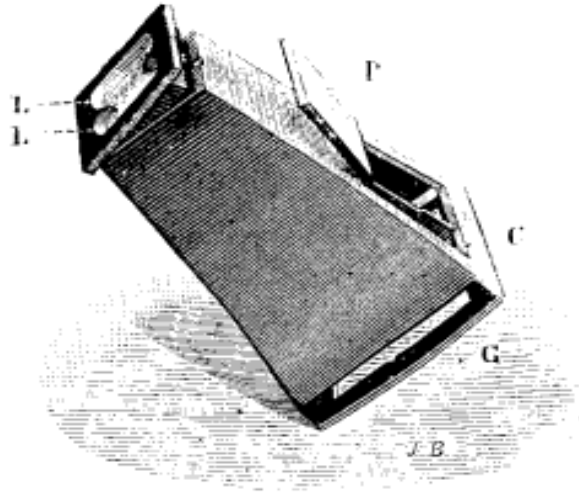
الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

يعود الستيريوسكوب الثاني لديفيد برويستر "David Brewster"، الذي انتشر استعماله بشكل كبير، و يتمثل في علبة على شكل شبه منحرف ، حيث يحمل الجزء الأمامي عدسات أو مشور.(الشكليين 13 و 14)



الشكل 13: ديفيد برويستر.

1



الشكل 14: ستيريوسكوب ديفيد برويستر.

2

¹ Figuiet (L.), Op.Cit, p.192.

² Davanne (A.), La Photographie, Traité théorique et pratique, Epreuves positives aux sels d'argent, De platine, De fer, De chrome, Epreuves par impressions photomécaniques, Les couleurs en photographie, Epreuve stéréoscopique, Projections, Agrandissements, Micrographie, Réductions, Epreuves microscopiques, Notions élémentaires de chimie, Vocabulaire, T.2, Gauthier-Villars et fils, Paris, 1888, p.379.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

يتكون الجزء السفلي من العلبة من مرآة مصقولة، للسماح بمرور الضوء أثناء مشاهدة المناظر الشفافة،¹ و يستند مبدأ المجسم على استخدام عدستين في نفس كاميرا التصوير، و تنتج في نفس اللقطة بفارق زمني ببضع ثوان صورتين بمنظرين (واحد من اليمين والآخر من اليسار)، فبالخداع البصري تقرأ العين هذه الصورة المجسمة.²

3-49- سنة 1903م:

يعد الأوتوكروم "Autochrome" العملية الأولى التي وضعت التصوير الفوتوغرافي الملون في متناول عامة الناس، و يرجع ذلك إلى صمود لويس و أوغست لوميير اللذان أقاما مصنعاً بالقرب من ليون لإنتاج الألواح بالجيلاتين و بروميد الفضة، و لقد سعى الإخوان في سنة 1890م، بإدخال التصوير الفوتوغرافي الملون إلى السوق، و ذلك بالعمل على الأسلوب التداخلي "Procédé interférentiel" لليمان، و أسلوب التصوير الفوتوغرافي ثلاثي الألوان الصبغي "Photographie trichrome pigmentaire" للويس دو كوس دو هورون "Louis Ducos du Hauron"، و رغم تطور هذه الأساليب إلا أنها صعبة التنفيذ من طرف عامة الناس، و لهذا كرس الإخوان أعمالهما فيما يعرف بعد بالأوتوكروم.³

قام الإخوان لوميير في عام 1907م بتسويق اللوحات الأولى،⁴ التي عرفت نجاحاً كبيراً بفرنسا، حيث تم إنتاج عدة ملايين من اللوحات في غضون عشرين عاماً،⁵ و يعد الأوتوكروم العملية الوحيدة التي استخدمها الهواة حتى عام 1940م، والتي تتطلب مدة تعرض لعدة ثوانٍ للضوء.⁶

¹ Davanne (A.), Op.Cit, p.380.

² Henry (C.), Suchel Mercier (I.),Op.Cit, p.107.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.86.

⁴ Chisholm (H.), The Encyclopaedia Britannica: A Dictionary of Arts, Sciences, Literature and General Information, Vol.21, 11th edition, Encyclopaedia Britannica Company, Cambridge, 1911, p.501.

⁵ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.86.

⁶ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.7.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

كانت أولى كاميرات التصوير منذ 65 سنة من تاريخ اختراعها عبارة عن صناديق خشبية كبيرة الحجم، حيث هيمنت عالم التصوير الفوتوغرافي، و لقد جعلت الكاميرات الأولى ذات العدسة لجورج ايستمان التصوير الفوتوغرافي في متناول أغلبية الشعب، و كان مفهومه : " اضغط على الزر و نحن نقوم بالباقي" أساس نجاح التصوير الفوتوغرافي، و أصبح بذلك تسجيل الذكريات البصرية وسيلة اعلامية للجماهير، و كانت آلات التصوير الأولى لا تعتمد على أي مساعدة لالتقاط الصورة من قبل، و كانت النتيجة تبعًا لفتحة الحجاب الحاجز والبعد البؤري مرضية إلى حد ما، و حتى بتوفر آلات تصوير ضبط المسافة ، إلا أنه من الضروري تقييمها و ارجاعها يدويًا إلى العدسة، أما آلة التصوير ذات اللوحات، فهي تسمح بالتحقق من الوضوح بصريا على الزجاج نصف شفاف بشرط وجود عدسة مكبرة و تركز على قدم.¹ (الصورة 36)



الصورة 36: آلات تصوير دون عدسة.

2

في عام 1931م، أُستبدل السند الزجاجي الهش والثقيل بسند لين، و مع ظهور الأساليب الجديدة في عام 1935م من النوع المستخلص، و التي عُرضت في السوق من طرف كوداك (كوداكروم Kodachrome) ، ساهم في التقليل من قيمة أساليب شبكة ثلاثية الألوان الآيلة بالزوال، فهي ليست حساسة بما يكفي للضوء، و تأثير الحبيبيات الملازمة للشبكة الملونة، ليس مناسباً للأحجام الصغيرة

¹ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.7.

²"Histoire de la photographie", <https://www.parlonsphoto.com/histoire-de-la-photo.html>, S.p, Consulté le 15/12/2017.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

لآلات التصوير، ومع ذلك فإن شركة لومير أنتجت حتى عام 1950م نسخاً معدلة على السند البلاستيكي للوحات الأوتوكروم.¹

3-50-سنة 1907م:

اخترع الفرنسي إدوارد بيلين "Edouard Belin" (1876م-1963م) عملية نقل الصور الثابتة عن بعد،² وخاصة الصور الفوتوغرافية عن طريق أسلاك الهاتف (التلغراف) أو الراديو، ويُطلق عليها اسم جهاز بيلينوغراف "Bélinographe" حسب اسم مخترعه.³

3-51-سنة 1908م:

قدّم الفرنسي لويس دوفاي "Louis Dufay" الديوبتيكروم "Diophtichrome" الذي تطوّر في عام 1935م، و تعد أول محاولة لإعادة تشكيل الألوان في السينما.

3-52-سنة 1912م:

أنتجت لوحة أغفا "Agfa" من نوع الأوتوكروم، و ذلك باستبدال حبيبات النشاء "Grains de féculé" بحبيبات الراتنج الملون.⁴

3-53-سنة 1913م:

عرفت بداية القرن العشرين ظهور "الأحجام صغيرة" لآلات التصوير،⁵ و منها جهاز لايكا "Leica" الذي ظهر بألمانيا، والناج عن أعمال المهندس أوسكار بارناك "Oskar Barnak" و إرنست ليتز

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.86.

² Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.6.

³ L'Académie française, Dictionnaire de l'Académie française, Institut de France, T.1, 9^{ème} édition, Imprimerie nationale/Fayard, Paris, 1992, S.p.

⁴ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, pp.6-7.

⁵ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.9.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

"Ernst Leitz"¹، و يعود تاريخ نشأة شركة ليترز "Leitz" إلى عام 1849م ، مع إنشاء المعهد البصري من قبل عالم الرياضيات الشاب كارل كيلنر "Carl Kellner"، و في عام 1865م عاود إرنست ليترز شراء المعهد وأعطاه اسمه، و يرجع ظهور اسم لايبكا إلى تقليص الكلمات ليترز "Leitz" و كاميرا "Camera" في اسم "Leca" ، الذي أصبح فيما بعد "Leica" ابتداء من عام 1925م.²

كانت هناك عدة محاولات سابقة لصناعة آلة تصوير صغيرة أقل ثقلاً من كاميرات التصوير التي تتطلب استخدام حوامل ثلاثية القوائم، ولكن لم يحقق أي منها نجاحاً تجارياً، و يعود الفضل إلى أوسكار بارناك في انشاء جهاز نموذجي من لايبكا في سنة 1913م، و بحجم 36×24 ملم،³ بعدما قام بأبحاث عن المجاهر الضوئية منذ تاريخ 2 جانفي 1911م،⁴ و لقد ساهم هذا الاختراع في ابراز تاريخ التصوير الفوتوغرافي، حيث ارتبط حجم اللايكا بالفيلم الخاص بالسينما (فيلم 135 أو المسمى فيلم 35ملم أو 36×24 ملم) الذي اختاره المهندس الألماني أوسكار بارناك لأسباب عملية،⁵ و لا يزال جهاز اللايكا مثالاً للجودة فيما يخص "الحجم الصغير" لآلات التصوير الفضية.

تعتبر كاميرا الجيب لكوداك Vest Pocket Kodak، التي صُنعت ابتداء من سنة 1912م إلى غاية سنة 1926م، واحدة من أولى أجهزة الجيب الناجحة، و هي معبأة بفيلم مرن و لقد استخدمت خلال الرحلات الاستكشافية في الجبال و البحار وكذلك أثناء الحرب العالمية الأولى.⁶ (الصورة 37)

¹ Vibert (J.F.), Le guide des reflex numériques 2008, Choisir, Régler et utiliser les reflex numériques, 1^{ère} édition, Paris, Novembre 2007, p.112.

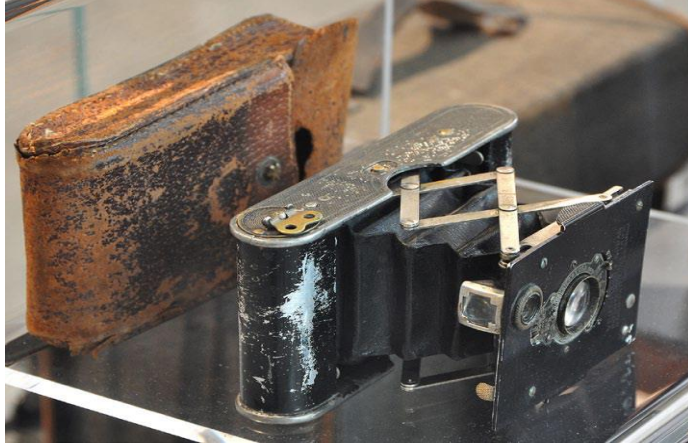
² Day (L.), McNeil (I.), Biographical dictionary of the history of technology, Routledge, London, 1996, p.75.

³ Vibert (J.F.), Op.Cit, p.112.

⁴ Day (L.), McNeil (I.), Op.Cit, p.75.

⁵ Vibert (J.F.), Op.Cit, p.112.

⁶ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.9.



الصورة 37 : كاميرا الجيب الخاصة بكوداك.

1

عُرض جهاز بحجم 35 ملم في السوق بألمانيا في سنة 1925 م، و لقد أثار اعجاب كل من الهواة والمصورين المحترفين. (الصورة 38)



الصورة 38: واحدة من أولى آلات التصوير بلوحة و منفاخ "Appareil photo à plaque et à soufflet"

2

¹ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.9.

² "Histoire de la photographie", Op.Cit, S.p.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

يستلزم اختيار الرؤية التركيبات الاضافية و المساعدة المتمثلة في مبدأ رولايفليكس "Rolleiflex"¹، و هو آلة تصوير ثنائية العدسة التي انشأت في عام 1929م من طرف بول فرانك "Paul Franke" ، و راينهولد هيديك "Reinhold Heidecke" ببراونشفايغ بألمانيا. (الصورة 39)



2

3-54- سنة 1935م:

بدأ التصوير الفوتوغرافي الملون كما يعرف حالياً في عام 1935م ، بإدخال فيلم كوداكروم الخاص بشركة إيستمان كوداك إلى السوق ، و يتمثل في عملية التركيب الطرحي للألوان "Synthèse soustractive"³، تليها شركة أغفا التي وضعت في عام 1839م فيلم سلبي ملون (أغفاكولور Agfacolor)⁴، و الذي تأخر إدخاله إلى السوق نتيجة الحرب العالمية الثانية⁵، ثم يليه

¹ "Histoire de la photographie", Op.Cit, S.p.

² Bigler (I.), "Le Rolleiflex et son image", Galerie photo, Besançon, France, 2009, S.p, www.galerie-photo.com/rolleiflex-image.html, Consulté le 04/02/2017.

³ Hendriks (K.B.), La conservation et la restauration des documents photographiques dans les institutions d'archives et les bibliothèques: Une étude RAMP, Accompagnée de principes directeurs, Programme général d'information et Unisist, UNESCO, Paris, 1984, p.25.

⁴ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.222.

⁵ Ibid, p.270.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

إكتاكروم "Ektachrome" لإيستممان كوداك في عام 1940م،¹ لكن تأخر تطور التصوير الفوتوغرافي الملون نتيجة سعر المعالجة والطباعة.² (الصورة 40)



الصورة 40: حافظة فيلم كوداكروم الملون.

سمح ظهور كل من الأفلام كوداكروم و أغفاكولور الملونة بالحصول على شرائح ، و يعد بذلك بداية لما يعرف بالأفلام الملونة "Pellicules couleurs".³

في عام 1942م، قامت شركة كوداك بتسويق الأفلام السلبية الخاصة بها، و منها كوداكولور "Kodacolor" ، و اكتاكروم، و قد عرفت تطورات ، من حيث جودة الصورة ، و الحساسية، و المعالجة، و في الأصل، ظهرت هذه الأفلام السلبية مع الألوان التكميلية للموضوع، وكانت على سند عديم اللون، و قد تم إدخال ابتداء من سنة 1947م اللون البرتقالي من أجل التغلب على النقص الطيفي لأصباغ الفيلم، الذي يضر بالتنشيع الجيد للألوان على المطبوعة الموجبة، و منذ ذلك الحين، أصبحت الأفلام السلبية الملونة تحتوي على لون أحمر برتقالي مميز.⁴ (الصورة 41)

¹ Hendriks (K.B.), Op.Cit, p.25.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.222.

³ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.8.

⁴ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.270, 272.



الصورة 41: الفيلم الملون بمقاسات 35 ملم، حوالي عام 1990م.

1

يطلق على "الحجم الصغير" بالحجم 24 × 36 ملم و هي التسمية الأكثر شيوعاً، و يتمثل في فيلم بمقاسات 35ملم الذي تم إنشاؤه للسينما و بعدها أُدخِلَ إلى التصوير الفوتوغرافي، و قد أُرسِلَ الفيلم الفوتوغرافي إلى مختبر يقوم بالتحميض على سند من الورق، و ظلت هذه المقاسات شائعة جداً إلى غاية ظهور آلة التصوير الرقمية،² أما في فرنسا، فلم يبدأ في الانتشار إلا في السبعينيات و حلّ محل التصوير بالأبيض والأسود ، وذلك لسبب التكاليف المنخفضة جداً، و في عام 1990م، شكل 90 ٪ من مبيعات التصوير الفوتوغرافي و بلغ 97,5٪ في عام 2005، و قد تم توحيد المعالجات و سمح أيضاً بمعالجة بشكل مختلف علامة الورق الفوتوغرافي بمنتجات أخرى، كما أُدخِلت عدة أنواع من الأسناد من بينها: خلات أو أسيتات السليلوز المصبوغة بالأبيض و ورق باريتا ، و لكن في الأخير يعد ورق "RC" الوحيد الذي بقي مستخدماً بعد 1970م، لأنه مقاوم لتأثير المحاليل القوية و يسهل المعالجة في الجهاز.³

3-55- سنة 1946م:

عرض كوداك في عام 1935م أسلوبه الخاص للطباعة الملونة بالنقل و المتمثل في "L'Eastman Wash-off Relief" ، الذي أصبح يعرف بالصبغة المنقولة "Dye-Transfer" في عام 1946م، وكانت لديه تطبيقات لسوق الفن والإعلان حتى عام 1993م بعدما أزاله كوداك من

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.270, 272.

² Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.9.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.222.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

الكتالوج، وعلى الرغم من مميزات هذه العملية المتمثلة في التحكم و تعديل الصورة، إلا أنها عرفت منافسة من طرف الأدوات الرقمية المتطورة و الأرخص و الأكثر ملائمة.¹

و لقد عُرِفَت الطباعة الملونة قبل سنة 1946م مع اختراع الفرنسي تشارلز كروس في عام 1880م، عملية التتبع بالأصباغ لإقامة مطبوعات ملونة من خلال مجموعة من الصور الفوتوغرافية بالأبيض و الأسود، التي تم التقاطها عبر مرشحات مختلفة الألوان، وتم تسويقها من قبل إدوارد سانجر شيرد "Edward Sanger-Shepherd" في سنة 1900م، على شكل أدوات التسويق لإنتاج مطبوعات ملونة على الورق والشرائح الخاصة بالعرض.²

3-56- سنة 1947م:

أسس الفيزيائي الأمريكي إدوين هيربرت لاند "Edwin Herbert Land" (1909م-1991م) ، في عام 1937م ، شركة بولارويد "Polaroid" ، التي تصنع المرشحات المستقطبة للضوء "Filtres polarisants" ، و الملحقات البصرية المختلفة ، و بعد عشر سنوات ، وضع أول فيلم بالأبيض والأسود، و بتحريض فوري "Développement instantané" ، و المسمى "فيلم بولارويد Film polaroid" مع آلة تصوير مسماة كاميرا لاند "Land Camera" ،³ والتي سمحت بالحصول على صورة موجبة على الورق في بضع ثوان،⁴ حيث تعبأ الكاميرا بورق الصور، و من ثم تلتقط الصورة على الفور، و بعدها يتم إخراج الصورة و تحميضها (اظهارها) في 3 إلى 4 دقائق، و لقد حَظِيَ البولارويد بشعبية كبيرة لدى الهواة ، و كما استخدم بشكل كبير في المجال الطبي.⁵ (الصورتين 42 و 43)

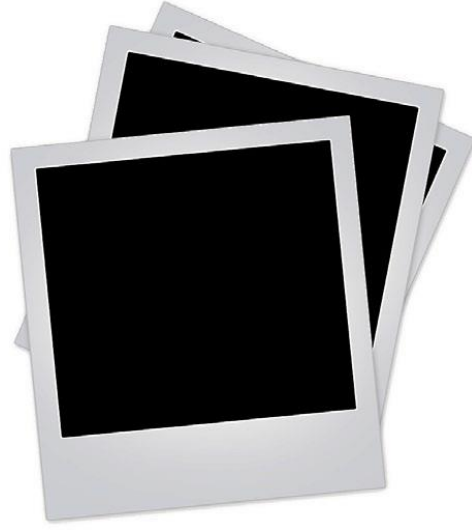
¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.214.

² Pénichon (S.), "Photographies en couleur du vingtième siècle: identification et soin", The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2013, pp. 127-131.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.228.

⁴ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.8.

⁵ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.10.



الصورة 42 : "البولارويد" : صور بتحميض فوري. الصورة 43: جهاز بولارويد 5 × 70 (كاميرا لاند).

1

3-57-سنة 1950م:

اقترحت شركة فريسون "Fresson" في عام 1950م بفرنسا المطبوعات الصبغية "Tirages pigmentaires" (مطبوعات فريسون) ، و أسلوب أكثر استقراراً لتشارلز بيرجي "Charles Berger" ، الذي قدم مؤخراً في سنة 1990م تحسينات هامة في التقنيات التاريخية ، و تستخدم العمليات الصبغية بشكل أساسي في مطبوعات الفنانين.²

واصل ثيودور هنري فريسون "Théodore-Henri Fresson" مع ابنه سرياً في العمل على أسلوب فحم فريسون "Charbon Fresson" في ورشة صغيرة بباريس، من خلال تولي أعمال بواتفان مخترع أول ورق الفحم، حيث قام بتصميم مستحلبه الخاص،³ و عرض على الشركة الفوتوغرافية الفرنسية

¹ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.10.

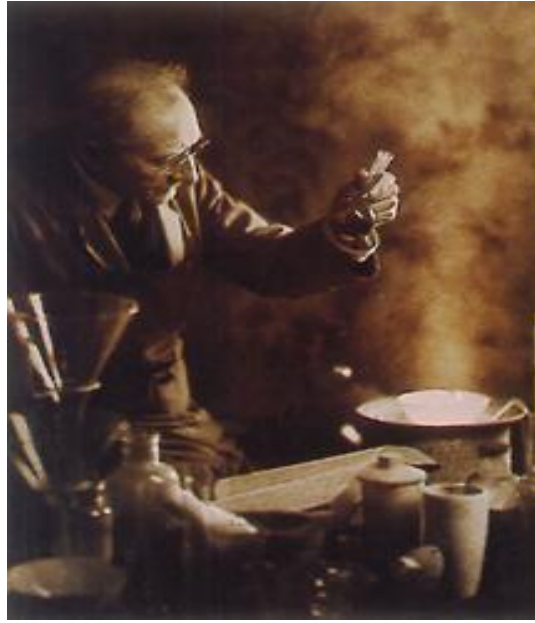
² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.208.

³ Chanaud (M.), « La famille Fresson, Tous au charbon », En : Design graphique et culture visuelle, Etape 212, Paris, Avril 2013, p.59.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

في عام 1899م صوراً فوتوغرافية مطبوعة على ورق الفحم دون نقل (عملية فريسون)¹، و قامت عائلة فريسون بإنتاج مطبوعات خاصة بها.

دفع استخدام اللون من طرف الابن بيير "Pierre" إلى تغيير الأسلوب من نوع الأبيض و الأسود، و تمكن لأول مرة في عام 1952م بالاستيحاء من اختيارات الألوان الأساسية لنقل الصبغة، و لا تزال هذه العملية حالياً سارية المفعول، حيث واصل ميشيل "Michel" و جان فرانسوا "Jean-François" (الحفيد و ابن الحفيد للمخترع) بتعزيز أعمال المصورين الكبار. (الصورة 44)



الصورة 44 : ثيودور هنري فريسون.

2

3-58-سنة 1960م:

أنتج أول هولوغرام "Hologramme" الذي اشتق من الهولوجرافيا التي تعني عملية التصوير الفوتوغرافي التجسيمي "Procédé de photographie en relief"، و يمثل الهولوجرام حالياً صورة ثلاثية الأبعاد، و الكلمة مأخوذة من اليونانية "Holos" و تعني "كلياً"، و "Graphein" تعني "الكتابة"، و نتيجة المبالغة في اللغة سميت بذلك الهولوجرام.³

¹ Hannavy (J.), Encyclopedia of nineteenth-century photography..., p.556.

² Chanaud (M.), Op.Cit, p.59.

³ McGrew (S.P.), Hologram Counterfeiting: Problems and Solutions, New Light Industries, Ltd, Spokane, USA, 1995, S.p.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

تصوّر المجري دينس جابور "Denis Gabor" مبدأ الهولوجرافيا (التصوير التجسيمي) في عام 1948م،¹ و قد أتقنت هذه الطريقة و عُرضت من طرف الباحثين في جامعة ميشيغان، كل من إيميت ليث "Emmett Leith" وجوريس أوباتنيكس "Juris Upatnieks" في عام 1964م، بعد ظهور الليزر في عام 1961م ، الذي كان مكسباً في النّصوع والاتساق المكاني والزمني اللّازمان لتسجيلها.²

3-59- سنة 1963م:

وُضعت عملية سيياكروم "Cibachrome" في السوق من قبل مجموعة إلفورد سييا جيغي "Ilford Ciba Geigy"، و التي كانت تسمى في الأصل سيلكروم "Cilchrome"، ثم سيياكروم "Cibachrome"، و كان يسمى إلفوكروم كلاسيك "Ilfochrome Classic" بعد انفصال الشريكين سييا "Ciba" و إلفورد "Ilford" ، وعمل هذا الأسلوب على إنجاز مطبوعات موجبة انطلاقاً من شريحة، ولا تسمح حساسيته المنخفضة بتصنيع أفلام التصوير.³

ادخل اللون إلى البولارويد في عام 1963م،⁴ بتسويق الفيلم الملون "بولاكولور 1" "Polacolor1" ، و بعدها الفيلم الملون SX-70 في عام 1972م، و طوّر البولارويد أنواعاً جديدة خلال مدة قصيرة ، و اقترح كوداك بدوره فيلم بتحريض فوري "كوداك PR-10" ابتداء من سنة 1976م، و لكن سرعان ما سحب جميع منتجاته الخاصة بالتحريض الفوري من السوق سنة 1985م بعدما رفع بولارويد دعوى قضائية ضده بسبب اختلاس براءات الاختراع ، و لقد أنتجت شركة فوجي "Fuji" بدورها هذا النوع من الأفلام ابتداء من عام 1990م.⁵

¹ Gabor (D.), « Un nouveau principe microscopique », *Nature*, International journal of science, T.161, London, 1948, p.777.

² Emmett Leith (N.), Upatnieks (J.), "Wavefront Reconstruction with Diffused Illumination and Three-Dimensional Objects", *Journal of the Optical Society of America*, T.54, Issue 11, 1964, p.1295.

³ Lavédrine (B.), *Op.Cit*, p.218.

⁴ Service éducatif des Archives départementales, *Op.Cit*, p.10.

⁵ Lavédrine (B.), *Op.Cit*, p.228.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

3-60- سنة 1968م:

صُنعت أولى آلات التصوير المنعكس "Reflex" ذات التحكم الأتوماتيكي ، وأُخِذت أول صورة للأرض و منظر للقمر (أبولو 8 Apollo). (الصورتين 45 و 46)



الصورة 45: آلة تصوير منعكس كونিকা "Appareil Auto reflex T Konica".



الصورة 46: آلة تصوير منعكس نيكون "Nikon" لسنة 2010م.

1

¹ Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.9.

3-61- سنة 1975م:

اخترع مهندس شركة إيستمان كوداك ستيف ساسون "Steve Sasson" ،¹ أول نموذج لآلة تصوير رقمية يقوم بتسجيل الصور على كاسيت صوتي تناظري، و يستلزم وجود قارئ خاص متصل بتلفاز لقراءة الصورة، و يتميز بجودة متوسطة.² (الصورة 47)



الصورة 47 : أول نموذج لآلة تصوير رقمية.

3

3-62- سنة 1981م:

أصدرت شركة سوني "Sony" أول آلة تصوير رقمية،⁴ متمثلة في المافিকা "Mavica" (اختصارا لكاميرا الفيديو المغناطيسية)،⁵ التي تحفظ الصور على قرص صغير يمكنه تسجيل 50 صورة ملونة ،⁶

¹ Zhang (M.), The World's First Digital Camera by Kodak and Steve Sasson, August 05, 2010, S.p, Consulté le 10 Janvier 2017.

² Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.10.

³ Zhang (M.), Op.Cit, S.p.

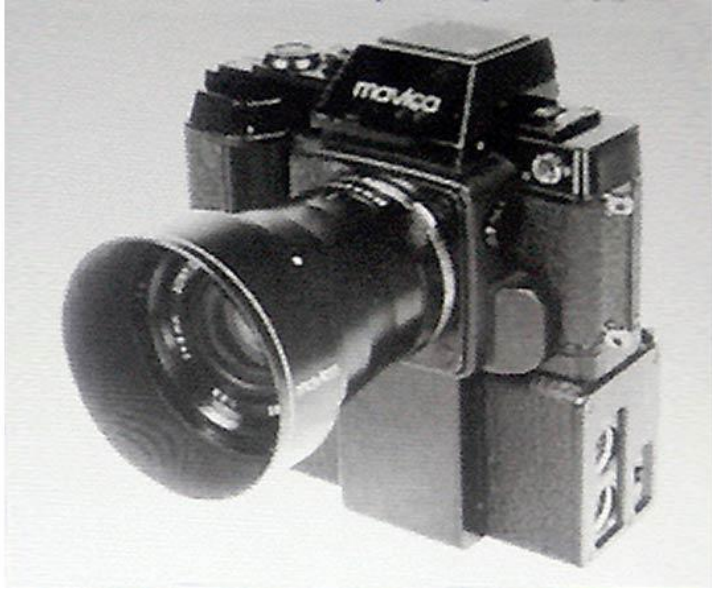
⁴ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.10.

⁵ Colbère (L.G.), Rétro Photo - Sony Mavica : Des balbutiements à la réalisation, 2015, S.p, <https://www.focus-numerique.com/.../retro-photo-sony-mavica-des-balbutiements-a-la>, Consulté le 16/12/2017.

⁶ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.10.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

و يمكن عرض هذه الصور على شاشة تلفزيونية بواسطة قارئ إلكتروني بدون مسجل فيديو، أو تُنقل عن بُعد بالوسائل البسيطة للاتصالات، و تكون الصورة أقل جودة من الصورة الكيميائية¹ و بعد عام، قامت شركة سوني بإنتاج نموذج آخر من آلة تصوير منعكس، سمي أيضاً مافিকা و بشكل مختلف تمامًا، لكنه لم يكن معروفًا. (الصورتين 48 و 49)

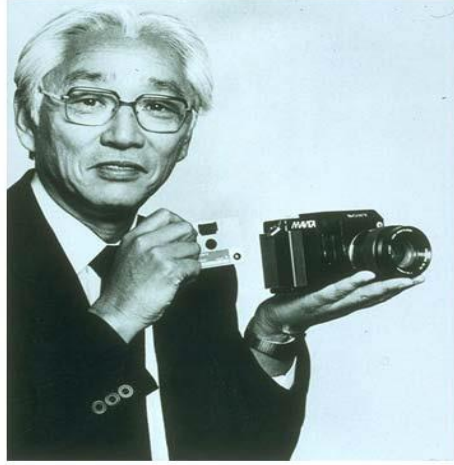


الصورتين 48 و 49 : نموذجين مختلفين لجهاز المافিকা.

عُرض نموذج المافিকা الموجود على اليسار في 24 أوت سنة 1981م من طرف أكيو موريتا "Akio Morita"، و هو محفوظ في متحف كاميرا JCI بطوكيو "JCI Camera Museum de Tokyo" (صورة لجيرارد كولبير سنة 2011م)، و يتميز بFLASH كبير خاص، و توجد على اليمين الصورة الوحيدة المتوفرة لمافিকা سنة 1982م (صورة لموقع Dc.Watch.Impress سنة 2007م)، فالشكل الثاني يذكر أكثر بآلة تصوير منعكس بموشور خماسي معدل "Pentaprisme"، و لكن العلبة لها قاعدة ضخمة مع موصلات.² (الصورة 50)

¹ Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Op.Cit, p.7.

² Colbère (L.G.), Op.Cit, S.p.



الصورة 50 : الرئيس و الشريك المؤسس لشركة سوني أكيو موريتا.

1

حلت تقنيات الكمبيوتر والإلكترونيات محل العمليات الكيميائية، وقد كانت الأبحاث المنجزة حول الأجهزة الأكثر فعالية، و التي أعطت نجاحًا كبيرًا في مجال التصوير الرقمي في أوائل سنة 2000م.

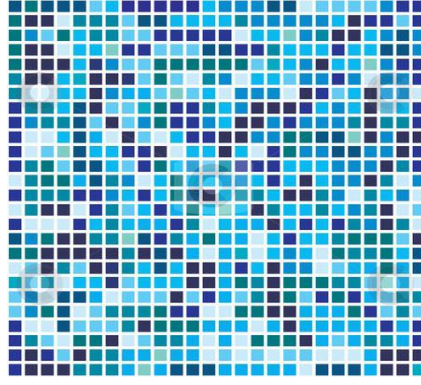
✓ التصوير الرقمي "Photographie numérique" :

سمح علم الكمبيوتر بتحويل الصورة إلى سلسلة من النقاط، و المسماة البكسل ، أو العُنصُورَة ، أو النقطة "Pixels"، و لقد حلت المستشعرات الإلكترونية (حساس الصورة) "Capteurs électroniques" محل سطحها الحساس (لوحة الزجاج أو الفيلم)، وتقوم هذه الحساسات للضوء بتحويل المعلومات الضوئية إلى إشارات كهربائية، و تتسم الصور الناتجة بميزة التتميق "Retouche" من خلال برامج محددة، كما يمكن حذفها ، أو طباعتها ، أو نقلها إلى جهاز كمبيوتر، أو تبادلها ومشاركتها عبر الإنترنت.² (الصورة 51)

¹ Colbère (L.G.), Op.Cit, S.p.

² Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.10.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي



الصورة 51 : بكسلات مشكلة للصورة الرقمية.

1

3-63-سنتي 1985م و2001م:

قامت شركة بولارويد الأمريكية بنشر أفلام 35ملم للشرائح (بولاكروم "Pola Chrome") بتحميض فوري، و المتعلق بمبدأ الأوتوكروم حيث تتكون الشبكة من خطوط ملونة رفيعة.²

3-64-سنة 1989م:

أنتجت شركة كانون "Canon" اليابانية كاميرا قزباشوت "Xapshot" التي تأخذ الصور الرقمية بمعدل 786 × 300 نقطة ، و تخزنها بشكل تناظري على ذاكرة مغناطيسية. (الصورة 52)



الصورة 52 : كاميرا قزباشوت .

3

¹ Service éducatif des Archives départementales, Op.Cit, p.10.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.86.

³ Petite histoire de la manipulation, trucages, retouches....p.5.

3-65- سنة 1990م:

أنجت شركة أدوبي "Adobe" الأمريكية برنامج الفوتوشوب "Photoshop 1.0" (برنامج تعديل الصور النقطية) ، و اشترت الترخيص في عام 1988م من الأخوين الأمريكيين توماس "Thomas" ، وجون كنول "John Knoll"¹، كما ظهرت أول آلة تصوير رقمية بدون فيلم من طرف شركة التصوير اليابانية فوجي فيلم "Fujifilm". (الصورة 53)



الصورة 53: آلة تصوير رقمية بدون فيلم تتميز بالتقاط سريع للصور "Quick Take 200".

2

3-66- سنتي 1992م و 1993م:

أطلقت شركة لوجيتك "Logitech" السويسرية في سنة 1992م جهاز الفوتومان "Fotoman" ، الذي يخزن 36 صورة في 376 × 284 نقطة، و يعد أول آلة تصوير رقمية كاملة، و أطلقت شركة أبل "Apple" الأمريكية جهاز تصوير رقمي "Quicktake" في عام 1993م، الذي يلتقط الصور في 640 x 480 نقطة.³

¹ Petite histoire de la manipulation, trucages, retouches...p.5.

² Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.10.

³ Petite histoire de la manipulation, Op.Cit, p5.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

3-67- سنة 1994م:

أطلقت شركة أدوبي برنامج تعديل صور متطور من نوع "Adobe 3.0"، الذي يدمج النسخ.¹

3-68- سنة 2005م:

أصبح استخدام الأجهزة الرقمية أكثر شيوعا و في متناول الجميع. (الصورة 54)



الصورة 54 : آلة تصوير نيكون الرقمية "Nikon Coolpix".

3-69- سنة 2010 م:

استخدمت هواتف سمارت فون "Smartphones" الذكية لالتقاط الصور ومشاركتها مع الجميع.

(الصورة 55)



الصورة 55: جهاز تصوير سمارت فون.

2

¹ Petite histoire de la manipulation, Op.Cit, p.5.

² Collège Jean Pierre Vernant, Op.Cit, p.10.

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

حالياً كل نماذج آلات التصوير الموجودة ذات فيلم موجودة أيضاً على شكل رقمي، و تتمثل الأجهزة الرئيسية الأكثر اتاحة في آلات التصوير الصغيرة من نوع "Compacts" ، و آلات التصوير المنعكس التي تصل مقاساتها إلى 36×24 ملم ، و تتميز بمقاسات متوسطة أيضاً.¹

عرف التصوير الفوتوغرافي تسلسلاً زمنياً تعود أصوله إلى الفترة القديمة مع وصف الفيلسوف اليوناني أرسطو للغرفة المظلمة التي تعد أساس التصوير الفوتوغرافي، حيث استخدمت في بادئ الأمر للرسم و فيما بعد تطورت لآلة تصوير، و بالمقابل شهد العالم بروز علماء بما فيهم جوزيف نيسيفور نيبس، ولويس جاك ماندي داغير، و هنري فوكس تالبوت، و هيبوليت بايارد الذين جعلوا من الصورة حقيقة بتسجيلها بمواد كيميائية بعدما فشل الكثير من العلماء من تثبيتها، ليتم الاعلان عنها سنة 1839م، و بعدها تطورت ببروز علماء آخرون باستخدام عمليات فوتوغرافية عديدة سمحت بإنتاج أنواع مختلفة من الصور تركوا بها بصماتهم، و هذا ما تطرقنا إليه في الفصل الثاني.

¹ Petite histoire de la manipulation, Op.Cit, p.5.

الفصل الثاني :

تحديد بعض العمليات

الفوتوغرافية التقليدية

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

حل التصوير الرقمي الذي يعتمد على المستشعرات الالكترونية للضوء محل التصوير الفوتوغرافي التقليدي الذي يعتمد على العمليات الكيميائية، فتغير بذلك مفهوم الصورة من الكيميائية إلى الرقمية.

تنتج الصورة الكيميائية بتعريض أسطح حساسة للضوء ، سواء كانت ألواح معدنية أو زجاجية أو أوراق داخل الغرفة المظلمة، و التي عرفت تطوراً فيما بعد باستعمال كاميرات تصوير فضية يستخدم فيها الفيلم عوضاً عن الأسطح السابقة، و الأهم في ذلك هو الحصول على صور موجبة أو سلبية ذات أسناد مختلفة حسب طريقة و ذوق الصانع، و هذا ما أردنا تفصيله من خلال تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية التي كان لها نصيباً أوفر و شهرة بين المصورين و الهواة و حتى في العالم بأسره.

1- تعريف العمليات الفوتوغرافية التقليدية :

يقصد بالعمليات الفوتوغرافية كل طريقة تسمح بإنتاج صورة مرئية عن طريق تأثير الضوء على طبقة من الأسطح الحساسة، و استخدمت العديد من الطرق لإنتاج الصور الفوتوغرافية منذ اختراع التصوير في عام 1839م ، وقد استغلت أربعون منها تجارياً، و وجدت نماذج من الصور في عدد كبير من الأرشيفات والمكتبات بمختلف أنواعها.¹

1-1- الصور الموجبة الفريدة (دون النسخ المتعدد): "Les images positives uniques"

يطلق مصطلح "موجب" على كل صورة مشابهة للموضوع المصور، في حين مصطلح "سلبى" يشير إلى صورة معاكسة للموضوع الذي تم تصويره، وقد حل المصطلح اليوم محل عبارة "الكليشيات السلبية" التي كانت تستخدم سابقاً،² و قد تنتج الصورة الموجبة "Positif" عن الصورة السلبية

¹ Boston (G.), "Mémoire du monde", Guide des normes, Pratiques recommandées et ouvrages de référence concernant la conservation des documents de toute nature, Programme général d'information et UNISIST, UNESCO, Royaume-Uni, Avril 1998, p.12.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.20.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

"Négatif"¹، و قد عرفت هذه العملية عدة تسميات مرادفة منها المطبوعة "Epreuve" ، و "Tirage" ، و أيضا الصورة الفوتوغرافية "Photographie"².

توضع الصور الموجبة الفريدة دون النسخ المتعدد في اطار من الورق ، و الكرتون ، أو النحاس الأصفر، و يتم حمايتها بواسطة لوحة زجاجية مثبتة داخل علبة، و في أوروبا، غالبا ما تأخذ العلبة شكل إطار أسود، وكان الأسلوب الرئيسي المستخدم هو الداغريوتيب الذي عرف نجاحا كبيرا لفترة طويلة، وقد أنشأت فيما بعد عمليات مكملة و أخرى منافسة له.³ (الصور من 56 إلى 61)

1-1-1- الداغريوتيب "Daguerréotype": (1839-1860م)

أ- تعريفه: هو عبارة عن جزئيات مجهرية من خليط الفضة، و سبيكة من الزئبق و الفضة على لوحة نحاسية مطلية بالفضة ،⁴ و الصورة متكونة من جزئيات دقيقة موضوعة على السطح ذات شكل أبيض، وتُشكل أجزاء واضحة من الصورة بتوزيع الضوء، وقد يظهر الداغريوتيب إما سلبي أو إيجابي عبر زاوية الرؤية، و تستلزم العملية الداغيرية اعادة التقاط الصورة مجدداً لامتلاك صورة ثانية ، و هذا ما يعرف بالصورة الفريدة أو الوحيدة دون النسخ المتعدد، و عادة ما تكون الصورة الداغيرية منعكسة كانعكاس الصورة في المرآة: اليمين على اليسار واليسار على اليمين، و غالبا ما تُعرض في اطار مثبت بفرنسا، أما في البلدان الأنجلو سكسونية فتُعرض داخل علب.⁵ (الشكل 15)

¹ Quinlan (G.J.), Martin (G.S.), Timothy Evans (W.), "Concise Review in Mechanisms of Disease, Albumin: Biochemical properties and therapeutic potential", *Hepatology*, Official journal of AASLD, Vol.41, Issue 6, 24 May, 2005, p.1833.

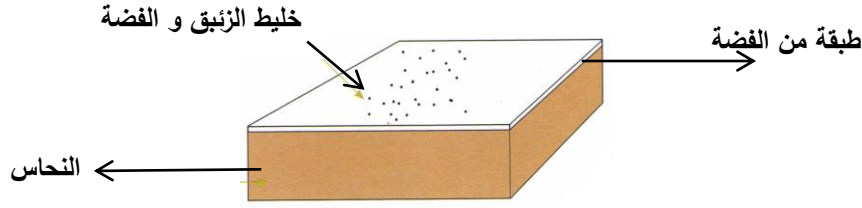
² Lavédrine (B.), Op.Cit, p.20.

³ Bruleaux (A.M.), Giovannini (A.), Connaître les supports et les matériaux des documents..., p.37.

⁴ Hendriks (K.B.), La conservation et la restauration des documents photographiques dans les institutions d'archives et les bibliothèques..., p.7.

⁵ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.36.

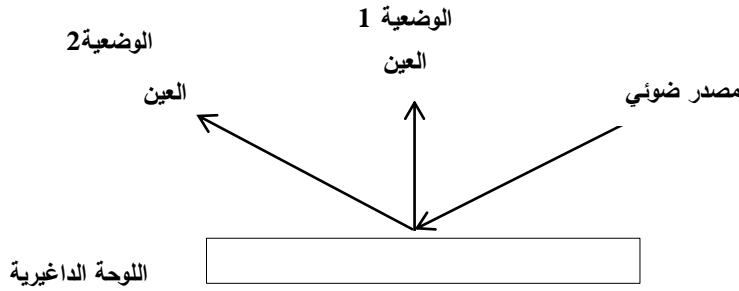
الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 15: بنية الداغريوتيب.

1

تكون الصور الناتجة عن عملية الداغريوتيب شفافة تشبه الأحجار الكريمة، وهي بالتالي حساسة جدا للمواد الكيميائية المحيطة بها، ويمكن أن تتعرض للخدش بمجرد لمسها باليد، ولهذا السبب تحفظ عادة تحت الزجاج داخل علبة صغيرة من الجلد، و من الخشب، أو من مادة البلاستيك، و تُسمى غالبا صور العلب "Photos de coffret"، و تستلزم كلها التعامل معها بعناية وفقا لحالتها، وعلى خلاف مواد الطباعة عن طريق الانعكاس، حيث تنتج الصورة عن امتصاص الضوء وانعكاسه، فالصورة الداغيرية تكون مرئية بسبب ظاهرة توزيع الضوء الساقط، و لقد وُضحت جيدا هذه الظاهرة في الشكل أدناه.



الشكل 16: زاوية الضوء و الملاحظة للوحة الداغيرية.

2

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.42.

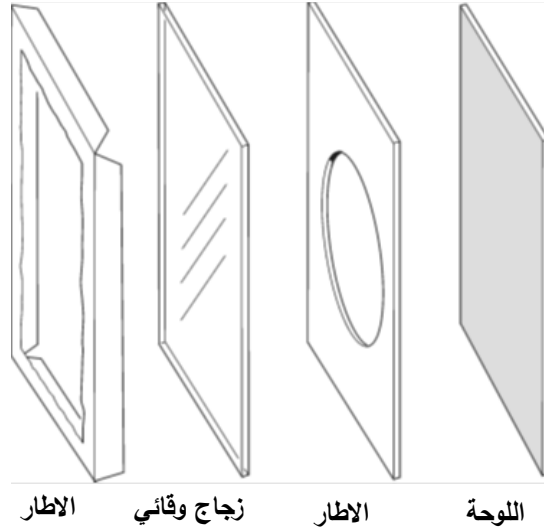
² Hendriks (K.B.), Op.Cit, pp.7-9.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

إذا كان شعاع الضوء المنبعث من مصدر ضوئي يصطدم بسطح فضي مصقول نسبة لزاوية معينة، يرى المراقب الموجود في الوضعية الأولى اللون الأسود حيث لا يصل الضوء المنعكس "Lumière réfléchie" إلى عينه، وينعكس الضوء في زاوية تساوي زاوية التساقط بحيث يرى المراقب الموجود في الوضعية الثانية السطح الفضي المصقول.

في الحالة الثانية، عندما يحتوي السطح الفضي على جزيئات صغيرة على الأقل من الخليط الفضي، ينتشر الضوء في كل الاتجاهات، و يصل أيضا إلى عين المراقب في الوضعية الأولى.

تفسر ظواهر انتشار الضوء السبب في ظهور الداغريوتيب كصورة موجبة وسلبية في نفس الوقت، تبعا لزاوية الإضاءة والملاحظة، و تغطي الصور الداغيرية الموجودة داخل العلب بإطار وقائي، و الذي يغطي بدوره بالزجاج، والكل يثبت داخل إطار مذهب، و يبين الشكل رقم 17 أجزاء من هذا الترتيب.¹



الشكل 17: مكونات الداغريوتيب.

2

¹ Hendriks (K.B.), Op.Cit, pp.7-9.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), "Le soin des images photographiques présentées en coffret", Notes de l'ICC, N° 16/1, Ottawa, Canada, 1986, 2009, p.2.

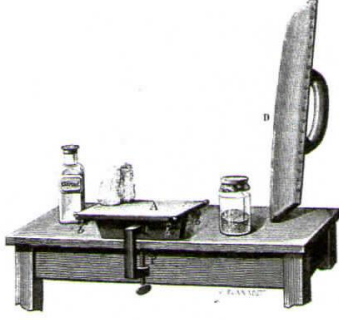
الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب- انتاجه : (الأشكال من 18 إلى 20)

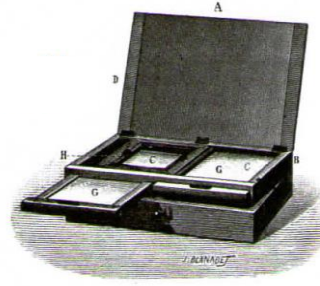
- **تحضير السند:** تُحضّر اللوحات الفضية للتلميع إما ميكانيكياً بواسطة شفرة فضية، أو عن طريق عملية كهربائية بجهاز متوفر في السوق، و يقدر سمك النحاس عموماً بحوالي 0,4 ملم، أما سمك الطبقة الفضية بـ 0,01 ملم ، و يُصقل سطح طبقة الفضة بدقة بمختلف أنواع المواد الكاشطة كحجرة السليكا "Tripoli" و أكسيد الحديد، فتصبح حساسة بتعرضها لبخار اليود مما يؤدي إلى تشكيل يوديد الفضة "L'iodure d'argent" ، و قد تمت محاولة تحسين الداغريوتيب باستخدام أبخرة البروم "Brome" لزيادة حساسية اللوحة والتقليل من مدة التقاط الصورة.
- **التعرض للضوء:** توضع اللوحة في الكاميرا المظلمة لتكون عرضة للضوء خلال مدة التقاط الصورة التي تختلف من بضع دقائق إلى أكثر من ساعة واحدة.
- **عملية التحميض (إظهار) "Développement"** : تتعرض اللوحة لأبخرة الزئبق التي تتكاثف في الجهات المطبوعة بتأثير الضوء، وتشكل ترسيب أبيض من خليط الزئبق والفضة، و لقد أظهر إدمون بيكيريل أنه يمكن الاستغناء عن الزئبق لإظهار الصورة من خلال تعريض اللوحة إلى أضواء صفراء وحمراء، و التي سماها الأشعة المستمرة "Rayons continueurs".
- **التثبيت "Fixage"**: يُزال يوديد الفضة عن طريق غمر اللوحة الداغيرية في محلول ساخن من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم "Chlorure de sodium") ، والذي عوّض فيما بعد بالهيبوسلفيت "L'hyposulfite" الأكثر فعالية والذي لا يزال مستخدماً إلى حد اليوم.
- عرض هيبوليت لويس فيزيو "Hippolyte-Louis Fizeau" في عام 1840م "التثبيت بالذهب"، حيث تُثبت الصورة الهشة التي تزول بمجرد احتكاك بسيط عن طريق تأثير محلول من كلوريد الذهب "Chlorure d'argent" ، و يحدث تباين في المعان في نفس الوقت و يكون لونها حار جداً.¹

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.37-38.

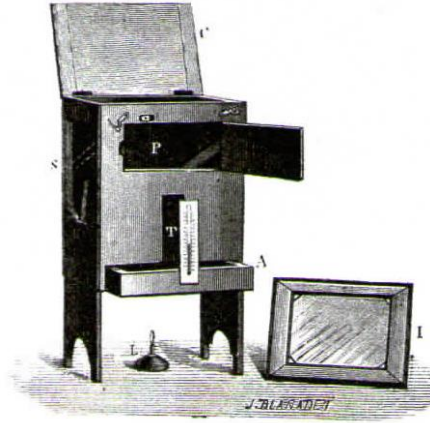
الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 19: أدوات تلميع الألواح الداغيرية.



الشكل 18: علبة خاصة بعملية إدخال اليود "Boite à iodation".



الشكل 20: علبة تبيض الصورة بأبخرة الزئبق للداغريوتيب.

1

ت-الأنواع الداغيرية الملونة : يحدث التلوين باستخدام أصباغ متورّعة في رابط زيتي، أو في الماء (ألوان مائية)، و تطبق باستعمال فرشاة على الداغريوتيب، و يُسهّل المزج بطلاء اللوحة بواسطة الصمغ العربي، والنشا أو الجيلاتين، و قد تظهر بعض الألوان الزرقاء على السطح ، أو على الجهات المقابلة للأجزاء الواضحة للصورة، و بالنسبة للصور الداغيرية عامة فهي نادرًا ما تظهر في السوق.²

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.37.

² Ibid, pp.41-42.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

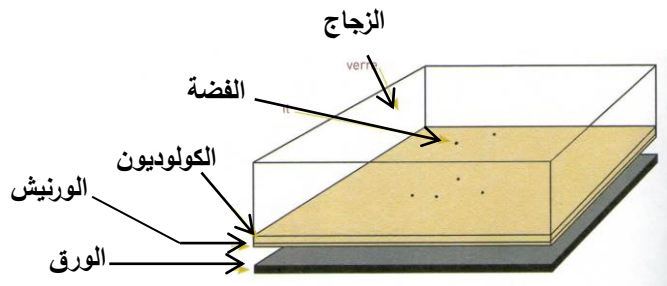
1-1-2- العمليات الأخرى : استخدمت أساليب أخرى للحصول على صور فريدة دون النسخ المتعدد، إما على أسناد أخرى، على سبيل المثال الأسلوب الأول الموجب على الورق، أو مع مواد أخرى حساسة، و تتمثل العمليات الرئيسية في الأمبروتيب، و البانوتيب ، و الفيروتيب.

1-1-2-1- الأسلوب الأول الموجب على الورق "Le premier positif sur papier" (عملية هيبوليت بايار "Procédé Hippolyte Bayard"):

أ- تعريفه: يتعرض الورق المطلي بكلوريد الفضة للضوء في الكاميرا المظلمة بعدما يصبح حساس بتأثير يوديد الفضة، حيث تختلف مدة التقاط الصورة من 30 دقيقة إلى ساعتين، لكن لم تلقى هذه التقنية النجاح الذي كانت تستحقه في ذلك الوقت بسبب منافسة الداغريوتيب.¹

1-1-2-2- الأمبروتيب "L'ambrotype" (1854-1870م)

أ- تعريفه : هو عبارة عن نيجاتيف الكولوديون ذو سند زجاجي "Négatif sur verre au collodion" ، بحيث تُعرض الصورة للضوء أثناء التصوير لمدة غير كافية فتصبح سوداء، ثم تخضع بذلك لعلاج كيميائي خاص يعطي للترسيب الفضي مظهر أبيض بدلا من التلون البني المعتاد، و تظهر هذه الصورة البيضاء سلبية (نيجاتيف) عند رؤيتها في الضوء، و عندما تُوضع على خلفية سوداء كالورق، والمخمل الأسود ، أو الورنيش الأسود تبدو موجبة، و يعرف هذا النمط ببروزه الشائع في السوق. (الشكل 21)



الشكل 21: بنية الأمبروتيب.

2

¹ Bruleaux (A.M.), Giovannini (A.), Op.Cit, p.39.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.62,66.

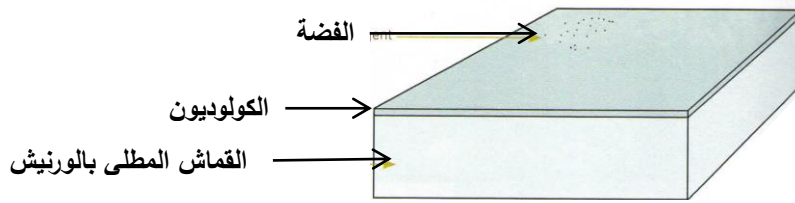
الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب- إنتاجه : تطلّى لوحة زجاجية نظيفة بطبقة من محلول الكولوديون الذي يحتوي على بروميد "Bromure"، أو يوديد "L'iodure" الأمونيوم ، أو الكادميوم ، و تُغمس لبضع دقائق في محلول حمضي من نترات الفضة، ثم تُقَطَّر و توضع في الكاميرا المظلمة، ويتم التصوير لما تكون اللوحة لا تزال رطبة.

- التحميض : تُحمّض الصورة في محلول كاشف "Révélateur" يتكون من نترات الفضة "Nitrate d'argent" ، وحمض النيتريك "Acide nitrique" ، وكبريتات الحديد "Sulfate de fer".
- تثبيت الصورة: يكون التثبيت في حمام من سيانيد البوتاسيوم "Cyanure de potassium" ، و بعد التجفيف يتم حماية سطح الصورة بواسطة ورنيش شفاف، و تُضاف أحيانا لمسات من الألوان لتلوين البورتريهات، و تُعرض الصورة في سند من الورق، أو المخمل الأسود قبل وضعها في اطار، حيث يمكن أن يحلّ الورنيش الأسود المتكون من خليط البيتومين الأسود "Bitume noir"، و زيت الخزامى "Essence de lavande" محل الورنيشات والخلفية السوداء.¹

1-1-2-3 البانوتيب "Le pannotype" (الصور الموجبة وحيدة اللون ذات سند من القماش "Positifs monochromes sur support en toile") : (1853م-1880م)

- أ- تعريفه: هو عبارة عن صورة الكولوديون ذات سند من قماش الشمع "Toile cirée" بلون أسود، و ينتج عن طريق نزع صورة الأميروتيب من سندها الزجاجي و وضعها في سند من القماش المطلي بالورنيش، و نادرا ما يظهر هذا النوع في السوق، أما مقاساته المستعملة فهي خاصة بالألبومات و بطاقات الزيارة. (الشكل 22)



الشكل 22: بنية البانوتيب.

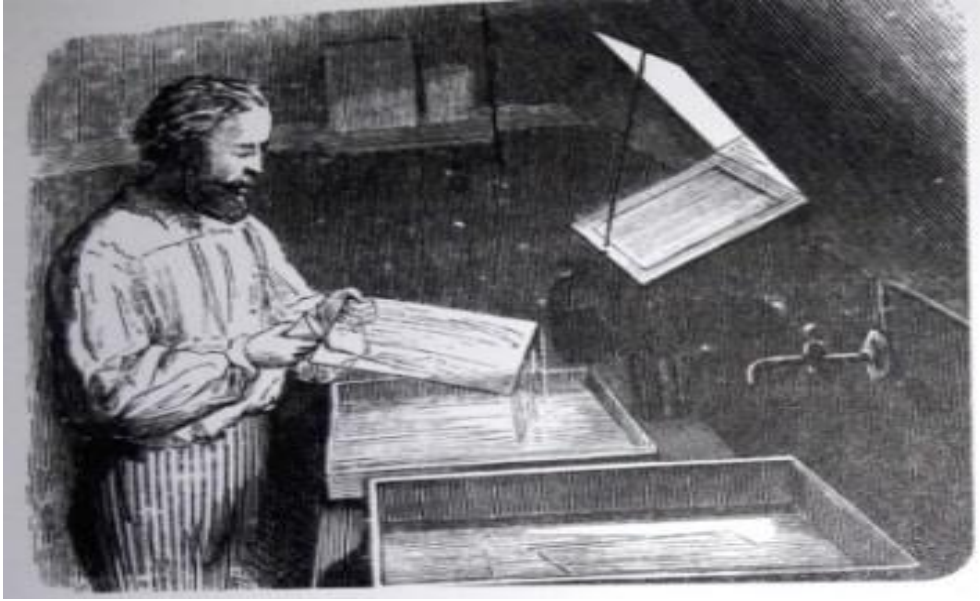
2

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit,p.63.

² Ibid, pp.102,104.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب- إنتاجه : تُتبع نفس طريقة إنتاج الأمبروتيب بزيادة كمية قليلة من الكحول في محلول الكولوديون، مما يجعل الطبقة أقل التصاقاً بالزجاج، ثم يُحمّض الصانع اللوحة، و لكن بعد غسلها، فتنفصل طبقة الصورة عن الزجاج وتُنقل على قماش مطلي بالورنيش ذو لون أسود، و يُغمس هذا الأخير في محلول من الصمغ العربي، و يوضع بشكل جيد بعد تقطيره على سطح الأمبروتيب الذي لا يزال رطباً، و تتشكل طبقة الصورة بفصل القماش عن الزجاج ، ثم بعد التجفيف تُعرض الصورة في اطار كالأمبروتيب. (الشكل 23)



الشكل 23: ورشة التصوير الفوتوغرافي، يعود النقش إلى حوالي عام 1870م، يبدأ اعداد البانوتيب بإنتاج نيجاتيف الكولوديون على لوحة زجاجية

1

1-1-2-4- الفروتيب (النمط المعدني) "Ferrotipe" : (1853م-1930م)

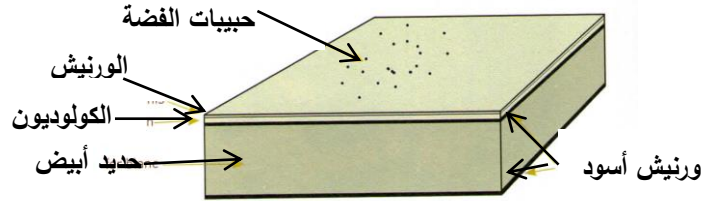
أ- تعريفه : نتج هذا الأسلوب عن الأمبروتيب، و يتمثل في مطبوعة موجبة "Epreuve positive" على لوحة معدنية سوداء، حيث تُعرض لوحة حديدية رقيقة مطلية بورنيش أسود، أو بني من محلول الكولوديون في الكاميرا المظلمة،² و يطلق على الفروتيب تسميات أخرى

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.103.

² Henry (C.), Suchel Mercier (I.), Aux premiers temps des photographes..., p.27.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

مثل : الملائوتيب "Mélainotype" ، أو "Mélanotype" باللغة الفرنسية و بالإنجليزية تانتيب "Tintype" ، و هو نمط شائع في السوق. (الشكل 24)



الشكل 24: بنية الفروتيب.

1

- ب- إنتاجه : تطلّى لوحة رقيقة من الحديد بسبك 0,15 ملم باستخدام ورنيش بني داكن ، أو أسود (صمغ اللك "Gomme laque"، أو زيت الكتان) الذي يحتوي على أسود الكربون ، و الأسفلت "L'asphalte" ، و بعد جفافها تطلّى أيضا بطبقة من الكولوديون الذي يحتوي على البروميد ، أو يوديد الأمونيوم ، أو الكادميوم، حيث تصبح حساسة بعد غمسها في حمام من نترات الفضة.
- التحييض : توضع اللوحة بعد التصوير في حمام من كبريتات الحديد "Sulfate de fer" ، وحمض النيتريك "Acide nitrique" لتحييض الصورة.
- التثبيت : تُثبّت الصورة في محلول من هيبوسولفيت ، أو سيانيد البوتاسيوم "Cyanure de potassium" ، و قد استبدلت طبقة الكولوديون بمستحلب جيلاتين و بروميد الفضة- "Gélatino-bromure d'argent" في القرن العشرين، حيث تُبيّض الصورة في محلول كلوريد الزئبق "Chlorure mercurieux" ، ولقد استمرت هذه العملية إلى غاية 1930م.²

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.46, 48.

² Ibid, p.46.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الصورة 57: داغريوتيب ملون معروض في اطار، مصور مجهول، حوالي عام 1850م. عن: Lavédrine (B.), p.41.



الصورة 56: داغريوتيب معروض داخل علبة، مصور مجهول، حوالي عام 1850م. عن: Lavédrine (B.), p.36.

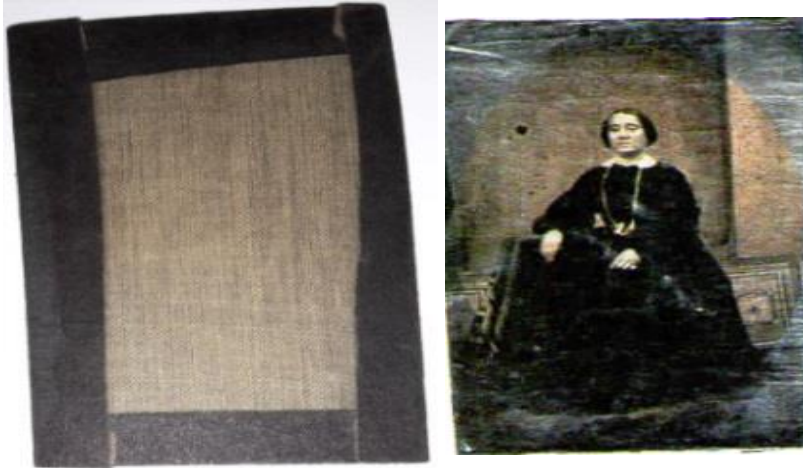


الصورة 59: أمبروتيب مركب داخل علبة، مصور مجهول، حوالي عام 1870م. عن: Lavédrine (B.), p.67.



الصورة 58 : الأمبروتيب، مصور مجهول، حوالي عام 1860م، تظهر الصورة سلبية "Négative" عند رؤية اللوحة في الضوء، و تبدو موجبة أثناء وضعها على خلفية سوداء "Positive". عن: Lavédrine (B.), p.62.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



ب

أ

الصورة 60: عرض البانوتيب من الأمام (أ) ومن الخلف (ب)، حوالي عام 1870م. عن:
Lavédrine (B.), p.105.



الصورة 61: فروتيب بمقاسات 6 × 9 سم، مصور مجهول، حوالي عام 1900م. عن:
Lavédrine (B.), p.49.

1-2-1 صور النيجاتيف (الصور السلبية) "Négatifs" : (الصور من 65 إلى 72)

1-2-1 الكالوتيب (النمط الجميل) "Calotype" (1841م-1860م) : نيجاتيف ذات سند من

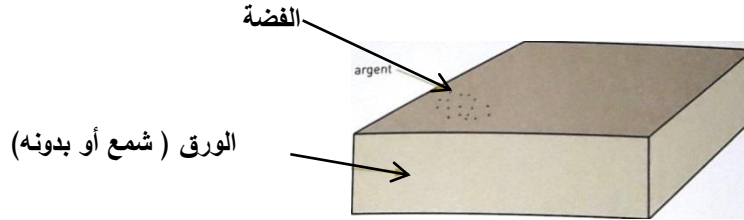
الورق "Négatif sur support en papier"

أ- تعريفه: يسمى الكالوتيب أيضا التالوتيب "Talbotype" نسبة إلى اسم مخترعه وليام هنري فوكس تالبوت،¹ و مصطلح كالوتيب باليونانية يعني "الصورة الجميلة" ويشير إلى المطبوعة على

¹ Fernandez (E.), Op.Cit, p.13.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

الورق "Tirage sur papier" ، و الناتج أيضا عن النيجاتيف على الورق، و تسمح هذه التقنية بالتسجيل على خلفية الكاميرا المظلمة، و على ورق مطلي بمادة حساسة لتأثير الضوء، كما تعمل هذه الصورة المنعكسة (النيجاتيف) التي أصبحت شفافة، و المسماة أيضا الفيلم أو الكليشي "Cliché" ، بإنتاج عدد كبير من الصور الموجبة، و ظهر هذا النوع الأول من الصور على الورق بفرنسا في عام 1843م، واستمرت هذه التقنية حتى عام 1860م¹، و من التسميات الأخرى للكالوتيب، هناك النيجاتيف على الورق "Négatif sur papier" ، أو النيجاتيف على ورق الشمع "Négatif sur papier ciré" ، و نادرا ما يظهر الكالوتيب في السوق. (الشكل 25)



الشكل 25 : بنية النيجاتيف على الورق (شمع أو بدونه).

2

ب- إنتاجه: يطلى سطح الورق بمحلول نترات الفضة، و بعد التجفيف، يُغمر لبضع دقائق في محلول يوديد البوتاسيوم، و يتشكل بعد ذلك يوديد الفضة، و تزداد الحساسية للضوء بتطبيق محلول الغاليك و نترات الفضة "Gallo-nitrate d'argent" باستخدام فرشاة لمدة قصيرة، و يُغسل الورق و يُوضع جافاً أو رطباً في الكاميرا المظلمة للتصوير الذي يمتد من بضع ثوان إلى عدة دقائق، ثم تُحمّض الصورة بنفس محلول الغاليك و نترات الفضة، و بعدها تغسل ثم تثبت، و لقد استخدم فوكس تالبوت محلول بروميد البوتاسيوم "Bromure de potassium"، الذي استبدل بثيوسلفات الصوديوم "Thiosulfate de sodium"، كما يمكن طلاء النيجاتيف بالشمع لزيادة شفافيته.³

¹ Aubenas (S.), Roubert (P.L.), Primitifs de la photographie..., p.9.

² Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes..., p.241.

³ Ibid, p.238.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

- ورق الشمع الجاف "Papier ciré sec" : يوضع الورق في الشمع الأبيض الذائب، و بعدها يُغمر في محلول يوديد وبروميد البوتاسيوم، ثم يصبح حساساً باستخدام محلول نترات الفضة وحمض الخليك "Acide acétique"، و تُحمّض الصورة بواسطة محلول حمض الغاليك "Acide gallique" ونترات الفضة بعد التصوير الذي يكون مطولاً أكثر من الكالوتيب، ثم تُثبت بثيوسلفات الصوديوم.
- أوراق ايستمان السلبية "Négatifs papiers Eastman" : عبارة عن شرائط من الورق مغلقة بمستحلب الجيلاتين و بروميد الفضة.¹

1-2-2-1- نيجاتيف ذات سند زجاجي "Négatifs sur support en verre" :

على الرغم من هشاشة الزجاج، إلا أنه لا يزال السند المستعمل في إنتاج صور النيجاتيف، و لقد استخدم كل من الكولوديون والألبومين (الزلال) رطبين أو جافين لإنتاج طبقة حساسة للضوء "Couche photosensible".²

1-2-2-1- نيجاتيف الألبومين "Négatif à l'albumine" (1860-1847م) :

(أسلوب أبيل نيبس "Abel nièpce")

أ- تعريفه : يتكون نيجاتيف الألبومين من لوحة زجاجية مطلية بطبقة من الألبومين التي تحتوي على ترسيب فضي مشكل للنيجاتيف، و تُحضر هذه اللوحة بطلاتها بمحلول من الزلال المالح "Albumine salé" ، ثم بأملاح الفضة التي تجعلها حساسة، و بعد التعرض للضوء تُحمّض و تُثبت، و لا يجب تلميعها دورياً، و تنتقل الدرجة اللونية الناتجة للصورة من لون المغرة البرتقالية إلى اللون الزيتوني وفقاً لعملية التحميض، ويمكن استخدام هذه المؤشرات للتعرف عليها في المجموعات الفوتوغرافية.³

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.238.

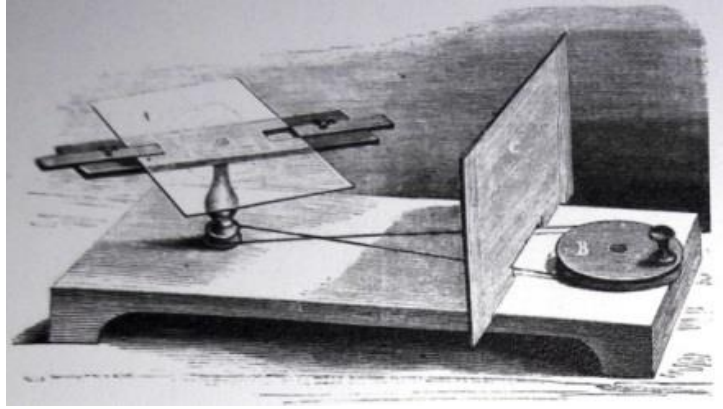
² Bruleaux (A.M.), Giovannini (A.), Op.Cit, p.41.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.245.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب- إنتاجه : يقوم المصور بطلاء لوحة زجاجية بمزيج من الزلال (الألبومين) الذي يحتوي على يوديد و بروميد البوتاسيوم، و يغمرها بعد التجفيف في محلول نترات الفضة وحمض الخليك (الأستيك) مما يجعلها حساسة ، ثم يغسلها و يُعَرِّضها للضوء لمدة عشر دقائق، ثم يُحَمِّضها بطلائها بالتناوب بمحلول حمض الغاليك ، و محلول نترات الفضة و ذلك للحصول على الكثافة المطلوبة، و أخيرا يثبتها بمحلول ثيوسلفات بـ 10% و يغسلها.

تعد عملية تلميع الكليشيات غير ضرورية بالنسبة لنيجاتيف الألبومين، على عكس نيجاتيف الكولوديون ذو السند الزجاجي الذي يستلزم هذه الحماية لسبب الهشاشة الميكانيكية للطبقة. (الشكل 26)



الشكل 26: إطار مدور للطلاء بالألبومين "Tournette" ، يعود النقش إلى القرن التاسع عشر.

1

1-2-2-2- نيجاتيف الكولوديون "Négatif au collodion" (1851م-1885 م) :

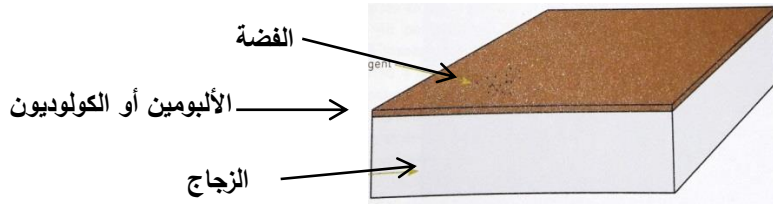
أ- تعريفه : يتكون نيجاتيف الكولوديون من لوحة زجاجية مطلية بطبقة من نترات السليولوز التي تحتوي على ترسيب فضي مشكل للنيجاتيف، و يتميز الكولوديون الرطب عن الجاف وغيرها من الأساليب المشتقة كأسلوب توبينو و غيره من الناحية التقنية ، و من الصعب التفريق بينها بالعين المجردة، ولكن بدون شك يعد الكولوديون الرطب الأكثر استخداماً، و يتميز هذا النمط بزجاج سميك، وأحياناً يقطع بدون دقة.²

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.246.

² Ibid, p.250.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

تكون درجة ألوان الصورة مميزة مما يسمح بفصلها عن عملية الجيلاتين و بروميد الفضة، و يتدخل كل من العلاج والورنيش بجزء كبير في هذا التلوين الذي يختلف وفقا للوحات من لون الكراميل إلى البني الداكن في الضوء المنعكس "Lumière réfléchie"، و تؤدي الصناعة اليدوية للأفلام إلى التباين للطلاء واختلافات في سمك طبقة الكولوديون، أو الورنيش التي يمكن أن تظهر عندما تلاحظ في الضوء المنتشر "Lumière diffuse"، و نادراً ما يظهر نيجاتيف الكولوديون في السوق. (الشكل 27)



الشكل 27: بنية نيجاتيف الألبومين أو الكولوديون.

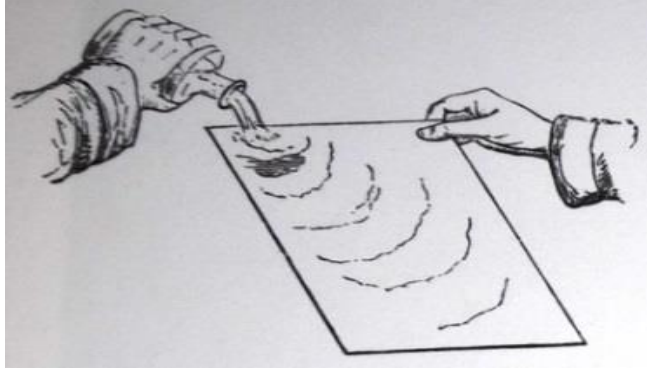
1

ب-انتاجه : تنظف اللوحة الزجاجية جيدا قبل طلائها بمحلول من الكولوديون الذي يحتوي على بروميد البوتاسيوم، وعندما تبدأ الطبقة بالثبيث ، توضع في حمام نترات الفضة لجعلها حساسة، و بعد التعرض لبضع ثوان للضوء، تُحمّض اللوحة بسكب محلول إما من حمض البيروغاليك، أو كبريتات الأمونيوم ، و الحديد الثنائي "Sulfate de fer ammoniacal" على سطحها ، فطبيعة المحلول الكاشف تؤثر على التلوين النهائي للصورة، و بعدها تُثبّت في حمام من الثيوسلفات و تُغسل وتجنّف، ثم تُلمّع لحمايتها من الاحتكاك بواسطة طبقة من ورنيش الكوبال "Vernis au copal" ، و صمغ اللك، و الساندارك " Sandarake " ، و الصمغ العربي ، والجيلاتين ، أو الألبومين و غيره.² (الشكل 28)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.250,253.

² Ibid,p.252.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



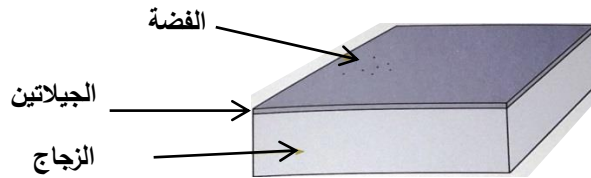
الشكل 28: طلاء لوحة زجاجية بطبقة من الكولوديون، يعود النقش إلى القرن 19م.

1

1-2-3- نيجاتيف الجيلاتين و الفضة " Les négatifs gélatino-argentiques "

1-3-2-1- نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة "Négatif au gélatino-bromure d'argent" (1878م-1940م)

أ- تعريفه: يتكون هذا النيجاتيف من لوحة زجاجية مطلية بطبقة من الجيلاتين التي تحتوي على ترسيب الفضة المشكل للصورة، ويتراوح تدرجها اللوني من الرمادي إلى الأسود، و ظهرت هذه اللوحات بمقاسات وُحِّدت خلال مؤتمر بروكسل الدولي للتصوير الفوتوغرافي في عام 1891م، حيث يشير المصطلح العام للجيلاتين و بروميد الفضة إلى مكونات السند الحساس، لأنه يزول البروميد عن الطبقة بعدما تُحمّض و تُثَبَّت²، و من الشائع ظهور هذا النوع من النيجاتيف في السوق. (الشكل 29)



الشكل 29: بنية نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة (على لوحة زجاجية).

3

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.252.

² Ibid, p.255.

³ Ibid, p.261.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب-انتاجه : يضاف محلول نترات الفضة إلى محلول الجيلاتين الدافئ الذي يحتوي على بروميد البوتاسيوم، و يحدث بذلك توزيع أبيض مكون من بروميد الفضة،¹ (هذا الأخير ناتج عن تحلل مزدوج بين البروميد القلوي ونترات الفضة حيث يسود بسهولة بتأثير الضوء)،² الذي يُسَخَّن ليضع ساعات.

ترتبط بلورات بروميد الفضة مجددًا مع بعضها البعض خلال هذه العملية من التحضير الأول، و تعمل بذلك على زيادة الحساسية ، ثم تُترك لتبرد و يصبح بذلك الجيلاتين على شكل كتلة، و يُقَطَّع إلى شرائط ، ثم يُغسل بالماء البارد لإزالة المواد المتبقية القابلة للذوبان، و يُعاد اذابة المستحلب في التحضير الثاني، ثم يُسكب على لوحات الزجاج التي تُقَطَّع بمقاسات موحدة و تُغَلَّف داخل علب ، وكانت اللوحات الأولى حساسة فقط للأشعة فوق البنفسجية والضوء الأزرق، لذلك تضاف كميات صغيرة من الأصباغ لتوسيع نطاق الحساسية الطيفية للضوء الأصفر، والأخضر (لوحة أورثوكرماتيك "Orthochromatique")، وفيما بعد للضوء الأحمر (لوحة بانكروماتيك "Panchromatique").

تُحَمَّض اللوحات بعد التصوير في محلول كاشف يتكون من مركب عضوي بسيط مثل الهيدروكينون "L'hydroquinone" ، الذي يحول جميع بلورات بروميد الفضة التي تعرضت للضوء، و تُبَيَّنَت بنثيوسلفات الصوديوم وُغُسِلَت إلى الفضة المعدنية.³ (الصور من 62 إلى 64)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.256.

² Monckhoven (D.V.), Traité général de photographie, Suivi d'un chapitre spécial sur le Gélantino-Bromure d'Argent, Edition 7, G. Masson, Librairie de l'Académie de Médecine, Paris, 1880, p.49.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit,p.256.

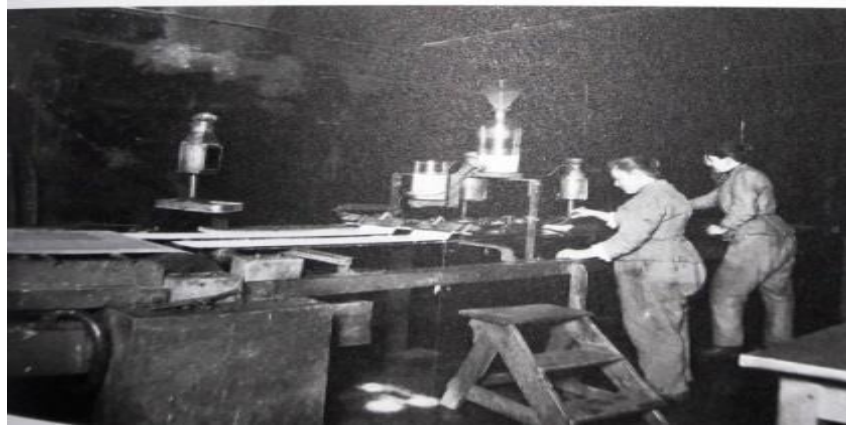
الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الصورة 62: طلاء يدوي بمستحلب الجيلاتين و بروميد الفضة، مصور مجهول، حوالي 1900 م.



الصورة 63: ورشة تحضير مستحلبات الجيلاتين و بروميد الفضة في مصانع لومير، حوالي عام 1900م.



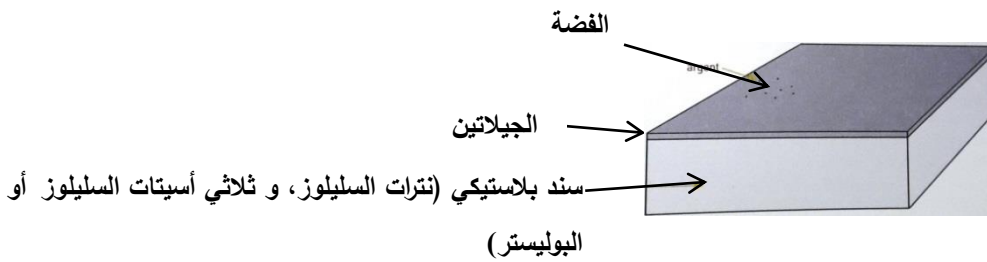
الصورة 64: ورشة الطلاء بمستحلبات الجيلاتين و بروميد الفضة في مصانع لومير .¹

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.256-257

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

1-2-3-2- نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة ذو سند بلاستيكي- "Négatif au gélatino-bromure d'argent sur support en plastique" (م- إلى حد اليوم) :

أ- تعريفه: يتكون هذا النيجاتيف من سند مصنوع من نترات السليلوز، والخلات "Acétate" ، أو البوليستر "Polyester" المطلي بطبقة من الجيلاتين التي تحتوي على ترسيب الفضة المشكل للنيجاتيف، و تُعرض هذه الصور في مقاسات موحدة على شكل شرائط أو أفلام.¹ (الشكل 30)



الشكل 30: بنية نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة ذو سند بلاستيكي.

2

ب- إنتاجه : يتمثل في نفس طريقة إنتاج نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة ذو سند زجاجي ، و لقد حُدّد السند وفق مقاسات مختلفة للأفلام أو الأفلام المحمولة على السند، و من الشائع جدًا ظهور هذا النوع في السوق، أما مقاساته فتتعدد حسب الأفلام، و الصور المجسّمة ثلاثية الأبعاد.³

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.265

² Ibid, p.269.

³ Ibid, p.266.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

 <p>أ</p> <p>ب</p>	
<p>الصورتين 66 و 67 : كالتيب، منظر طبيعي، مصور مجهول، حوالي 1850م، (أ) تمثل صورة مرئية في الضوء المنعكس، و(ب) تمثل صورة مرئية في الضوء. عن: Lavédrine (B.), p.239.</p>	<p>الصورة 65: نيجاتيف الألبومين ذو سند زجاجي ، فيلم لسيغير (أ.) (A.) "Séguier" ، حوالي عام 1848م. عن: Lavédrine (B.),p.245.</p>
 <p>أ</p> <p>ب</p>	
<p>الصورتين 69 و 70: نيجاتيف الكولوديون ، مصور مجهول، حوالي عام 1860م، (أ) صورة مرئية في الضوء، و (ب) صورة مرئية على خلفية سوداء. عن: Lavédrine (B.), p.249.</p>	<p>الصورة 68: نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة، مصور مجهول، حوالي عام 1900م. عن : Lavédrine (B.), p.260.</p>

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

	
<p>الصورة 72: نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة ذو سند بلاستيكي متحلل، فيلم لهاركور "Harcourt" ، حوالي عام 1940م.</p> <p>عن : Lavédrine (B.) p.268.</p>	<p>الصورة 71: فيلم ملون خال من اللون الأحمر البرتقالي ذو سند بلاستيكي، مصور مجهول، حوالي عام 1940م.</p> <p>عن : Lavédrine (B.), p.271.</p>

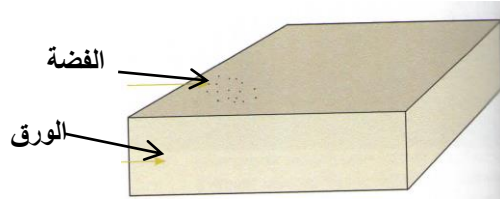
1-3-3- المطبوعات الموجبة على الورق بالأبيض والأسود "Tirages positifs en noir et blanc" (الصور من 73 إلى 89)

1-3-3-1- الورق المملح : (1840م-1860م)

أ- تعريف المطبوعة على الورق المملح "Epreuve sur papier salé" : هي عبارة عن مطبوعة موجبة على ورق حساس للضوء، نتيجة الخليط المركب من كلوريد ونترات الفضة، و تتكون الصورة بالاسوداد المباشر "Noircissement direct" ، حيث يوضع النيجاتيف على الورق الحساس بالتلامس و يُعرض لأشعة الشمس، و تظهر الصورة الموجبة بعد بضع دقائق، و تكون غير لامعة، حيث يظهر عليها تدرج في الألوان الحارة سواء القرميدي، أو البني ، أو البنفسجي ، وهذا حسب معالجة، و طلاء الورق، و تتميز بظهور نادر في السوق أم مقاساتها المعتادة فهي نفسها مع صور النيجاتيف على الورق، و نيجاتيف الكولوديون...الخ.¹ (الشكل 31)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.114 -118.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 31: بنية الورق المملح.

1

ب- **انتاجها:** ينبغي أن يكون اختيار الورق من عجينة القماش الخالية من الشوائب، ولا سيما الجزيئات المعدنية التي من شأنها أن تسبب ظهور بقع مشوهة أثناء العلاج، و تمر صناعة الورق المملح بمرحلتين و هما:

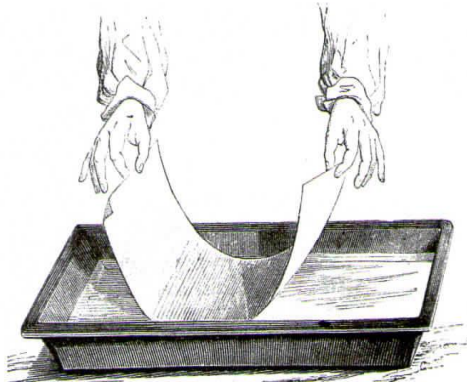
تتمثل المرحلة الاولى في التمليح بوضع كلوريد الصوديوم في ألياف الورق، و لتتم هذه العملية، يُغمس الورق لبضع دقائق في محلول مائي بتركيز يقدر من 5 إلى 10% من كلوريد الصوديوم، و عندما يجف ينتقل إلى المرحلة الثانية بجعله حساس و يستلزم ذلك الغرفة المظلمة، و يُغمس الورق في حوض يحتوي على محلول نترات الفضة بحوالي 15% في الماء، الذي يدخل في ألياف الورق ويتفاعل جزئيا مع كلوريد الصوديوم لتشكيل كلوريد الفضة غير قابل للذوبان والحساس للضوء، و يصبح الورق جاهز للاستعمال بعد جفافه ، و تنتج الصور عن طريق الاسوداد المباشر.

يوضع النيجاتيف مباشرة على الورق الحساس بالتلامس و يتعرض الكل لأشعة الشمس، وتظهر تدريجيا الصورة، لأنه يتحلل كلوريد الفضة الشفاف و يتحول إلى الفضة المعدنية بمظهر داكن تحت تأثير الضوء والأشعة فوق البنفسجية، و تتعرض الصورة لمدة طويلة للضوء ، مما يجعلها حساسة أثناء التثبيت في محلول من ثيوسلفات الصوديوم (هيبوسولفيت الصوديوم) الذي يستخرج الأملاح الحساسة و المتبقية ، و تُغمس الصورة في حمام لتغيير لونها و المسمى "Bain de virage"، الذي يحتوي على أملاح الذهب التي تعطي للصورة تدرج أكبر للألوان الباردة كالبنفسجي، و أيضا استقرار أفضل مع مرور الوقت، وأخيرا، تُغسل الصورة بالماء الجاري لإزالة المواد الكيميائية المتبقية التي قد تتلفها مع مرور الوقت.² (الشكلين 32 و 33)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.118.

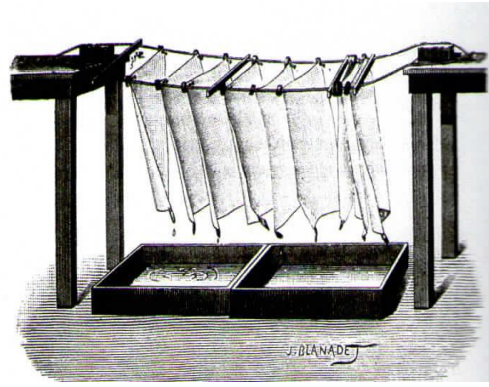
² Ibid,p.116.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 33: عملية جعل الورق المملح حساس،
يعود النقش إلى عام 1860م.

1



الشكل 32: تجفيف الورق المملح، يعود النقش إلى
عام 1860م.

- الاسوداد المباشر: تساهم طرق الاسوداد في تشكيل الصورة، حيث طبقت في عدد كبير من تقنيات التصوير الفوتوغرافي في القرن التاسع عشر، حيث تسود المواد الحساسة تحت تأثير الإشعاع الضوئي وتتشكل الصورة أثناء مدة العرض.

يُحفظ بتقنية الاسوداد المباشر في عملية الطباعة، لأنها قليلة الحساسية لتطبق في التصوير الفوتوغرافي، و تتمثل العملية في وضع السطح الحساس في اتصال مباشر مع النيجاتيف بالتلامس وتُعرض لأشعة الشمس، فتسود ببطء الأجزاء المحمية للصورة السلبية (غير المعرضة بشكل كبير للضوء)، في حين تسود مباشرة الأجزاء المعرضة جدًا لأشعة الشمس، ثم تُغسل الصورة لإزالة الأملاح الحساسة المتبقية من عملية التثبيت.

أما المطبوعات الفضية الناتجة عن العملية، فتكون ذات تدرج في الألوان الحارة (القرميدي والبنّي)، و لقد استبدلت عمليات الاسوداد المباشر تدريجياً في القرن العشرين بعمليات التحميض، حيث تستلزم معالجة الصورة في محلول كاشف لجعلها مرئية بعد التعرض للضوء.²

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.116.

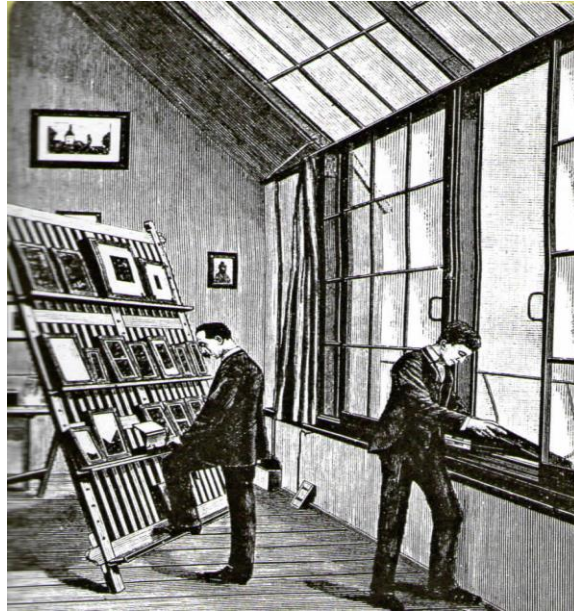
² Ibid, p.120.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

في هذه الحالة تكون الصورة الناتجة ذات تدرّج في اللون الرمادي، و هذه الاختلافات في التلوين بين الصور الفضية الناتجة عن طريق التحميض، أو الاسوداد المباشر يكمن في مورفولوجية جزئيات الفضة، و ينتج هذا الأخير صوراً مكونة من جزئيات دقيقة من الفضة والمسماة الجزئيات الغروية التي تعطي للصورة تدرّجاً في الألوان الحارة. (الصورة 73 و الشكل 34)



الصورة 73: اطار الطباعة الفوتوغرافية "Châssis-pressé"، حوالي عام 1990 م.



الشكل 34: ورشة الطباعة بالاسوداد المباشر، يعود النقش إلى عام 1900م.

1

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.120-121.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

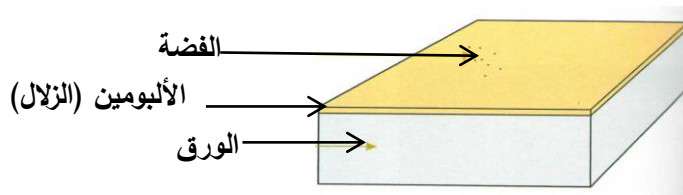
1-3-2- ورق الألبومين "Papier albuminé" : (1850م-1900م)

أ- تعريفه : المطبوعة على ورق الألبومين (الزلال)، عبارة عن طباعة صورة موجبة تتكون من طبقة من الألبومين التي تحتوي على صورة فضية موضوعة على سطح ورق رقيق جداً، و تنتج الصورة عن طريق الاسوداد المباشر، ثم تتعرض لمعالجة كيميائية بالذهب لتغيير لونها "Bain de Virage" ثم تُثبت.

تنتقل الألوان من البني والبنفسجي إلى الأسود المزرق وفقاً لمدة التعرض للضوء ، و المعالجة بالمحاليل ، و حمام تغيير اللون، و تتميز أوراق الألبومين بمظهر لامع، ولكن يمكن أن يكون لها سطح لامع جداً إذا ما تم طلائها بورنيش الكولوديون.

كانت تُصنع طبقة الألبومين في بعض الأحيان بعد سنة 1860م باللون الوردي، أو بالأزرق لإخفاء اصفرارها الناتج مع مرور الوقت، كما يمكن أن تزول هذه الألوان التي تنتمي إلى الألوان الاصطناعية الأولى بتأثير الضوء.¹

يتميز هذا النمط بظهوره الشائع في السوق، أما مقاساته المعتادة فهي مثل مقاسات نيجاتيف الكولوديون، و يقص أحياناً على شكل بطاقات زيارة، وألبومات... الخ، و تكون الصورة المجسمة بمقاسات 8,5 × 17,8 سم. (الشكل 35)



الشكل 35: بنية ورق الألبومين

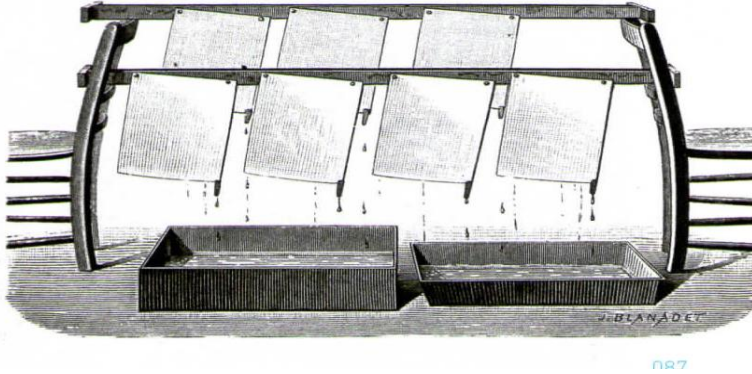
2

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.124.

² Ibid, p.132.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب- إنتاجه : يُغمس الورق الناعم في محلول الألبومين الذي يحتوي على الملح، و يوضع بعد جفافه في محلول نترات الفضة بتركيز 12 ٪ لبضع دقائق، و لما يجف يصبح بذلك جاهز للاستعمال، و تنتج الصورة عن طريق الاسوداد المباشر، ثم تغمس في حمام لتغيير لونها، و تُثبت فيما بعد بنفس طريقة الأوراق المملحة. (الشكل 36)



الشكل 36: تحفيف ورق الألبومين، يعود النقش إلى القرن التاسع عشر.

1

1-3-3- الصور الموجبة في عهد الثورة الصناعية (أوراق الأرسوتوتيب "Papiers aristotypes" (1860م-1940م):

أ- تعريفها : يتكون الأرسوتوتيب من سند من الورق المطلي بطبقة من الجيلاتين التي تحتوي على صبغة بيضاء لجعله أملس وأبيض، و يتوزع الترسيب الفضي في رابط الجيلاتين، و الكولوديون، و الكازين "Caséine" و غيره، و تنتج الصورة عن طريق الاسوداد المباشر، و عندما تكون الطبقة من الكولوديون يطلق عليها اسم أرسوتوتيب الكولوديون "Aristotype au collodion"، أو ورق سيلودين "Papier celloïdine"، ولما تتكون من الجيلاتين، فتسمى أرسوتوتيب الجيلاتين "Aristotype à la gélatine" أو ورق سترات "Papier citrate".²

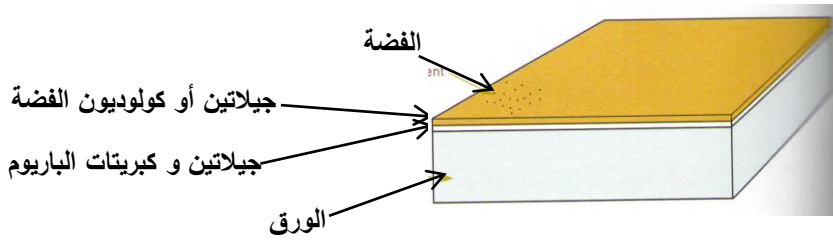
¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.125.

² Ibid, p.139.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

يتميز الأرسنوتيت بترج في الألوان الحارة بالأحرى اللون البني ، ولكنها يمكن أن تنتقل من البنفسجي إلى الرمادي، اعتمادا على حمام تغيير اللون المطبق ، و تسمح البنية المركبة من الورق ، و كبريتات الباريوم "Sulfate de baryum" ، و طبقة الصورة والمظهر الأملس بتمييز عملية الأرسنوتيت عن أوراق الألبومين و الأوراق المملحة.¹ (الشكل 37)

يتميز هذا النوع بظهور شائع في السوق، أما مقاساته المعتادة فتتمثل في مقاسات نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة على لوحة زجاجية.



الشكل 37: بنية ورق الأرسنوتيت.

2

ب- إنتاجها : كانت تحضر الأوراق الأولى باليد، ولكن سرعان ما تم تصنيعها ميكانيكياً ، بحيث تنقل الآلة شريط من ورق باريتا "Papier baryté" داخل حوض يحتوي على مستحلب حساس للضوء متكون من محلول الكولوديون ، أو من الجيلاتين ذات أملاح حساسة للضوء و غير قابلة للذوبان، ثم يجفف الورق بالمرور عبر أسطوانة يخرج منها الهواء الساخن، و تتبخر المذيبات و تبقى طبقة الأملاح الحساسة في ورق باريتا، و تنتج لفة من الورق التي تقطع حسب المقاسات المطلوبة.

لقد تعددت الطرق، وكلها تشير إلى الكمية الزائدة لنترات الفضة مقارنة بكمية الكلوريد، فإذا كان الملح الحساس هو كلوريد الفضة فهو ضروري لكي يسود الورق جيداً في الضوء، و يضاف حمض الستريك (مصدر اسم ورق السترات "Papier citrate") للحفاظ على الأوراق ، في حين يمنع الغليسيرين و زيت الخروع من اللف والانفصال.³

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.139.

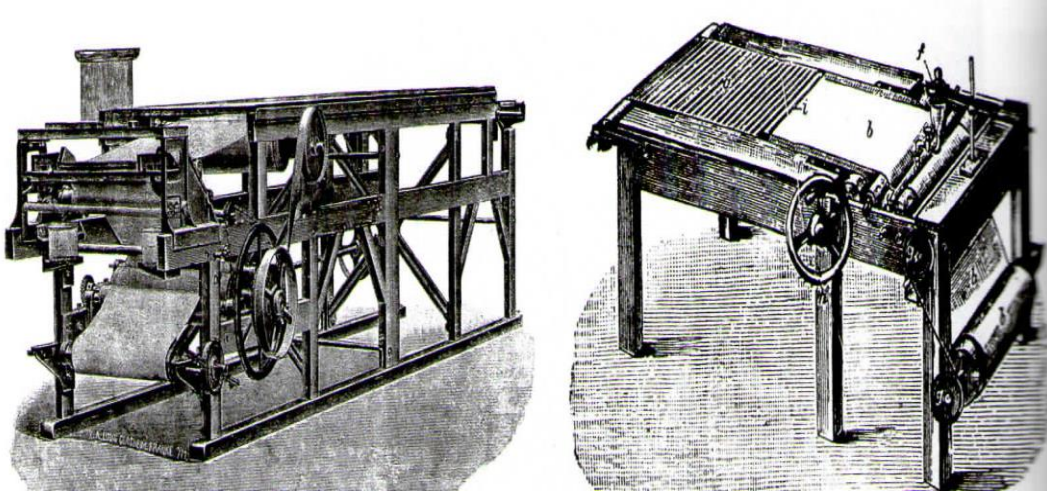
² Ibid, p.144.

³ Ibid, p.140.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

تُقص الأوراق الحساسة حسب مقاسات صور النيجاتيف على الزجاج (6,5 × 9 سم، و 9 × 12 سم، و 13 × 18 سم، و 18 × 24 سم...الخ)، و تكون لامعة أو غير لامعة ، و مصبوغة باللون الأبيض و الوردي، و البنفسجي... وغيره.

تحتفظ المستحلبات بخصائصها الحساسة للضوء لعدة أشهر ، و تُعرض هذه الأوراق لضوء الشمس، فتتشكل الصورة تدريجيا تحت النيجاتيف، ولما تكون مدة التعرض للضوء غير كافية، تُغمس في حمام تغيير اللون و بعدها تُثبت، و يمكن تنفيذ هاتين العمليتين في وقت واحد في حمام مشترك لتغيير اللون و التثبيت، أو عندما يحتوي الورق من قبل على أملاح الذهب. (الشكلين 38، و 39، و الصورتين 74 ، و 75)



الشكلين 38 و 39: آلات إنتاج ورق الأرسنوتيب الفوتوغرافي، يعود النقش إلى سنة 1890م.

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.140.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الصورة 75 : أكياس ورق الأرسنوتيب المسماة "ورق سيترات"، مصور مجهول، حوالي عام 1920م.



الصورة 74 : أكياس ورق الأرسنوتيب والمطبوعات، مصور مجهول، حوالي عام 1920م.

1

- **تغيير اللون "Le virage"** : يقصد بالمصطلح المعالجة الكيميائية المطبقة على الصورة الفضية لتغيير مظهرها و تحسين استقرارها، و هو يتألف من عملية واحدة أو أكثر بربط الرواسب المعدنية مع المعادن الثمينة مثل الذهب والبلاتين، أو عناصر مثل الرصاص والسيلينيوم والكبريت وغيره، و لقد وُضع هذا المصطلح في عام 1850م، من طرف لويس أدولف همبرت دي مولارد "Louis Adolphe Humbert de Mollard"، و يعد لويس فيزيو "Louis Fizeau" أول من طبق هذه المعالجة على اللوحات الداغيرية "Plaques daguerriennes" منذ عام 1840م، باستخدام محلول من كلوريد الذهب "Chlorure d'or"، الذي يُحسن مقاومتها الميكانيكية ومظهرها الجمالي، و هذه العملية التي تعرف بـ "التثبيت بالذهب"، ما هي إلا تمهيد لعملية تغيير اللون بالذهب "Virage à l'or".²

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.137, 139.

² Ibid, p.146.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

في السنوات التي تلتها، كان التثبيت البسيط للأوراق الفضية بالاسوداد المباشر كأوراق المملحة، ثم أوراق الألبومين و أوراق الأرسنيت... الخ ينتج في الواقع مطبوعات حمراء، و العلاج لتغيير اللون بالذهب هو الوحيد الذي يعطي ألوان تتراوح بين البنفسجي المحمر و البنفسجي.

يمكن تطبيق عمليتي التثبيت و تغيير اللون في نفس الوقت في حمام واحد "Bain de virage-fixage"، و لقد توقف بعد الحرب العالمية الثانية استخدام عملية تغيير اللون بالذهب ، ل يبقى تغيير اللون بالكبريت "Virage par sulfuration" العملية الوحيدة المستعملة، و ابتداء من 1950م، تم الرجوع إلى استخدام عملية تغيير اللون بالذهب والسيلينيوم والبولي سولفيد "Polysulfure"، وهذا لزيادة استقرار المطبوعات، و صور النيجاتيف و الميكروفيلم "Microfilm" القيم، و استخدمت عملية تغيير اللون بالذهب للصور الأخرى غير الصور الفضية، فعلى سبيل المثال طبق المصور ألفريد ستيجليتز "Alfred Stieglitz" (1864م-1946م) عملية تغيير اللون بالذهب أو اليورانيوم على مطبوعات البلاتين أو البلاديوم.¹

1-3-4- أوراق التحميض "Papiers à développement" : (1880 م - إلى حد اليوم)

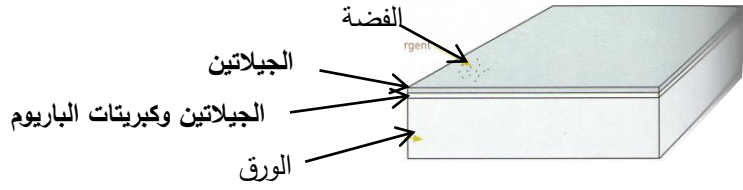
أ- تعريفها: هي عبارة عن مطبوعة فوتوغرافية ناتجة بعد التحميض الكيميائي، والتعرض لمدة قصيرة للضوء، على عكس عملية الاسوداد المباشر، فتننتج بذلك صورة "غير مرئية" "Latente" ، و التي سيتم تكبيرها و تحميضها في حمام كاشف، و يتمثل في عملية جيلاتين الفضة على ورق باريتا، أو الورق المغلف منذ عام 1970م، بحيث يظهر تدرج اللون الرمادي للصورة، و تكون أسطحها لامعة و غير لامعة، أو بيضاء ، أو ملونة قليلا بالبني الفاتح ذات مظهر لؤلؤي أو على شكل حبيبات الرمل.

من بين تسميات أوراق التحميض هناك : ورق الجيلاتين و بروميد الفضة "Papier au gélatinobromure d'argent"، و مطبوعة الجيلاتين و الفضة "Tirage gélatino-argentique" و بالإنجليزية ("Developing Out Paper "DOP") ، و تتميز بظهورها الشائع في السوق.² (الشكل 40)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.146.

² Ibid, pp.150, 158.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 40: بنية ورق التحميض.

1

ب- إنتاجها: يُخلط محلولين ساخنين من الجيلاتين، حيث يحتوي الأول على بروميد، أو كلوريد الصوديوم، والثاني من نترات الفضة، مما يشكل توزيع أبيض غير قابل للذوبان من الأملاح الحساسة للضوء التي تكوّن الطبقة الحساسة، وتطلى شرائط ورق باريتا بهذا المستحلب، وتصنع في نفس الآلة المستخدمة لصناعة أرستوتيب الجيلاتين، ولما تجف تُقَص بنفس المقاسات (5, 6 × 9 سم، و 9 × 12 سم، و 13 × 18 سم، و 18 × 24 سم... الخ)، وتتميز بمظاهر لامعة، و نصف لامعة، وغير لامعة، ومصبوغة باللون البني الفاتح ذات بنيات متعددة: ملساء ذات الحبيبات، والنسيج، والمخمل،... الخ، وتتطلب معالجتها في العمل تحت الإضاءة الحمراء البرتقالية غير التالفة (ضوء غير أكتيني "Lumière inactinique").

تُعرض الأوراق للضوء إما بوضعها مباشرة على النيجاتيف بالتلامس (الطباعة بالتلامس "Tirage par contact")، أو عن طريق عرض صورة النيجاتيف التي تم تكبيرها بجهاز المكبر "Agrandisseur" على الأوراق، وكانت لأولى المكبرات هيكلية أجهزة الفوانيس السحرية، وعدسة تعمل على نقل الصورة المكبرة للنيجاتيف، والمضاءة بضوء الشمس باستخدام الجهاز، ولقد حلت الإضاءة الكهربائية محل أشعة الشمس في القرن العشرين.²

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.158.

² Ibid, p.151.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

يُغمس الورق بعد التعرّض للضوء لبضع ثوان في محلول كاشف للتحميض، ثم تُغسل الصورة وبعدها تُثبت في حمام ثيوسلفات الصوديوم، وأخيراً تُغسل جيداً لإزالة الآثار المتبقية من المثبت، وتتميز درجة اللون الرمادي للصورة عن الملونات كالبني والقرميدي للمطبوعات الناتجة عن الاسوداد المباشر، أما عملية تغيير اللون لأوراق التحميض التي كانت تهدف إلى تبريد درجة الألوان الحارة للصور، فقد أصبحت غير ضرورية، حيث كانت تُنطبق مرحلياً، إما لإعطاء درجات الألوان الحارة كالبني الداكن للمطبوعات، و هي مشابهة لمطبوعات الصور التي تعود إلى القرن التاسع عشر، أو لزيادة استقرارها (عملية تغيير اللون بالذهب و السيلينيوم و بولي سولفيد).¹ (الصور من 76 إلى 78 و الشكل 40)



الصورة 77: كيس ورق فوتوغرافي لطباعة
البطاقات البريدية، حوالي عام 1910م.

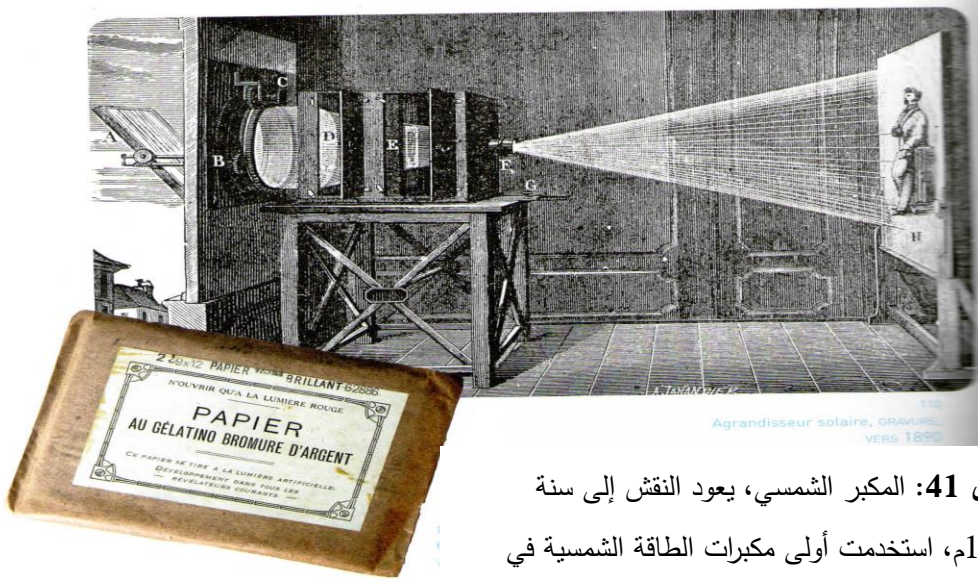
الصورة 76: كيس ورق غاسلايت يحتوي على
إعلان، حوالي عام 1900م.

2

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.153.

² Ibid, pp.149, 152.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الصورة 78: ورق جيلاتين و بروميد الفضة، حوالي 1910.

الشكل 41: المكبر الشمسي، يعود النقش إلى سنة 1890م، استخدمت أولى مكبرات الطاقة الشمسية في القرن التاسع عشر لتكبير صور البورتريهات.

1

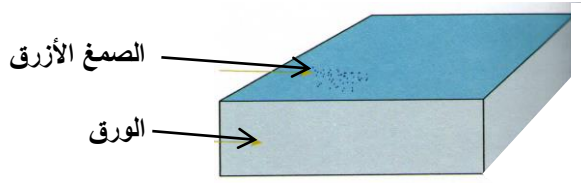
1-3-5- العمليات غير الفضية "Procédés non argentiques": من بين عمليات المطبوعات الفوتوغرافية التي تعتمد على مركبات حساسة أخرى دون استخدام الفضة هناك:

1-3-5-1- السيانوتيب "Cyanotype" (1842م-1960م)

أ- تعريفه: عبارة عن مطبوعة فوتوغرافية منجزة على ورق بسيط ، والصورة الناتجة متكونة من صبغة من اللون الأزرق، و يصبح الورق حساس عن طريق التثريب بأملح الحديد "Sels ferrique" ، فنتج صورة باللون الأصفر البني خلال التعرض لأشعة الشمس، و يزداد لون الصورة أثناء الغسل والتجفيف لإنتاج اللون الأزرق البروسي "Bleue de Prusse" ، و يتميز هذا النمط بظهوره الشائع في السوق و له نفس مقاسات النيجاتيف.² (الشكل 42)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.150.

² Ibid, pp.161,164.



الشكل 42: بنية السيانوتيب.

1

ب-إنتاجه: يطلى الورق بمحلول من سترات الأمونيوم الحديدي "Citrate d'ammonium ferrique" و فريسيانيد البوتاسيوم "Ferricyanure de potassium" باستخدام فرشاة ، و يصبح لونه أصفر بعد جفافه.

يوضع الورق تحت النيجاتيف بالتلامس و يُعرّض للشمس، و بتأثير الضوء تتشكل تجمعات ملونة، ثم يُغمس في الماء حيث تذوب الأملاح غير المعرّضة، و تظهر الصورة أثناء التجفيف بلون داكن بسبب تشكل الصبغة الزرقاء الناتجة عن فيروسيانيد الحديد "Ferrocyanure ferrique".²

1-3-5-2- البلاتينوتيب و البلاديوتيب "Platinotype et le palladiotype" : (1873م-1930م)

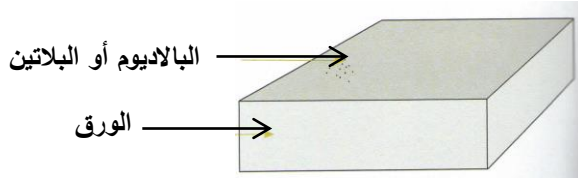
أ- تعريفهما: البلاتينوتيب (النمط البلاتيني) هو الطباعة بالبلاتين، و البلاديوتيب (نمط البلاديوم) هو الطباعة بالبلاديوم، و هما مطبوعات فوتوغرافية مصنوعة على ورق ذو نوعية جيدة، والصورة مكونة من جزيئات معدنية من البلاتين، أو من البلاديوم المتوزعة في ألياف الورق، و يمثل كل من البلاتينوتيب و البلاديوتيب مجموعة واسعة من الألوان التي تنتقل من الرمادي إلى الأسود الداكن، و يعطي البلاديوم ألوان حارة أكثر من البلاتين لوحده، و يتميزان هذان النمطان بظهور نادر في السوق و لهما نفس مقاسات النيجاتيف.³ (الشكل 43)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.164.

² Ibid, p.162.

³ Ibid, pp.166, 170.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 43: بنية البلاتينوتيب أو البالايدوتيب.

1

ب- انتاجهما: يعتبر ملح الحديد في هذه العملية المركب الحساس، و ليس البلاتين ، أو البالايدوم، ولكن مع التعرض للضوء يتحول أوكسالات الحديدك "L'oxalate ferrique" إلى أوكسالات حديدية "L'oxalate ferreux" ، و يُغمس الورق في محلول كاشف، فيتأكسد و يؤدي إلى تحول أملاح البلاتين، أو البالايدوم إلى ترسيب معدني أسود، و يطلى الورق ذو النوعية الجيدة (في بعض الأحيان يطلى بنشا الكسافا (الأرروت) ("L'arrow-root") بمحلول أوكسالات الحديدك، وكلوروبلاتينيت البوتاسيوم "Chloroplatinite de potassium" ، أو كلوروبالايديت الصوديوم "Chloropalladite de sodium" بواسطة فرشاة، و بعد التجفيف، يوضع الورق مباشرة تحت النيجاتيف و يُعرض للشمس، و يمكن أن يستمر لمدة عشر دقائق، ثم يُغمس في حمام كاشف يتكون من محلول أكسالات البوتاسيوم الذي يعمل على تبيض الصورة ، والتي تُثبت فيما بعد في محلول مُخفف من حمض الهيدروكلوريك "Acide chlorhydrique" ، و في الأخير تُغسل بالماء لإزالة المركبات الكيميائية المتبقية.²

تمكن ضابطي الجيش النمساوي بيزيغلي "Pizzeghelli" و بارون هوبل "Baron Hübl"³ من وضع عمليات متعددة من البلاتين في عام 1887م، حيث تُنبت الصور عن طريق الاسوداد المباشر.⁴

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p. 170.

² Ibid, p.168.

³ Mougin (J.C), « Palladium, L'image aux sels de palladium et de platine », Version revue et simplifiée, Paray-le-Monial, France, 2007, p.3, www.galerie-photo.com/paladium-2007

⁴ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.168.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

1-3-5-3-3- العمليات الصبغية (بالجيلاتين وبصمغ ثنائي الكرومات "Gomme bichromatée")

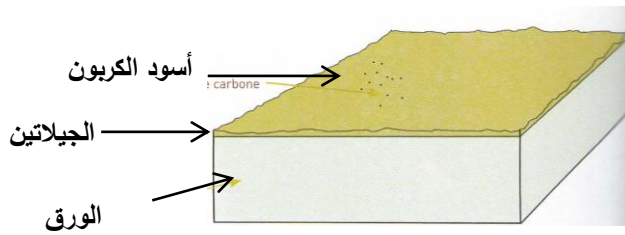
1-3-5-3-1- مطبوعات الفحم "غير المتلفة" "Tirages au charbon inaltérables" :

(1855م-1930م)

أ- تعريفها: تنتمي مطبوعة الفحم إلى العمليات الصبغية ، وهي عبارة عن محلول راق مصمم لمعالجة الصور الفوتوغرافية الفضية "Photographies argentiques" غير المستقرة ، و تتمثل في صورة متكونة من أسود الكربون "Noir de carbone" المطحون الناعم ، الذي يتوزع في طبقة من الجيلاتين، و يرجع سمك هذه الأخيرة لعتمة الصورة، إذ توجد في الجهات المظلمة طبقات الجيلاتين الأكثر سمكاً، والتي تُحمَل بالأصباغ، في حين يكون سمك طبقة الجيلاتين أقل ويكشف عن السند في الجهات الأكثر وضوحاً للصورة، و تكون عادة درجة الألوان حارة وتظهر الصورة باللون البني الغامق، ولا تتعرض للتلغف الكيميائي، وعادة ما تكون المطبوعات لامعة ولكن قد تؤدي الدرجة العالية للأصباغ إلى انقاص المعان، و غالباً ما تتسخ الهوامش البيضاء للمطبوعات القديمة أثناء الغمر في الماء و تكون مقطعة.¹

(الشكل 44)

يتم دائماً ختم الجزء الأمامي لسند مطبوعات الفحم الذي يتكون من ورق الكرتون بكلمتي "الفحم غير المتلف" أو "غير متلفة" ، و هذا لتجنب التقليد، و تعد مطبوعة الفحم العملية الفوتوغرافية الأكثر استقراراً لتأثير الضوء،² أما ظهورها في السوق نادر، و تتمثل مقاساتها في مقاسات النيجاتيف.



الشكل 44: بنية مطبوعة الفحم، (تكون الصورة مجسّمة).

3

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.176.

² Henry (C.), Suchel Mercier (I.), Aux premiers temps des photographes..., p.39.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.178.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب- إنتاجها: يطلّى الورق بطبقة من محلول دافى من الجيلاتين الذي يحتوي على ثنائي كرومات البوتاسيوم و أسود الكربون، و يُترك ليُجف في الظلام، ثم يوضع خلف النيجاتيف بالتلامس و يُعرض للضوء ، ثم يُغسل في الماء الدافى.

تذوب الأجزاء غير المعرضة للشمس، و تنقل معها الصبغة، فيؤدي إلى ظهور الأجزاء الواضحة على الورق، أما الأجزاء المعرضة للشمس فتكون غير قابلة للذوبان و تقوم بعزل الصبغة، مما يشكل الأجزاء المعتمّة على الورق، و بالتالي تكون الصورة الناتجة مجسّمة نسبة لطبقات الجيلاتين المصبوغة التي تكون أكثر أو أقل سمكًا، و تُلصق دائما المطبوعات الرقيقة على ورق الكرتون للحفاظ عليها.¹ (الشكلين 45 و 46)

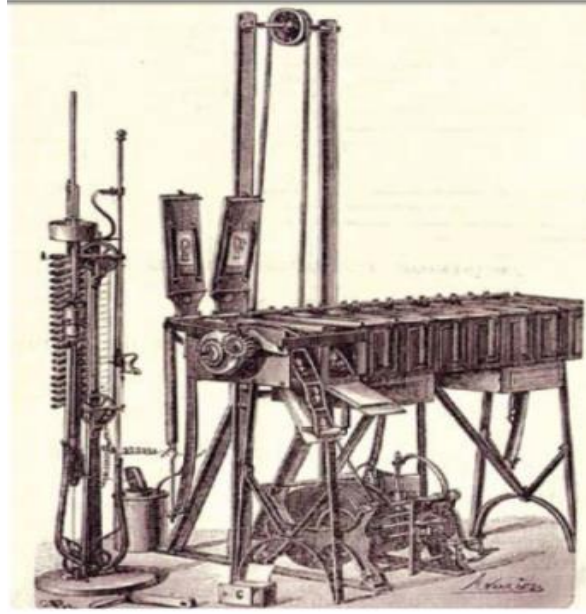


الشكل 45: غسل مطبوعة الفحم، يعود النقش إلى سنة 1900م.

2

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.177.

² Coustet (E.), Traité général de photographie en noir et en couleurs, Maison d'édition Maxtor, Librairie Ch. Delagrave, Paris 2012, p.261.

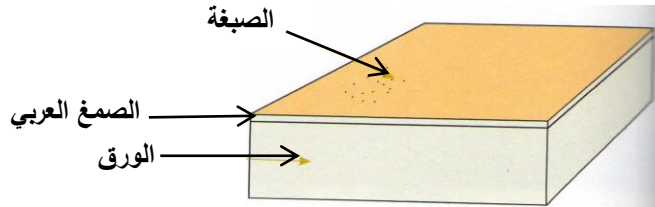


الشكل 46: آلة ذات اطار خشبي "Machine à châssis" للطباعة الأوتوماتيكية لمطبوعات الفحم.

1

1-3-5-3-2- مطبوعة صمغ ثنائي الكرومات : (1894م-1930م)

أ- تعريفها: هي عبارة عن صورة فوتوغرافية على ورق مصنوع من أصباغ موزعة على طبقة من الصمغ العربي، و يرجع سمك الطبقة للكثافة الضوئية، بحيث تكون طبقات الصمغ المحملة بالأصباغ سميكة في الجهات المظلمة، و رقيقة جدا في الجهات الواضحة، و تعتمد الألوان الناتجة على نوع الأصباغ المختارة، و يتميز هذا النمط بظهور نادر في السوق أما مقاساته فهي نفسها مع مقاسات النيجاتيف. (الشكل 47)



الشكل 47: بنية مطبوعة صمغ ثنائي الكرومات.

2

¹ Henry (C.), Suchel Mercier (I.), Op.Cit, p.38.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.182-183.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

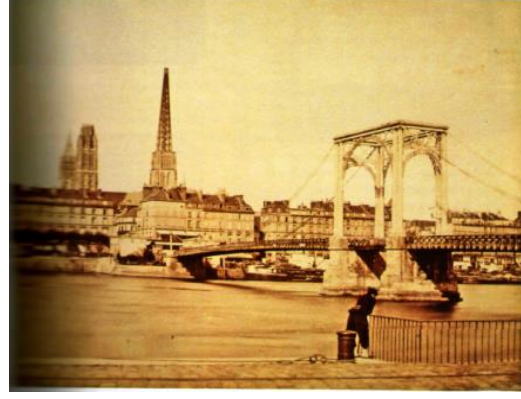
ب- إنتاجها: يطلى الورق بطبقة من الصمغ العربي التي يضاف لها ثنائي كرومات البوتاسيوم ، وصبغة أو خليط من الأصباغ مثلاً الألوان المائية كالأسود ، والبني، والأحمر، والأصفر ، أو الأزرق، وذلك باستخدام فرشاة، و بعد التجفيف، يوضع خلف النيجاتيف بالتلامس و يُعرض للشمس، ثم يغمر لبضع دقائق في حمام من الماء البارد، حيث تذوب الأجزاء غير المعرضة للشمس ببطء، و تنقل معها الصبغة، مما تسبب في ظهور الأجزاء الواضحة على الورق، أما الأجزاء المعرضة للشمس، تكون غير قابلة للذوبان، و تقوم بعزل الصبغة مما يؤدي إلى ظهور الأجزاء المعتمّة على الصورة.

من الممكن انجاز مرحليا العديد من المطبوعات على نفس السند إما بصمغ ثنائي الكرومات

بتغيير طبيعة الأصباغ، أو بالتناوب في التقنيات كالبلاتينوتيب و صمغ ثنائي الكرومات...الخ.¹

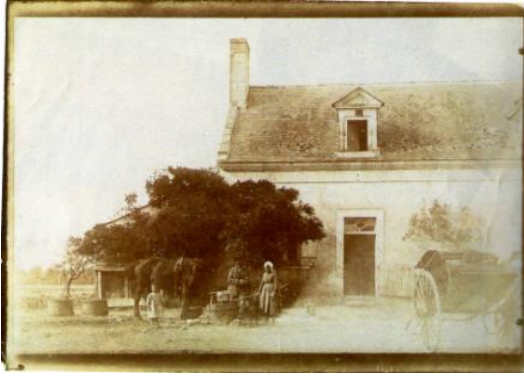
¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.183.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الصورة 80: مطبوعة على ورق ملح، مشهد من أرجنتيل بفرنسا، فيلم للويس أدولف و همبرت دي مولارد. عن : Lavédrine (B.), p.115.

الصورة 79: مطبوعة على ورق الألبومين، منظر من روان بفرنسا، مصور مجهول، حوالي عام 1870م. عن : Lavédrine (B.), p.123.



أ



ب



أ



ب



ج

الصورتين 82 و 83: أرستوتيب الجيلاتين، (أ) مزرعة ماين و لوار، حوالي عام 1900م، أرستوتيب الكولوديون، (ب) بورترية طفلة على كرسي، فيلم لبيني (C). "Peigné"، حوالي عام 1970م. عن : Lavédrine (B.), pp.138,145.

الصورة 81: صورة مجسمة على ورق الألبومين، معرض تريانون بفرنسا، مصور مجهول، حوالي عام 1870م، (أ) عرض في الضوء المنعكس، (ب) عرض في الضوء المنتشر، (ج) منظر خلفي حيث أُضيف فيه اللون. عن : Lavédrine (B.), p.126.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الصورة 85: سيانوتيب، مجموعة من الناس خلف الجسر، مصور مجهول، حوالي سنة 1890 م. عن: Lavédrine (B), p.165.



الصورة 84: بطاقة بريدية، مطبوعة الجيلاتين و بروميد الفضة ، حقّاف، مصور مجهول، حوالي سنة 1920م. عن : Lavédrine (B.), p.153.



الصورة 87: بلاتينوتيب، نبات الخشخاش في وودريسينغ بأستراليا، فيلم "Cliché" لمايك وير "Mike Ware" ، حوالي عام 1992م. عن: Lavédrine (B.), p.168.



الصورة 86: مطبوعة صمغ ثنائي الكرومات بثلاثة ألوان، بورتريه لكليو دي ميروود "Cléo de Mérode" ، مطبوعة لنتشارلز بويو "Charles Puyo" ، حوالي عام 1900م. عن : Lavédrine (B.), p.181.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

	
<p>الصورة 89: مطبوعة فحم غير متلفة تمثل بورتريه لفتاة شابة ، صورة لـ "Lefèvre Couton" ، حوالي عام 1900م. عن: Lavédrine (B.), p.179.</p>	<p>الصورة 88: مطبوعة الفحم مزدوج النقل "Epreuve charbon double transfert" تمثل طفلة صغيرة، مقتطف من كتاب : "Désiré Van Monchoven, Extrait du traité général de photographie, Paris, Masson, 1880." عن : Lavédrine (B.), p.175.</p>

1-4-1- العمليات الملونة "Procédés couleurs" : (الصور من 90 إلى 105)

1-4-1-1- الصور الأولى الملونة:

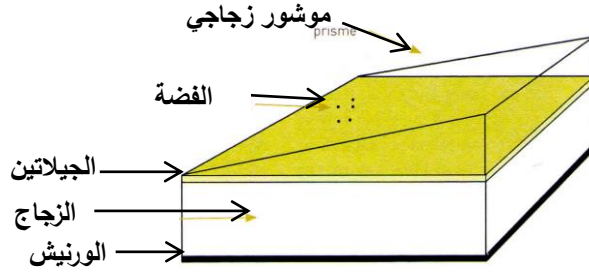
1-4-1-1- الصور الموجبة الملونة ذات سند زجاجي "Les positifs en couleurs sur support en verre"

1-4-1-1-1- لوحة ليبمان "Plaque Lippmann" : (1891م-1914م)

أ- تعريفها: هي صورة استنساخ الألوان المتداخلة و الناتجة مباشرة على لوحة زجاجية بالجيلاتين و بروميد الفضة ، وعموما تكون بحجم صغير (حوالي 6 × 9 سم) ، و تتميز ببيروز شائع في السوق¹. (الشكل 48)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.76, 79.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 48: بنية لوحة لييمان.

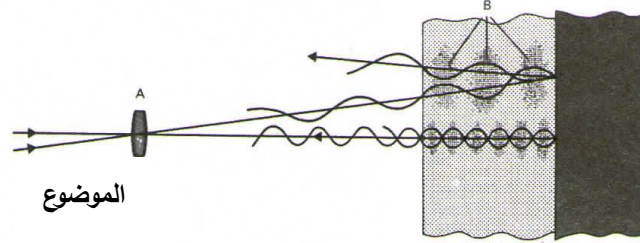
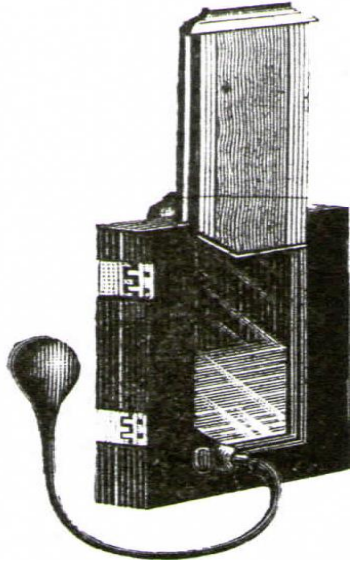
ب- إنتاجها : تُطلى لوحة زجاجية بمزيج من محلولين من الجيلاتين الساخن، حيث يحتوي الأول على نترات الفضة و الثاني على بروميد البوتاسيوم، و بعد جفافها، تعرض في كاميرا التصوير، حيث تكون جهة الزجاج مقابلة للعدسة، و يكون السطح الحساس للوحة ملامس للزئبق بواسطة إطار خشبي مناسب، وخلال التعرض، تمر أشعة الضوء عبر الطبقة الحساسة للوحة، و تنعكس على الزئبق،¹ فتتشكل أشرطة مشرقة ومظلمة بالتناوب، و هي ناتجة عن تداخل الإشعاع الضوئي،² بين الضوء الساقط والضوء المنعكس عبر الزئبق، و يطبع المستحلب تبعاً لشبكة محددة لكل طول موجة، و يتكون في سمك الجيلاتين ترسيب فضي على شكل طبقات رقيقة بعد عملية تحميض الصورة، ثم تثبت اللوحة و بعدها تجفف، و يمكن تمييز بعد ذلك الألوان المتداخلة عن طريق تلميعها تحت الضوء، و تُلصق مع الموشور الزجاجي "Prisme" لتسهيل الملاحظة.³ (الأشكال من 49 إلى 53 ، و الصورة 90)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.78,79.

² Petit Larousse en couleurs, Librairie Larousse, Rue de Montparnasse, Paris, 1988, p.448.

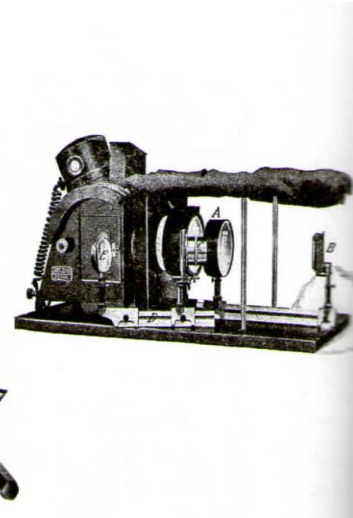
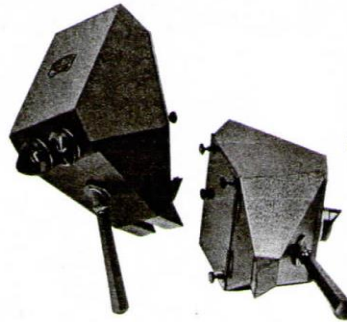
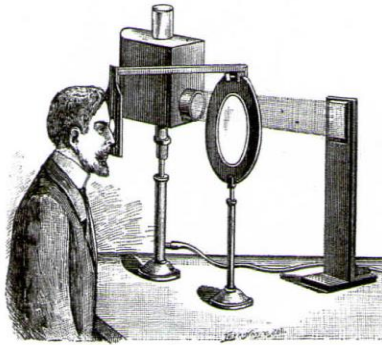
³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.78.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 50: اطار خشبي يسمح بعرض لوحة لييمان في كاميرا التصوير بملامسة طبقة الزئبق، يعود النقش إلى حوالي عام 1910م.

الشكل 49: تشكل الصورة في لوحة لييمان، يعود النقش إلى حوالي عام 1900م.



الأشكال 51 و 52 و 53: أجهزة تسمح بالرؤية الجيدة للوحة لييمان، يعود النقش إلى حوالي عام 1910.

1

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit,pp.76,78.



الصورة 90: غابرييل ليبمان في مختبره في السوربون بفرنسا، و هو ينظر إلى لوحة من الزجاج.

1

"Diapositives trichromes - 2-1-1-4-1 - شرائح ثلاثية الألوان للإخوة لوميير (1896م-1903م) : lumière"

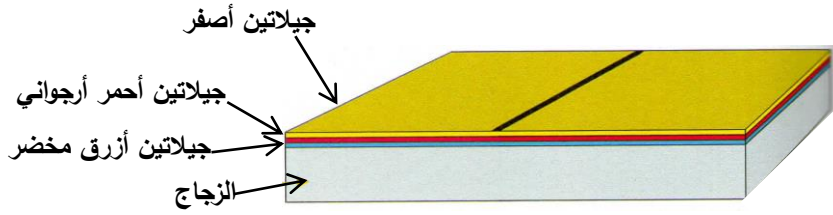
أ- تعريفها: شريحة ثلاثية الألوان عبارة عن صورة ملونة يتم رؤيتها بالضوء أو بعرضها، وهي ناتجة عن تركيب ثلاثة طبقات من الجيلاتين مصبوغة بالأصفر، والأحمر الأرجواني (الماجنتي)، و السيان (الأزرق المخضر) (وفقا لعملية الجيلاتين ثلاثي الكرومات)، فتكون الألوان مقارنة بشرائح الأوتوكروم جد مشرقة، و يتميز هذا النمط بظهور نادر في السوق.²

(الشكل 54)

¹ Agence Rol, M. Gabriel Lippmann, Dans son laboratoire de la Sorbonne, Regardant une plaque de verre, Photographie de presse, BNF, 1908, S.p.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, pp. 82,84.

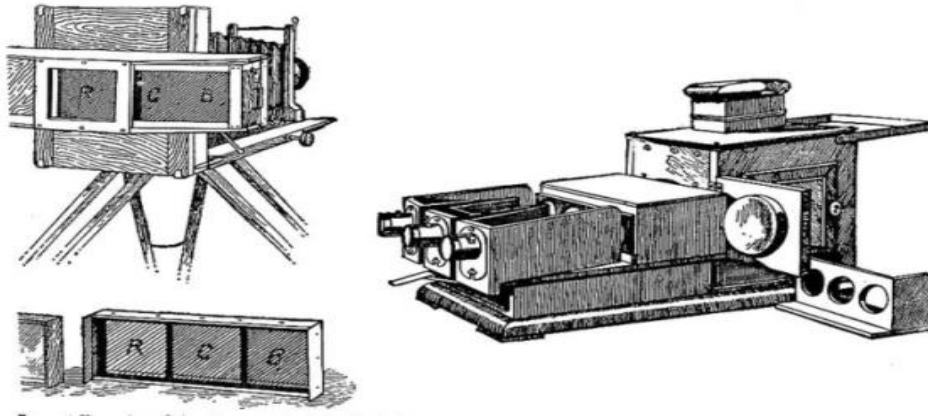
الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل: 54 بنية شريحة ثلاثية الألوان.

ب-انتاجها: هناك مرحلتان لإعداد صورة ثلاثية الألوان:

- المرحلة الأولى: يُصور الموضوع ثلاثة مرات على لوحات التصوير الفوتوغرافي بالأبيض والأسود باستخدام ثلاثة مرشحات مختلفة باللون البنفسجي والأخضر والبرتقالي، و ينتج بعد تحميض الصورة ثلاثة صور نيجاتيف باللونين الأسود والأبيض، و هي من مجموعة ثلاثية الألوان، كما أن هناك غرف فوتوغرافية (كاميرات تصوير) تسمح بإنتاج هذه الصور السلبية الثلاثة في وقت واحد باستخدام الأجهزة البصرية مثل الكروموجرافسكوب "Chromographoscope" للويس دو هورون، أو آلة التصوير اللونية "Photochromoscope" (منظار فريدريك إيفيس "Frédéric Ives" ، ...الخ).² (الشكل 55)



الشكل 55: آلة التصوير اللونية "Kromskop" لإيفيس، حوالي عام 1895م.

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.84.

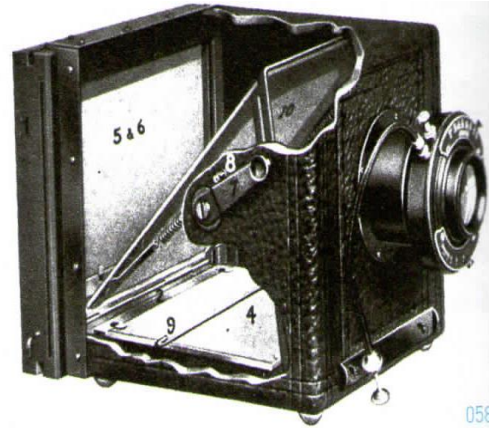
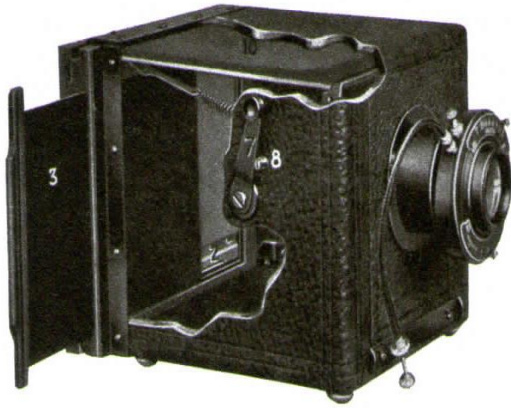
² Ibid, p.81.

³ Kaempffert (W.B.), Image from a Popular History of American Invention, State Library of Massachusetts, Boston, USA, Vol. 1, 1924, S.p.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

- المرحلة الثانية: يتمثل في طباعة ثلاثة صور موجبة أحادية اللون ، ممثلة بالأرجواني، والأصفر، والأزرق، انطلاقاً من صور النيجاتيف الثلاثة و وفقاً لأسلوب متقارب لعملية مطبوعة صمغ ثنائي الكرومات.

تطلى ثلاثة لوحات زجاجية بالجيلاتين حيث تصبح حساسة للضوء بإضافة ثنائي كرومات الأمونيوم (ولقد أضاف لويس لوميير بروميد الفضة) ، ثم يوضع النيجاتيف الملائم للمرشح البنفسجي على واحدة من هذه اللوحات و تُعَرَّض للضوء، و بعد بضعة دقائق ، يصبح الجيلاتين المطبوع غير قابل للذوبان، و بعدها تُغسل اللوحة بالماء الدافئ لإزالة الأجزاء المتبقية، ثم تُصبغ بالأصفر عن طريق غمرها في محلول ملون بالأصفر، ثم تغسل بمحلول ثيوسلفات الصوديوم، و تكرر هذه العملية مع مرشح أخضر، و يصبح الجيلاتين الناتج ملون بالأحمر الأرجواني ، و أيضاً مع مرشح برتقالي فيكون الجيلاتين ملون بالأزرق المخضر، و تكون هذه الطبقات الثلاثة الملونة موضوعة على نفس اللوحة، و تعطي كل درجات الألوان للموضوع المصور عند رؤيتها في الضوء.¹ (الصورتين 91 و 92)



الصورتين 91 و 92: كاميرا تصوير ثلاثي الألوان لفريدريك إيفيس ، حوالي عام 1911م ، مقتطف من

كتاب : "Louis Walton Siple, A Half Century of Color, The Macmillan Company, New York, 1951."

2

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.81.

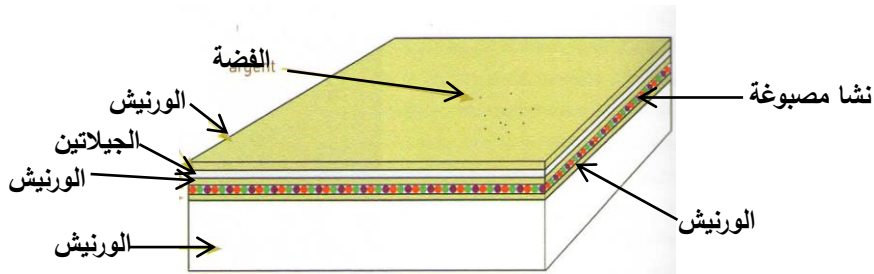
² Ibid, p.80.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

تسمح كاميرا تصوير ثلاثي الألوان بعرض ثلاثة لوحات أحادية اللون في نفس الوقت بفضل مجموعة من المرايا شبه شفافة، وثلاثة مرشحات زرقاء، وخضراء، وحمراء، و بالتالي فإن المجموعة ثلاثية الألوان المتحصل عليها تسمح بإنتاج صور ملونة على الورق أو الزجاج.¹

1-4-1-3-1 الأوتوكروم "L'autochrome" :

أ- تعريفه: الأوتوكروم عبارة عن شريحة ملونة على لوحة زجاجية "Diapositive en couleurs sur plaque de verre"، و يعاد إنشاء اللون عن طريق شبكة من نشا البطاطا بحوالي قطر خمسة عشر ميكرون، و مصبوغة باللون البرتقالي، والبنفسجي، أو الأخضر على هذه الشبكة الملونة، و يمنع مستحلب التصوير بالأبيض والأسود اختيار بعض النشويات² (تصفي حبيبات النشا الضوء الساقط وتحلل تكوينه بشكل انتقائي عن طريق إيقاف الأشعة الملونة، فمثلاً تمتص الحبوب الخضراء شعاع الضوء الأحمر، بينما تسمح الحبوب الزرقاء البنفسجية و البرتقالية الحمراء بالمرور)³، و أيضا بإعادة تشكيل الألوان عن طريق التركيب الجمعي "Synthèse additive"، وهو أسلوب مستعمل في شاشات الكمبيوتر أو التلفزيونات الملونة، و يتميز هذا النمط بظهور نادر في السوق. (الشكل 56)



الشكل 56: بنية الأوتوكروم.

4

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.80.

² Ibid, p. 87.

³ Boulouch (N.), « Peindre avec le soleil ? », In : Études photographiques, N°10, Novembre 2001, p.75. [En ligne], Mis en ligne le 18 novembre 2002, <http://journals.openedition.org/etudesphotographiques/263>, Consulté le 30 décembre 2017.

⁴ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.90.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب- انتاجه : وصف لويس لوميير في عرضه بأكاديمية العلوم في 30 ماي 1904م، هذه الطريقة الجديدة التي " تركز على أساس استخدام الجزيئات الملونة الموضوعة على شكل طبقة واحدة على شريحة زجاجية، ثم تتطلى بورنيش مناسب و أخيرا بطبقة مستحلب حساسة، و تُعرض اللوحة للضوء من الجهة الخلفية بعد تحضيرها، و تُحمّض الصورة ثم تعكس، و تمثل بذلك الألوان الأصلية المصورة عند رؤيتها في الضوء" ، و يرى الأوتوكروم عن طريق الإسقاط الضوئي على الشاشة، أو باستخدام أجهزة محددة التي تم تسويقها في ذلك الوقت من طرف شركة لوميير، و هناك مثلاً الدياسكوب "Diascope" وهو جهاز عرض الشرائح و غيره، و لقد صنعت اللوحات من طرف مصانع لوميير بالقرب من ليون بفرنسا.¹

1-4-2- الصور الفوتوغرافية الملونة الحديثة : إن جميع الصور الفوتوغرافية الملونة الحديثة متكونة من ثلاثة ألوان متمثلة في الأصفر ، و الماجنتي (الأحمر الأرجواني) ، و السيان (الأزرق المخضر)، موزعة بالترتيب في ثلاثة طبقات مركبة من الجيلاتين، وهناك أربعة عمليات رئيسية:²

1-2-4-1- مستحلبات تحميص ملون بمقرنات مدمجة "Emulsions à développement chromogène à colorants incorporés" :

1-1-2-4-1- عملية كوداكروم "Procédé Kodachrome" :

تدخل مقرنات الأصباغ في عملية الكوداكروم من مصدر خارجي، مثلاً مع محلول كاشف، و النتيجة تكون الصورة النهائية خالية تماماً من بقايا المقرنات، و كانت هذه العملية و لا تزال تقنية طويلة ومعقدة، و لا يمكن أن تُمارس إلا من طرف عدد قليل من المختبرات المتخصصة.

1-2-4-1-2- عملية أغفاكولور "Procédé Agfacolor" :

تدخل واحدة من المقرنات الثلاثة المختلفة في أفلام أغفاكولور الشفافة في تشكيل كل من الملونات الصفراء، و الزرقاء المخضرة، و الحمراء الأرجوانية التي اندمجت لأول مرة في طبقات الجيلاتين الثلاثة المركبة عن طريق ربط المقرنات بجزيئات ذات شكل سلاسل طويلة مما يجعلها ثابتة ، أو غير متوزعة دون التأثير على خصائصها الفوتوغرافية، و تكون الملونات الثلاثة مشكلة في وقت واحد

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.87.

² Aubenas (S.), Roubert (P.L.), Primitifs de la photographie..., p.47.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

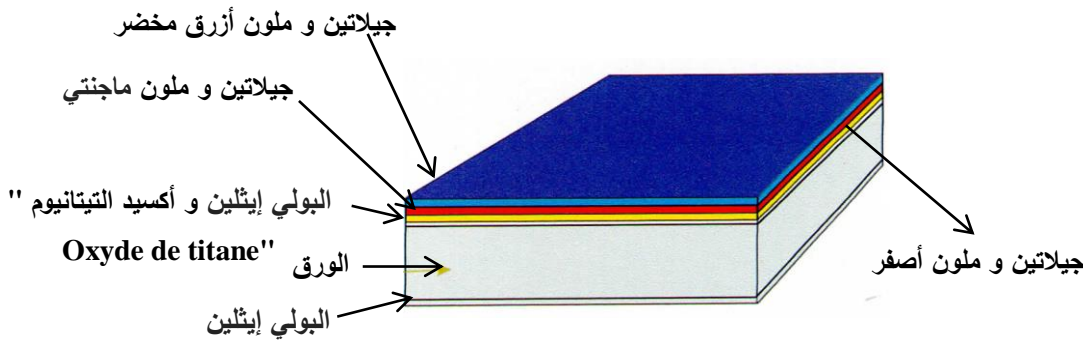
في عملية التحميض البسيطة للصورة، لكن بعض عيوب هذا النظام جعلت هذا الأسلوب أقل فعالية، حيث يستخدم حالياً مع عدد قليل من المنتجات.

1-2-4-3 مبدأ كوداكولور "Principe Kodacolor" أو مبدأ إكتاكرم "Principe Ektachrome" (1942م إلى حد اليوم)

وضعت شركة إيستمان كوداك إضافة إلى عملية كوداكروم في سنة 1940م نظام التصوير الفوتوغرافي، لتركيب الألوان مع مقرنات من الألوان المدمجة.¹

أ-تعريفه : المطبوعة الملونة بتحميض ملون عبارة عن صورة ملونة تتكون من ما لا يقل عن ثلاثة طبقات ملونة، و مركبة بالترتيب باللون الأصفر، و الماجنتي، والأزرق المخضر، حيث نتجت الملونات أثناء عملية التحميض التي تسمى لهذا السبب بالتحميض الملون "Développement chromogène"،² و يتميز هذا النمط بظهور شائع في السوق. (الشكل

(57)



الشكل 57: بنية مطبوعة كوداكولور الملونة.

3

¹ Hendriks (K.B.), La conservation et la restauration des documents photographiques dans les institutions d'archives et les bibliothèques..., p.26.

² Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.223.

³ Ibid, p.227.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

ب-انتاجه :

يطلق سند الورق بسلك ثلاثة طبقات متتالية من مستحلب جيلاتين و بروميد الفضة، و تصبح الطبقة الأولى حساسة لمجال طيفي ملائم للضوء الأحمر، و الثانية للضوء الأخضر والأخيرة للضوء الأزرق، و تدخل المقرنات و المركبات الكيميائية في كل من الطبقات الشفافة، و تتفاعل خلال المعالجة لتشكيل ملونات محددة، و بعد التعرض للضوء تحت النيجاتيف الملون بالتلامس ، يُحمّض المستحلب في محلول خاص لكشف الألوان، و في الجهات أين تتشكل الصورة الفضية، يتأكسد المحلول الكاشف ويرتبط مع المقرنات لإنتاج ملون الأزوميثين "Azométhine" ،¹ (يطلق عليه كذلك الميثيلين امين "Méthylénimine" و هو عبارة عن أمينات أليفاتية قاعدية تتمثل في مركبات عضوية).²

ينتج ملون أزرق مخضر في الطبقة الأولى الحساسة للضوء الأحمر، و ملون ماجنتي في الطبقة الوسطى الحساسة للأخضر، و في الطبقة الأخيرة الحساسة للضوء الأزرق ملون أصفر، و تنتج صورة موجبة تمثل ألوان مكملة للنيجاتيف، ثم تدخل في حمام التبييض وتليه فيما بعد عملية التثبيت لإزالة المركبات الفضية، وتتكون الصورة النهائية فقط من الملونات العضوية في طبقات الجيلاتين.³ (الصورة 93)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.224.

² مجمع اللغة العربية، معجم الكيمياء و الصيدلة، الادارة العامة للتحرير و الشؤون الثقافية و المعاجم العلمية، ج2، 1994م، ص.26.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.224.



الصورة 93: قسم طباعة الألوان لشركة "Pavelle Color"، مصور

مجهول، حوالي عام 1950م، مقتطف من كتاب :

"Louis Walton Sipley, A Half century of color, The Macmillan Company, New York, 1951."

1

1-4-2-2-2- العمليات التقليدية للصبغة المنقولة "Dye Transfer" و المطبوعة
الصبغية "Fresson" :

1-4-2-2-1- المطبوعة بالتنقيع بالأصباغ "Tirage par imbibition de colorants"
(الصبغة المنقولة): (1946م-1993م)

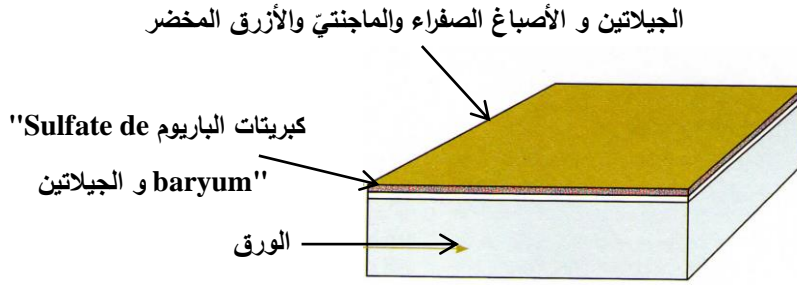
أ-تعريفها :

مطبوعة الصبغة المنقولة "Tirage Dye-Transfer"، عبارة عن مطبوعة ملونة على ورق
باريتا، وتتكون الصورة من الأصباغ الموجودة في طبقة واحدة من الجيلاتين، و تنتج عن طريق توزيع
ونقل المواد المصبوغة عن طريق ثلاثة مصفوفات (طبقات من النقاط) من الجيلاتين المصبوغة ،
و تتميز بظهور نادر في السوق ، أما مقاساتها تكون عامة متوسطة و كبيرة.² (الشكل 58)

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.226.

² Ibid, pp.215,217.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية



الشكل 58: بنية مطبوعة الصبغة المنقولة.

1

ب-انتاجها: لإنجاز مطبوعة الصبغة المنقولة انطلاقاً من شريحة ملونة (كوداكروم ، و إكاتاكروم ، و أغفاكروم)، لابد أولاً من تحضير ثلاثة صور نيجاتيف، و لهذا تُنسخ الشريحة على فيلم أبيض وأسود بانكروماتي عن طريق إدخال مرشح أزرق ، و أخضر ثم أحمر على التوالي ، و تكون كل واحدة من صور النيجاتيف مطبوعة على فيلم معين تم تسويقه من طرف كوداك، و تُنتج أيضاً ثلاثة مصفوفات بمقاسات المطبوعة النهائية، التي تمثل الجيلاتين على شكل طبقات متناسبة مع كثافة الصورة، ثم تُنقع هذه المصفوفات في محلول ملون بالأزرق المخضر، و الماجنتي، أو الأصفر، و كلما كانت طبقة الجيلاتين أكثر سما، كلما زادت كمية الصبغة الممتصة من خلال تطبيقها على التوالي على سند ورقي من الجيلاتين و المشبع، فهي تخفف من موادها المصبوغة، و تكون الصورة الملونة ناتجة عن الأصباغ المنقولة.²

1-4-2-2-2-4-1-2 مطبوعة فريسون (المطبوعة الصبغية الملونة "Tirage pigmentaire en couleur")

أ- تعريفها :

المطبوعة الصبغية الملونة عبارة عن صورة ملونة ناتجة عن طريق تركيب ثلاثة، أو أربعة طبقات أحادية اللون على سند من الورق، و تكون هذه الطبقات مصبوغة باللون الأصفر، و الماجنتي (الأحمر الأرجواني)، و الأزرق المخضر ومن الممكن الأسود.³

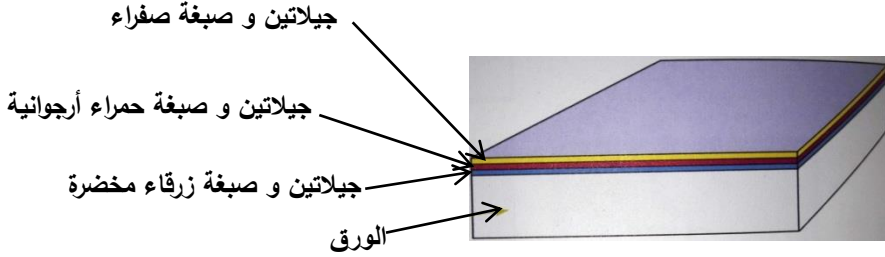
¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.217.

² Ibid, p.214.

³ Ibid, p.208.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

تُنتج هذه المطبوعة وفقا لعملية غروية ثنائية الكرومات (أو تكون مشتقة) انطلاقا من صور النيجاتيف للمجموعة الزرقاء، و الخضراء ، و الحمراء، و تتميز بظهور نادر في السوق و هي ذات مقاسات مختلفة. (الشكل 59)



الشكل 59: بنية مطبوعة فريسون.

ب- انتاجها : يستلزم لإعداد صورة مصبوغة ثلاثية الألوان مرحلتين و هما :

تتمثل المرحلة الأولى في اختيار ثلاثة ألوان، حيث ينقسم الموضوع الناتج إلى ثلاثة مجموعات أحادية اللون تبعا لأسلوب الصبغة، و تُحضّر المجموعة المصبوغة أحادية اللون باستخدام الصبغة الصفراء، و الثانية بصبغة حمراء أرجوانية و الثالثة تكون زرقاء مخضرة (تضاف مجموعة رابعة متمثلة في الأسود في بعض العمليات)، و تُركب هذه المجموعات أحادية اللون على نفس السند، و تشكل بذلك صورة ملونة.¹

1-2-3-4- مطبوعة سيباكروم "Cibachrome" أو الإلفوكروم التقليدي "Ilfochrome classic" (1963م إلى حد اليوم) :

أ- تعريفها :

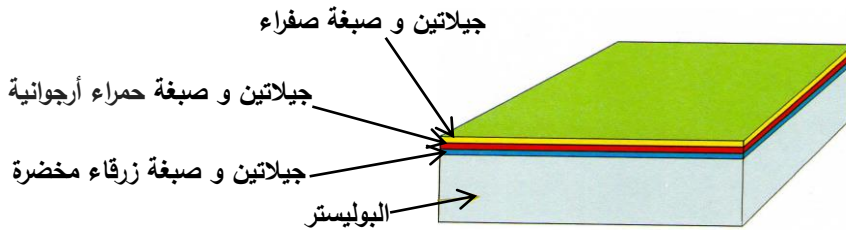
مطبوعة سيباكروم عبارة عن صورة ملونة، و مركبة من ثلاثة طبقات من الجيلاتين التي تحتوي على الأصباغ الآزوية "Azoïques" الصفراء ، و الحمراء الأرجوانية، و الزرقاء المخضرة، و تنشأ الصورة عن طريق تحلل الأصباغ في الطبقات الملونة.²

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.208,210.

² Ibid,p.218.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

يمكن أن يكون ورق السيباكروم لامعاً، ويتألف الإلفوكروم الكلاسيكي ذو الجودة العالية من سند البوليستر غير شفاف المتكون من شبكة من فقاعات مجهرية هوائية، و يتميز دائماً بألوانه المشرقة و مظهره اللامع المعدني، و تسمى المطبوعات على سند من ورق الراتينج بالإلفوكروم التقليدي "Ilfochrome Classic RC"، و تتميز بظهور نادر في السوق و بمقاسات مختلفة تبعاً للتكبير. (الشكل 60)



الشكل 60 : بنية السيباكروم أو الإلفوكروم الكلاسيكي.

1

ب- إنتاجها :

يطلق سند الراتينج ، أو البوليستر غير الشفاف بطبقات من الجيلاتين و بروميد الفضة التي تصبح حساسة في نطاق طيفي معين (الأزرق ، و الأحمر، أو الأخضر) ، و تحتوي الطبقة الحساسة للضوء الأزرق على صبغة صفراء، والطبقة الحساسة للأخضر على صبغة حمراء أرجوانية، والأخرى الحساسة للأحمر على صبغة زرقاء مخضرة، و بعد التعرض للضوء، تُحمّض الصورة، فيتشكل ترسيب فضي معدني (نيجاتيف) ، ثم تخضع لمعالجة كيميائية (تبييض) تعمل على تحلل مجموعة الأصباغ مقارنة بكمية الفضة المعدنية الموجودة، و تنتج صورة موجبة انطلاقاً من الشريحة، وتسمى هذه العملية أسلوب موجب مباشر "Autopositif"، و تُثبت فيما بعد الصورة و تُغسل.²

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, pp.218, 221.

² Ibid, p.220

1-4-2-4- بولارويد للتحميض الفوري "Polaroid à développement instantané" :

أ- تعريفه و إنتاجه : يعتمد مبدأ التصوير الفوتوغرافي اللوني الفوري على توزيع و نقل المواد الملونة للسند الحساس للضوء نحو طبقة مستقبلية، ويتكون الفيلم من مجموعة من طبقات فوتوغرافية فضية ترتبط كل واحدة منها ليس مع المقرنات، و إنما مع الأصباغ سواء كانت صفراء ، أو حمراء أرجوانية، أو زرقاء مخضرة، حيث تسمح تركيبها الكيميائية بالتفاعل كمحلول كاشف في وسط قلوي،¹ و هي عبارة عن كبسولة صغيرة توجد تحت الفيلم، وهناك أسطوانتين معدنيتين صغيرتين داخل علبة آلة التصوير، و التي من خلالها تمر الصورة بعد فتح الكبسولة،² و تطلق مادة قلووية لزجة أثناء استخراج الفيلم من كاميرا التصوير بعد التعرض للضوء.

تظهر الصورة في الجهات المطبوعة، و تُحول أصباغ هاليد الفضة "L'halogénure d'argent" الكاشفة إلى الفضة و تتأكسد، و تتوزع الأصباغ في الجهات الخالية من الألوان ، و تُثبت في الطبقة المستقبلية على السطح (إما على نفس السند أو على ورق مستعمل) لتشكيل صورة ملونة ، و تُنجز هذه العملية في بضع عشرات من الثواني (50 إلى 90 ثانية) ، و هناك أيضا صورة فورية بالأبيض و الأسود التي تعتمد على توزيع و نقل أملاح الفضة، و يتكون الفيلم من طبقة حساسة تحتوي على هاليدات فضية، و يستخرج الفيلم من الكاميرا بعد التقاط الصورة ، حيث يعمل على سحق الكبسولة التي تطلق مادة قلووية لزجة تسرع عملية تحميض الصورة.

توضع الورقة المستقبلية مع الفيلم، حيث تظهر الفضة و تكون ثابتة في الجهات المعرضة للضوء، مما تشكل النيجاتيف، و تتوزع أملاح الفضة و تُثقل إلى الطبقة المستقبلية في بضع عشرات من الثواني في الجهات غير المعرضة للضوء.³

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.228.

² Steven, « Photo Polaroid, Comment ça marche ? », Le boitier photo, Apprendre et comprendre la photographie, 2015, S.p, leboitierphoto.com/photo-polaroid-comment-ca-marche/, Consulté le 15/02/2017.

³ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.228.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

تظهر هذه الأملاح بالاصطدام مع المركبات الكيميائية التي تحتويها، و تشكل الصورة الموجبة، حيث يُفصل الجزأين أي الورقة و الفيلم، و يسمى بالانجليزية "Peel apart" و تكتسب بعض أنواع الصور طلاء واقى نهائي.¹

¹ Lavédrine (B.), Op.Cit, p.228.

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

	
<p>الصورة 95: ثلاثية الألوان لوميير، بيت زجاجي للنباتات ، فيلم ل : "Gabriel Veyre" حوالي عام 1900م. عن : Lavédrine (B.), p.83.</p>	<p>الصورة 94: فيلم يمثل باقة من الزهور، تصوير متداخل عن طريق عملية ليمان، حوالي عام 1900م، فيلم ل : "Faligot" (P) . عن : Lavédrine (B.), p.77.</p>
	
<p>الصورة 97: فيلم ملون مجسم ثلاثي الأبعاد ، حديقة النباتات و الورود بباغاتيل "Bagatelle" بفرنسا، مصور مجهول، حوالي عام 1945م. عن : Lavédrine (B.), p.92.</p>	<p>الصورة 96: أوتوكروم، عسكري، مصور مجهول، حوالي عام 1914م. عن : Lavédrine (B.), p.87.</p>

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

	
<p>الصورة 99: مطبوعة ملونة، مصور مجهول حوالي عام 1950م، مقتطف من كتاب "Louis Walton Siple, A Half century of color, The Macmillan Company, New York, 1951." عن: Lavédrine (B.), p.226</p>	<p>الصورة 98: مطبوعة أغفاكولور الملونة على ورق باريتا، باقة الزهور، فيلم لهاينز بيرجي "Heinz Berger" ، حوالي عام 1950م. عن: Lavédrine (B.), p.223.</p>
	
<p>الصورة 101: مطبوعات صبغية بألوان أكثر استقراراً، فيلم لنشارلز بيرجي "Charles Berger" ، حوالي عام 1991م، حيث تظهر فيها مراحل انتاج الطبقة الأولى صفراء ، ثم تضاف الطبقات السوداء ، و الحمراء الأرجوانية و الزرقاء المخضرة. عن: Lavédrine (B.), p.209.</p>	<p>الصورة 100: مطبوعة الصبغة المنقولة -Dye-transfer المستخرجة من النيجاتيف لعملية كوداكولور، مصور مجهول، حوالي عام 1960م، الصورة في الأعلى تظهر في ضوء النهار، و الصورة في الأسفل في إضاءة الأشعة فوق البنفسجية، وتتميز بوضوحها الناتج عن الصبغة الحمراء الأرجوانية التي تظهر فقط على مطبوعة الصبغة المنقولة. عن: Lavédrine (B.), p.216.</p>

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

	
<p>الصورة 103: بطاقة سيباكروم المصغرة ، مصور مجهول، حوالي عام 1990م، و لقد أدى الاستقرار الجيد لعملية السيباكروم لمدة طويلة إلى استخدامها لإنتاج بطاقات مصغرة خاصة بأرشفيف طويل المدى للوثائق الملونة الموجودة في الأرشيفات والمكتبات.</p> <p>عن: Lavédrine (B.), p.220.</p>	<p>الصورة 102: مطبوعة إلفوكروم الكلاسيكي ، تمثل النوتيل "Nautil" (نوع من الرخويات البحرية)، فيلم لجان بول غاندولفو "Jean-Paul Gandolfo" ، سنة 1999م، مظهر معدني لإلفوكروم الكلاسيكي يشبه طبقة عرق اللؤلؤ للصدفة.</p> <p>عن: Lavédrine (B.), p.219.</p>
	
<p>الصورة 105: بولارويد ملون بمقاسات فيلم "SX-70" يمثل سلة الفاكهة، مصور مجهول، حوالي عام 1970.</p> <p>عن: Lavédrine (B.), p.229.</p>	<p>الصورة 104: بولارويد بالأبيض والأسود، مصور مجهول، حوالي عام 1970م، اصفرار الصورة راجع لسوء طلاء الورنيش الواقي.</p> <p>عن: Lavédrine (B.), p.229.</p>

الفصل الثاني: تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

تمكنا في هذا الفصل من تحديد أنواع الصور الفوتوغرافية التقليدية التي تعتمد على المحاليل الكيميائية في تمييزها و تثبيتها على أسناد مختلفة، و لقد عرفت تطوراً تدريجياً منذ تاريخ الاعلان عن التصوير الفوتوغرافي في سنة 1839م ، و الشيء المميز في هذه الصور هو الوضوح و الجمال إضافة إلى استخدام الألوان بعدما كانت بالأبيض و الأسود، كما تقلصت مدة التقاط الصور التي كانت تدوم لساعات و أصبحت فورية، و نستنتج أن الصورة ما هي إلا مجموعة من تركيبات عضوية و غير عضوية ذات حساسية مفرطة ، حيث حاول رواد التصوير و كذا المصورون و الهواة في الحفاظ عليها بدليل أنها كانت توضع في علب مثلها مثل باقي المجوهرات ، و مشكل الحفظ بقي عالقاً أمام العديد من المؤثرات التي تقف حاجزاً أمام ديمومة هذه الصور، و هذا ما تعرضنا إليه في الفصل الثالث من البحث.

الفصل الثالث:

عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ
الوثائق الفوتوغرافية

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

إن الطبيعة والتركيبية الكيميائية للمواد الفوتوغرافية بغض النظر عن نوع عملية التسجيل، تجعلها حساسة وغير مستقرة أمام العديد من العوامل التي تؤثر على حياة الصورة، و يكون التلف الذي تتعرض له ذات طبيعة كيميائية، و فيزيائية (بنوية و ميكانيكية) و بيولوجية.

فهذه التدهورات الفيزيائية والبيولوجية غالبا ما تكون سريعة، ويتم ملاحظتها على الفور، على عكس التدهورات الكيميائية التي تكون أبطأ وتحدث باستمرار وبشكل غير رجعي ، و لإيقاف عملية التلف فإنه يتطلب اهتماما خاصا بالتدخلات المباشرة و غير المباشرة التي تندرج في سياسة الحفظ.

و ما يهمننا في هذا الفصل هو معرفة هذه العوامل المختلفة المؤثرة على ديمومة الوثائق الفوتوغرافية، و الكشف عن مظاهر التلف التي تصيب كل نوع مع الاتيان بمختلف طرق الحفظ الممكنة.

1) عوامل تلف الوثائق الفوتوغرافية: يمكن تصنيف عوامل التلف إلى نوعين: العوامل الداخلية والعوامل الخارجية.

1-1-العوامل الداخلية:

ترتبط العوامل الداخلية للتدهور بالعناصر المكونة للوثيقة نفسها، بالإضافة إلى بقايا العمليات الكيميائية الخاصة بالتحميض و التثبيت أو غسل الصورة، و هذه العوامل الداخلية تزيد من تأثير العوامل الخارجية مثل "HR" ودرجة الحرارة والمواد المؤكسدة، و لديها تأثير مباشر على سرعة حدوث التلف.

- فيلم نترات السليولوز هو المثال الأكثر فاعلية للتدهور تحت تأثير العوامل الداخلية، اذ تنبعث منه غازات كثيفة مؤكسدة و سامة و قابلة للاشتعال، و تحدث تلف كلي للمادة ولن يبقى منها سوى المادة اللاصقة، و يتراكم هذا الغاز في العلبة المعدنية التي تستخدم عادة كحاوية¹ (الصورتين 106 و

(107

¹ Charbonneau (N.), Mario (R.), La gestion des archives photographique..., p.178.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية



الصورة 107: اشتعال فيلم نترات السليولوز.



الصورة 106: تلف فيلم نترات السليولوز.

1

- فيلم الأسيتات أو الخلات المعروف بفيلم الأمان "Safety film"، الذي تم إنتاجه في سنة 1920م، هو أيضًا غير مستقر و يعاني من مركب الخل، و تؤدي عملية التدهور الطبيعية التي تنتج حمض الأسيتيك (الخل) إلى انكماش المادة الأساسية حيث يجف المستحلب و ينكمش و ينفصل عن الفيلم.² (الصورة 108)



الصورة 108 : تلف فيلم الأسيتات.

3

¹ Archives françaises du film, "Filière de restauration photochimique", Centre National du cinéma et de l'image animée, S.d, p.1.

² Charbonneau (N.), Mario (R.), La gestion des archives photographique..., p.178.

³ Archives françaises du film, Op.Cit, p.2.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- تسبب عمليات الألبومين تغير لون الصورة نتيجة بياض البيض المستخدم (مصدر الألبومين أو الزلال)¹.
- يعد الكولوديون أحد أقدم المواد المستخدمة في مستحلبات التصوير الفوتوغرافي، و هو أساس عدة تقنيات التصوير التقليدية في منتصف القرن الثامن عشر، مثل الأمبروتيب و الألواح الجافة الحساسة بالكولوديون و البانوتيب، و الفروتيب و ورق الكولوديون، إذ يحتوي على نترات السليولوز الذي يؤدي إلى تشقق المستحلب عن طريق تبخر الغازات، كما يمكن للانبعاثات الإضرار بالوثائق الموضوعة بالقرب منها.
- يظهر على الصور الفوتوغرافية الملونة و صور النيجاتيف والمطبوعات الملونة تقادم زمني "Vieillessement"، و السبب راجع إلى مكونات الألوان التي تكون غير مستقرة فوق 0 °C، فالألوان والصورة يزولان تحت تأثير الضوء، ولكن أيضا يسودان في غيابه.
- تتمتع الشرائح باستقرار أفضل للألوان مقارنة بصور النيجاتيف والمطبوعات الملونة، ولكنها تعرف هي الأخرى التقادم الزمني بشكل متفاوت تبعا لخواصها الكيميائية.
- عرفت الأوراق الفوتوغرافية المتمثلة في أوراق "PE"، أو الأوراق البلاستيكية المصنوعة من ألياف ورقية مطلية من البولي إيثيلين التي تحمل مستحلب من الجيلتين في منتصف الثمانينات تقادم زمني، حيث كانت طبقة الورق تحتوي على عوامل تبييض مرئية تعمل على امتصاص الطاقة الضوئية، و تتشكل مادة مؤكسدة تهاجم طبقة الراتنج وتسبب لها تمزقات، كما أن العامل المؤكسد يهاجم أيضا الصورة الفضية (الأبيض و الأسود) ويغير لونها، و خلال عشر سنوات كان يضاف لهذه الأوراق مضادات الأكسدة لإطالة عمرها.
- تم استخدام سلسلة كاملة من العمليات لتصنيع الأفلام أو الميكروفيلم، ويعتبر فيلم جيلتين الفضة مثال عن أفضل استقرار على المدى البعيد، و تُستعمل أفلام الديازو (المعالجة بأملاح الديازونيوم) "Films diazoïques" و أفلام الفيسكولار "Film vésiculaires" بشكل شائع لعمل نُسخ للتواصل مع المستخدمين، ولكنها غير مستقرة بشكل دائم ولا يُنصح استخدام هذه التقنيات للنسخ الاحتياطية.²

¹ Charbonneau (N.), Mario (R.), La gestion des archives photographique..., p.178.

² Boston (G.), "Mémoire du monde...", pp.14, 15.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- يحدث التدهور الكبير للفضة عندما لا يتم تحميض الصور الفوتوغرافية وغسلها بشكل جيد أي عند استخدام مثبت قديم ، و لما تكون مدة تثبيت الصورة غير كافية ، أو عند الغسل غير الملائم حيث لا يتم تحرير الفيلم أو الورق من مركبات الثيوسلفات (الثيوكبريتات) "Thiosulfate" المتبقية (المثبت)، و مع مرور الوقت يتفاعل المثبت المتبقي في الصورة ، ويغير لونها و كذا الرابط والسند إلى اللون الأصفر أو البني، و يحدث بهتان الصورة الفضية و تزداد عملية التلف بارتفاع درجة الحرارة والرطوبة، و الصور الفوتوغرافية التي لم يتم تثبيتها بشكل جيد لا تزال حساسة للضوء ويمكن أن تصبح معتمة عندما تتعرض للضوء، و الأضرار التي تحدث بسبب المواد الكيميائية المتبقية، مع مرور الوقت قد تظل دون أن يلاحظها أحد لسنوات ، كما تتأثر استقرارية الصور الفوتوغرافية الملونة نتيجة سوء التحميض.¹

تتفاعل هذه العوامل الداخلية مع العوامل الخارجية وتستمر في تفاقم تأثيراتها.

1-2-1- العوامل الخارجية: تشمل العوامل الخارجية المواد الضارة الموجودة في وسط التخزين من جهة،

والظروف البيئية من جهة أخرى وهي بالترتيب كما يلي:

1-2-1-1 العوامل البيئية: من بين العوامل البيئية التي تؤثر على حفظ الوثائق الفوتوغرافية هناك:

1-2-1-1-1 HR ودرجة الحرارة:

تحدد "HR" بعلاقة الرطوبة المطلقة لمقدار الهواء و لنسبة الهواء المشبع بالماء في نفس درجة الحرارة، حيث ترتبط كل من الرطوبة المطلقة للهواء المشبع و "HR" بدرجة الحرارة.²

تتلف "HR" العالية جميع عناصر الوثائق الفوتوغرافية ، حيث يُلبّن رابط الجيلاتين ويصبح لزجاً، مما يشجع الضرر الميكانيكي وتدهور الصورة،³ كما أن البقايا الكيميائية تسرع عملية التدهور من خلال

¹ Mark (R.), Entretien, Manipulation et Rangement des Photographies, Programme, Préservation et Conservation de l'IFLA, Trad: Koch (C.), Bibliothèque du Congrès, IPI number five, Paris, 2002, , pp.51-53.

² Hendriks (K.B.), La conservation et la restauration des documents photographiques dans les institutions d'archives et les bibliothèques..., p.54.

³ Mark (R.), Op.cit.p.46.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

تلف الألواح الزجاجية وفقدان شفافية الزجاج ، إلى جانب تآكل الصور ذات السند المعدني مثل الفروتيب،¹ و يحدث اجتماع مستويات الرطوبة ودرجات الحرارة المرتفعة مع تلوث الهواء ضرراً كبيراً متمثل في ما يلي:

- تغير اللون من خلال تليخ و اصفرار الصور الفضية، والعديد من المواد الملونة، و يصبح الورق الحمضي هشاً.²
- تطور بوغ العفونة* المجهرية على طبقة الصورة وعلى سند الورق الأساسي والثانوي، مما يصيب الوثيقة الفوتوغرافية ، ومن المستحيل إزالتها دون الإضرار بالصورة، و تتطور العفونة عندما تزيد "HR" عن 60% ودرجة الحرارة بين 24-27 °C ، و يمكن أن تتطور في درجات حرارية منخفضة جداً، و حتى في المحيط الرطب للثلجة فنمو العفونة داخل و خارج الصورة، يساهم في تحلل الرابط الذي يربط الصورة النهائية بسندها.³

¹ Boston (G.), Op.Cit, p.18.

² Mark (R.), Op.Cit, pp.46-47.

* فطريات مجهرية موجودة في كل الأوساط وعند كل الكائنات و تتميز بنمو ليفي ، ولفظ الكلمة يدل على التركيب الليفية و الضرورية والقطنية التي يمكن أن ترى في مختلف الأسناد. أنظر:

D'Halewyn (M.A.), Leclerc (J.M.) et autres, Les risques de la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur, Institut national de santé publique du Québec, Canada, Novembre, 2002, p.3.

وأكثر من 200 كائن من هذه الفطريات تهاجم الوثائق و الأرشيفات والمتاحف، وتحت تأثير بعض الظروف تنتج بنيات تسمى البوغ (عنصر منتج وحيد أو متعدد الخلايا يعمل على توزيع الكائنات المجهرية ويعيد إنتاجها الجنسي أو اللاجنسي بالسماح لها بمقاومة ظروف الوسط) ، إذ ينمو بتشكيل ليف وأثناء تطور العفونة تنمو شبكة من الألياف بطريقة مركزية حول البوغ، والعفونة تشكل مستعمرة مسماة المسليوم (مجموعة ألياف مكونة للجهاز النباتي للفطريات الليفية) التي تسيطر على السند بإتلافه. أنظر:

Basset (T.), Dégradation biologique, BNF, 14 Rue Gutenberg, France, Avril 2009, pp.2-12.

³ Mark (R.), Op.Cit, pp.46-47.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- تحدث "HR" أضراراً لما تكون نسبتها منخفضة جداً حيث يصبح المستحلب جافاً و يتقشر بانفصاله عن السند الذي يفقد مرونته.

1-2-1-2- تلوث الهواء:

يعد تلوث الهواء عاملاً خارجياً لا يمكن اهماله ، فتفاعل الملوثات بما فيها ثاني أكسيد الكبريت "Dioxyde de soufre SO2"، و ثاني أكسيد النيتروجين "Dioxyde d'azote NO2" ، و الأوزون "Ozone O3" ، و ثاني أكسيد الكربون "Anhydride carbonique CO2" ... الخ يكون قوياً جداً ، عند اجتماعها بالمواد الموجودة في الصور الفوتوغرافية الملونة ، و من نوع الأبيض والأسود، و عند ملامسة جزيئات الماء المعلقة في الهواء تنتج هذه الملوثات أحماضاً تساهم في بهتان الصورة ، أو يصبح السند هشاً سريع التفتت بتدمير السلسلة الجزيئية.¹

يمكن أن تدخل الجزيئات المعلقة مثل جزيئات السناج أو الرماد المنبعثة من العمليات الصناعية، الى المكتبة أو خدمات الأرشفة عبر أنابيب التدفئة والتبريد و عبر الأبواب والنوافذ ، وتستقر هذه الجزيئات التي يمكن أن تكون دهنية أو كاشطة أو نشيطة كيميائياً و بيولوجياً على الرفوف والوثائق وتنتج بذلك غبار ينتشر على الوثائق الأخرى أثناء ملامستها بالأيدي.

تسبب الغازات الموجودة في الغلاف الجوي مثل البيروكسيدات المنبعثة من الخشب الخام، والطلاءات والورنيش و المنتجات الورقية أو البلاستيكية سيئة الجودة، الموضوعة بالقرب من الصور الفوتوغرافية، و الغازات الناتجة عن المذيبات الموجودة في المنظفات المنزلية الشائعة في تأكسد وبهتان الصور.²

¹ Groupe de travail sur la conservation des collections du Sous-comité des bibliothèques, Synthèse des normes applicables à la conservation et à la manipulation des documents sur support photographique..., pp.7-8.

² Mark (R.), Op.Cit, pp.49-51.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

1-2-1-3- الضوء:

تكون العديد من الوثائق الفوتوغرافية عرضة للضوء الذي يلحق بها أضراراً جسيمة متعلقة بكثافة و مدة التعرض وطول موجات الأشعة، و يشكل الضوء المرئي في الجهة الزرقاء من الطيف (بين 400 و 500 نانومتر) ، والأشعة فوق البنفسجية "UV" (بين 300 و 400 نانومتر) خطراً كبيراً ، كما يعد ضوء الشمس والضوء المشع مصدران قويان للأشعة فوق البنفسجية، و يحدث الكل بهتان لون الشرائح، فمثلاً يتلاشى لون شرائح الكوداكروم في ظرف عشر دقائق من العرض¹ و تكون الصور الفوتوغرافية بالأبيض والأسود على ورق الكرتون و أيضاً على الورق المغلف حساسة جداً للضوء، كما أن المطبوعات الملونة حساسة للغاية.²

1-2-2- العوامل البيولوجية:

1-2-2-1- الحشرات و القوارض:

تجذب الوثائق الفوتوغرافية جميع أنواع الحشرات بما فيها (الأسماك الفضية، و الصراصير، و الخنافس ...) ، والقوارض (الجرذان ، والفئران، و السناجب ...)، فنقرضها و تسبب في اتساخ مكان التخزين والوثائق بإفرازاتها ، كما تقوم ببناء أعشاش يصعب تحديد مكانها وإزالتها.

1-2-3- نظام التخزين و التغليف و التعامل باليد:

- تتبعث من الأثاث السيء الذي تخزن فيه الوثائق الفوتوغرافية مواد كيميائية ضارة تقوم بإتلاف المطبوعات والصور السلبية والشرائح ، فمثلاً استخدام الرفوف المصنوعة من الخشب أو مع مشتقاته، لاحتوائها على مادة الليغنين، و البيروكسيدات والدهون التي يمكن أن تتبعث أو تنتقل إلى الوثائق الفوتوغرافية.
- تؤدي الرفوف التي تتطلى عناصرها مؤخرًا بالطلاء اللامع إلى إطلاق غازات كيميائية ضارة لأنه من الصعب جدًا تحفيفه أثناء التصنيع.³

¹ Mark (R.), Op.Cit, pp.49-51.

² Groupe de travail sur la conservation des collections du Sous-comité des bibliothèques, Op.Cit, p.8.

³ Mark (R.),Op.Cit, pp.51-53.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- يكون تفاعل الغازات المؤثرة على الوثائق الفوتوغرافية ، و الناتجة عن البقايا الكيميائية المؤكسدة في الورق و الكرتون الخاص بالأكياس والعلب والأطر وكذلك الحافظات البلاستيكية PVC * الخاصة بالملفات نفسه مع الملوثات العادية الموجودة في الهواء.¹
- إن تخزين الصور الفوتوغرافية دون حفظها جيداً في حاويات واسعة أو صغيرة، و عندما يتم وضعها في أدراج ضيقة جداً أو ممتلئة، و عند تخزينها في أدراج مقسمة يسبب في ثني الصور و تجعدها مثلاً، و كما تتلف في كل مرة يتم فيها فتح الدرج و لمس الوثائق.
- تكون الصور السلبية ذات الألواح الزجاجية هشة بشكل خاص و تنكسر إذا ما تم تكديسها بدون حماية في أدراج مقسمة أو مكسدة فوق بعضها البعض.²
- يدخل الجهل ، والإهمال ، ونقص العناية من طرف الباحثين ، و الأشخاص المسؤولين عن الوثائق الفوتوغرافية بشكل كبير في الأضرار التي تلحق بالصور، و كذلك معالجة الوثائق باستخدام الشريط اللاصق، أو ترقيم المطبوعات الأصلية بقلم الحبر، أو القلم المائي (فوتر)، و عرض الوثائق في ظروف غير ملائمة كلها عبارة عن أمثلة عن الإهمال، كما يشير إلى غياب المخطط الاستعجالي و التدابير الأمنية غير المناسبة، و الطرق السيئة لتسيير المجموعات المتمثلة في التعامل مع النسخ الأصلية القيمة بشكل متكرر، و التعامل السيء أثناء الفهرسة ، والترتيب ، والمعايينة ، والتخزين في أماكن تلحق الضرر بالوثائق عن طريق أنظمة النقل غير الملائمة.³

* عبارة عن متعدد كلوريد الفينيل تم تحضيره من مادتين خامتين: بـ 57% من ملح البحر "NaCl" و 43% من البنترول ، وهي المادة البلاستيكية الوحيدة المكونة من أكثر من 50% من المواد الأولية من أصل معدني. أنظر:

Dumont (J.), Guignard (J.), Le PVC et ses applications, Nathan, 1996, p.19.

¹ Groupe de travail sur la conservation des collections du Sous-comité des bibliothèques, Op.Cit, p.8.

² Mark (R.), Entretien, Manipulation et Rangement des Photographies..., p.52.

³ Ibid, p.60.

2-مظاهر تلف الوثائق الفوتوغرافية: (الصور من 109 إلى 145)

2-1- تلف الصور الموجبة الفريدة و الموضوعة في علب:

2-1-1- تلف الداغريوتيب (اللوحة الفضية): تحدث معظم تدهورات الصور التقليدية بسبب

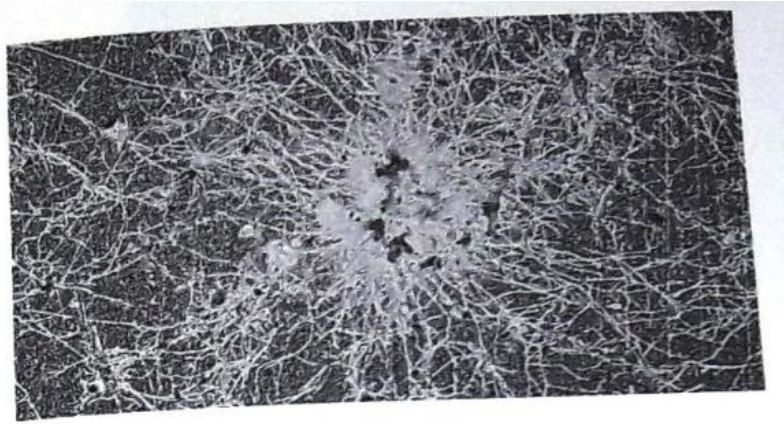
المواد المتبقية من حمام تثبيت و التي تمتصها الصورة .

- الخدوش على سطح الصورة : تتعرض اللوحة لزوال صورتها السطحية بمجرد احتكاك بسيط يظهر في الأنماط الداغيرية غير المثبتة بالذهب.

- طبقة الفضة: يعمل سوء صناعة لوحة الفضة على انفصالها، أو يسمح بظهور بقع خضراء ناتجة عن تأكسد سندان نحاس.

- زجاج التركيب: أظهرت الدراسات الحديثة تحلل الزجاج المستخدم في القرن الماضي، ويطلق بذلك مشتقات الصوديوم (أو البوتاسيوم) في وجود الرطوبة، مما يحدث تلفاً بسقوط هذه القطرات القلوية على النمط الداغيري.

- الكائنات المجهرية "Micro-organismes" : تتطور الكائنات الدقيقة بظهور الفطريات على اللوحات الداغيرية، بسبب التكاثر الذي يحدث داخل التركيب. (الصورة 109)



الصورة 109 : منظر تحت المجهر يظهر تطور مسليوم العفونة على النمط الداغيري. 1

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies, Presses de CNRS, Paris, 1990, pp.18-19.

- تشوه الفضة : يتلف الداغريوتيب بتشكيل بقعة ملونة (صفراء ، و أرجوانية، و زرقاء وفقا لسمكها) من الكبريتيد، و أكسيد الفضة الذي يخفي الصورة، و يتطور عامة بطريقة مركزية ابتداء من حواف الصورة إلى المركز، و باتباع أيضا تطور الغازات الملوثة داخل اللوحة المركبة.¹
- 2-1-2- تلف الأمبروتيب: يظهر تلف الأمبروتيب في تحلل الخلفية السوداء، و تشابك الكولوديون، و الورنيش و هشاشة الصورة.
- تحلل الخلفية السوداء: يتم وضع الأمبروتيب على خلفية سوداء ليظهر على شكل صور موجية، و عادة ما تكون مصنوعة من القماش أو الورق، و حتى من اللك الأسود الذي يغطي الجزء الخلفي من لوحة الزجاج، و عندما ينقشر هذا اللك أو في حالة التلف الجزئي للقماش تتعكس الدرجات اللونية في هذه الأماكن و تظهر البقع البيضاء.
- انفصال الكولوديون: يتمثل في ظهور شبكة من البقع المنتفخة و تنقشر بمجرد احتكاك بسيط، و هذا التلف ناتج عن سوء صناعة اللوحة الزجاجية و الكولوديون، و اللوحات التي لم يتم تلميعها تتعرض لخدوش بسهولة.
- هشاشة الصورة: توجد في الأمبروتيب جزيئات الفضة على سطح طبقة الكولوديون، و إذا لم يتم حماية الصورة بواسطة الورنيش، فإنها تتأكسد بسرعة بسبب الغازات الملوثة المنبعثة من علب الكرتون سيئة الجودة، و ينتج عن ذلك بقع سوداء و زرقاء و هشاشة تظهر بوضوح أكثر على الأجزاء الملامسة للإطار، و تظهر الصور المعالجة بمحلول كلوريد الزئبق "Chlorure mercurique" أكثر هشاشة.
- 2-1-3- تلف البانوتيب و الفروتيب (النمط المعدني): تظهر هشاشة الصورة على النموذجين إضافة إلى تلف ناتج عن طبيعة سنديهما، و نادرا ما يكون البانوتيب في حالة حفظ جيدة، و يتصلب القماش المطلي بالورنيش، و يتكسر و تتطور أحيانا شبكة من الشقوق على الصورة الأكثر هشاشة، و الأجزاء المحمية بالإطار لا يظهر عليها تشققات، و تكون الصورة في هذه الأماكن رمادية اللون.²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.19.

² Ibid, pp.26-30.

- لا يتم حماية الفروتيب بالزجاج على عكس الألبوم الذي يحتفظ به داخل الألبوم، و لهذا يتعرض هذا النمط المعدني لخدوش، و كما أن حفظه في مكان رطب يشكل علامات الصدأ مما يسبب انفصال الصورة.

2-2-2- تلف المطبوعات الموجبة على الورق بالأبيض و الأسود:

2-2-2-1- الورق المملح: يسبب انعدام استقرارية الصورة في اختفائها، و لقد كشفت دراسات عديدة مثل الكتاب الذي نشره غوثيه فيلارز "Gauthier Villars" في عام 1864م، بعنوان "بحوث نظرية وعملية عن تكوين المطبوعات الفوتوغرافية et "Recherches théoriques et pratiques sur la formation des épreuves photographiques" أن اصفرار الصور يرجع إلى كبريتة الفضة "Sulfuration d'argent"، و يمكن أن يحدث هذا بسبب حمام التثبيت المستخدم، و الغسل غير الكاف أو أيضا من الغازات الملوثة (كبريتيد الهيدروجين)، و قد أظهرت الدراسات أن الغازات المنبعثة من بعض الدهانات و منتجات التنظيف، و مواد الأرشيف و التغليف سيئة الجودة أو المواد اللاصقة، يمكن أن تسبب تدهورا خطيرا للصورة، و يظهر التلف على الصورة أولاً في الأجزاء الواضحة للمطبوعة، لأن الفضة موجودة بكميات صغيرة ، وقلّة التأكسد للمعدن يؤدي إلى اختفاء التفاصيل.

2-2-2-2- ورق الألبومين (الزلال): (الصورة 110)

- اصفرار الزلال "Jaunissement de l'albumine": يظهر هذا التلف في الأجزاء المضيئة للصورة، ويرجع ذلك إلى التفاعل بين الألبومين و نترات الفضة الذي بقي أثناء العلاج، و يتحلل مع الوقت و يحدث كثافة إضافية مرئية، و تساهم الرطوبة والضوء في تسريع ظواهره، حيث يحتوي بياض البيض على العديد من الأحماض الأمينية العطرية، مثل التربتوفان "Tryptophane" الذي يمتص الأشعة فوق البنفسجية و يلون منتجات التأكسد.

- الشقوق "Craquelures": يمتص سندا الورق الماء و يتمدد مع ارتفاع الرطوبة النسبية، فتتشقق طبقة الزلال.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.30-40.



الصورة 110: تجعد أوراق الألبومين بسبب رقتها وعندما لا يتم تركيبها.

- **اختفاء وتغير لون الصورة:** تتكون الصورة من جزيئات صغيرة من الفضة المعدنية شديدة التأثر بالعوامل الكيميائية، وتتلاشى تفاصيل الصورة في الأجزاء المضئية بشكل سريع، و يتغير اللون في الأجزاء المظلمة إلى درجات أكثر دفئاً، مما يعكس التغييرات المورفولوجية لترسيب الفضة.
- **البقع:** تنتج الأنواع المختلفة من البقع عن الأملاح المتبقية في حمام التثبيت (سوء التثبيت).
- **التلون:** أدرج المصورون أصبغاً حمراء ، أو زرقاء أثناء التصنيع، و هذا لإخفاء اصفرار الأوراق، و هذه الأصباغ العضوية تتلاشى بسرعة أثناء التعرض لمدة طويلة للضوء.
- **اللتصق: "Contrecollage"** يتم الصاق الصور الفوتوغرافية على كراتين من اللجنين بسبب رقة ورق الزلال الذي يتجدد بسهولة، ولكن اليوم أصبحت العديد من هذه الكراتين حمضية وهشة وتشكل خطراً على المطبوعة، إذ ينكسر الكرتون و تتمزق الصورة وغالبا ما تظهر على الورق بقع بنية اللون بسبب الكائنات الدقيقة والأملاح المعدنية الناتجة عن سند الكرتون سيء الجودة.¹

2-2-3- تلف الأرسنوتيب:

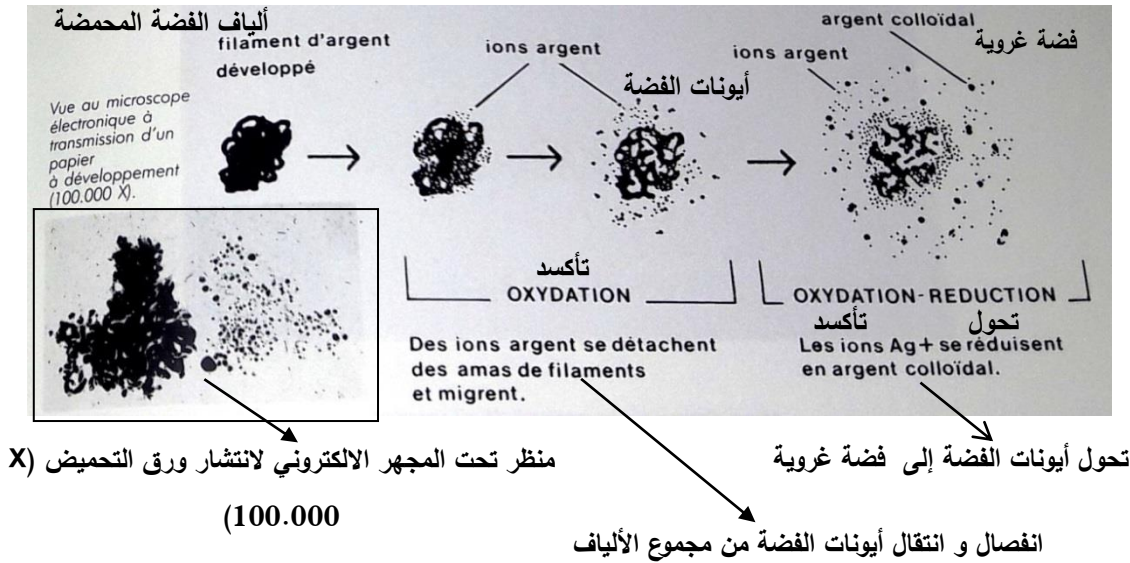
- **انفصال طبقة الصورة:** يكون أرسنوتيب الكولوديون هشاً ميكانيكياً و يتعرض للخدش بسهولة، ويمكن أن تنفصل في بعض الأحيان طبقة الصورة عن سندها، ومن المحتمل أن يتحلل نترات السليلوز (ورق الكولوديون).²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.40-42.

² Ibid, p.54.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- الهشاشة و البقع: تجعل حالة التقسيم الدقيق للجزيئات المعدنية الأرسنوتيتب حساساً جداً للتأكسد و بسبب الاستعمال المفرط لحمام التثبيت ، بقيت في المستحلب مركبات الفضة و الثيوسلفات غير القابلة للذوبان، و التي تتحلل إلى كبريتيد الفضة و الثيوسلفات، و تغطي الأجزاء المضيئة للصورة ببقع صفراء، و خضراء، و يتم بذلك مهاجمة الفضة المعدنية ، و يتحلل الثيوسلفات إلى كبريت و حمض كبريتي، حيث يتحد مع الفضة لتشكل كبريتيد الفضة السوداء الذي يتحول بدوره تحت تأثير الرطوبة، و تظهر الكبريتة من خلال اصفرار الأجزاء المظلمة للمطبوعة.
 - مرآة الفضة: تتشكل بنفس طريقة أوراق التحميض.
- 2-2-4- تلف أوراق التحميض:
- هشاشة الصورة: يمكن أن تتدهور الفضة بسبب المنتجات المتبقية في المعالجة، أو من الغازات الملوثة التي تحدث بقاءً صفراء. (الشكل 61)

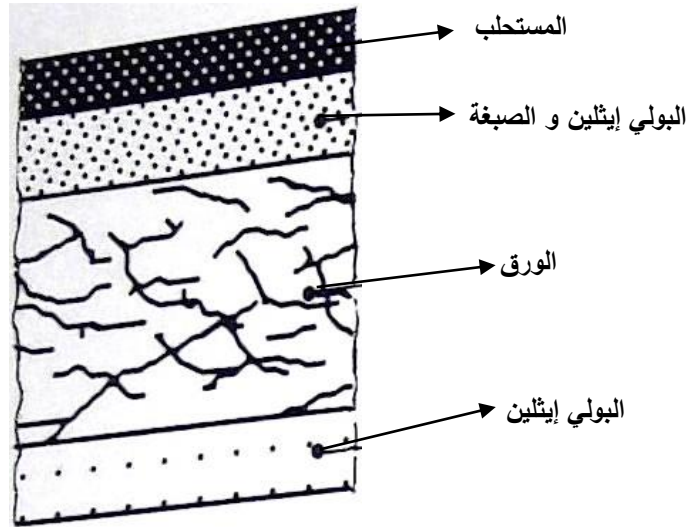


الشكل 61 : آلية تدهور الفضة في ورق التحميض (الأوراق ، و نيجاتيف الجيلاتين ، و بروميد الفضة).

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.55,59.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- **تشقق طبقة الصورة:** قد تسبب التغيرات المفاجئة للرطوبة ودرجة الحرارة في حدوث شبكة من التشققات في طبقة الصورة، التي يمكن أن تنفصل على شكل بقع صغيرة.
 - **مرآة الفضة:** يظهر هذا التلف في الأجزاء المظلمة للمطبوعة، ويتميز بمظهر معدني أزرق مرئي تحت زاوية إضاءة الضوء المنتشر، و تتكون هذه الطبقة الفضية المعدنية من جزيئات فضية منفصلة عن الألياف، حيث انتقلت و تموضعت مجدداً على السطح .
- 2-2-5- تلف أوراق الراتنج المغلفة :** لا تتلف أوراق الراتنج المغلفة عند تخزينها في الظلام باتباع مقاييس درجة الحرارة والرطوبة، و لكن يحدث التعرض لفترات طويلة للضوء تفاعلات ضوئية كيميائية "Réactions photochimiques" على البولي إيثيلين، حيث يصبح السند هشاً و تتطور شبكة من الشقوق، في حين تحتوي أوراق الراتنج المغلفة الحديثة على مضادات أكسدة لمنع هذا النوع من التلف. (الشكل 62)



الشكل 62 : رسم تخطيطي لورق الراتنج المغلف.

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.62-64.

2-2-6- تلف العمليات غير الفضية :

2-2-6-1- السيانوتيب: من الممكن أن تسبب إزالة حموضة الورق في هشاشة و تلاشي الصورة التي تتحول إلى اللون البني.

2-2-6-2- البلاتينوتيب (النمط البلاتيني): لا يتلف البلاتين ولكن سند الورق يكون هشاً و تتعدد أسباب هذه التدهورات، فمن بينها سوء جودة الورق المستخدم، و أيضاً المنتجات المتبقية للعلاج والمشتقات (أملاح الحديد ، والحمض مثل حمض الأكساليك "L'acide oxalique" ، أو حمض الهيدروكلوريك، أو كلور الماء "L'acide chlorhydrique") المكونة للحمامات الكاشفة ومثبت البلاتينوتيب، و كلها تُسرّع تلف سند الورق وتعمل على اصفراره.

2-2-6-3- تلف العمليات الصبغية: تعطي العمليات الصبغية صوراً أكثر استقراراً ، ولديها بعض التدهورات المشتركة مع عمليات التصوير الأخرى ، فإذا تعرض الرابط (الصمغ العربي أو الجيلاتين) للهجوم من طرف الكائنات الدقيقة ، فإن الأصباغ تكون شديدة المقاومة للهجومات الكيميائية و عامة تكون مستقرة جداً في الضوء، ولكن تبعاً لنوع مادة التلوين التي يدخلها المصور في التحضير، و يعد أسود الكربون مستقر جداً ، ومع ذلك قد تتعرض بعض الصبغات العضوية المستخدمة مع صمغ ثنائي الكرومات للاصفرار خلال التعرض لفترات طويلة للضوء.¹

2-3- تلف العمليات الملونة:

2-3-1- الأوتوكروم: يظهر التلف على نيجاتيف الجيلاتين وبروميد الفضة ذات اللوحة الزجاجية من خلال التكسر و انفصال المستحلب عن السند و هشاشة الصورة، و تشكل مرآة الفضة... إلخ، إضافة إلى تدهورات خاصة بالشبكة الملونة.²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.67-73.

² Ibid, p.81.

- **تلف الألوان:** يعد الأوتوكروم ثابت نسبياً في الظلام وفي الضوء بالمقارنة مع معظم مستحلبات الألوان الحديثة، فقد احتفظ بألوان جميلة جداً، لأن الملونات لا يبدو أنها تلاشت بعد أكثر من خمسين عاماً، أما الورنيشات التي تفصل الطبقات المختلفة فتعرض للاصفرار و تشكل بقعة على اللوحة.
- **البقع الخضراء:** تنتج هذه البقع الدائرية الصغيرة خضراء اللون عن انتشار الملون، لما يتضرر الورنيش الذي يفصل طبقة النشويات الملونة للمستحلب، و يخترق الماء الطبقة أثناء المعالجة و يذوب الملون الأخضر، و بعدها ينتشر و يلون جميع النشويات المجاورة، و ترجع هذه التدهورات إلى علاج اللوحة.
- **البقع البنية الناتجة عن التأكسد و التحول:** تغطي هذه البقع البنية المجهرية في بعض الأحيان الصورة، و عندما يتم ملاحظتها تحت المجهر، فإنها تظهر على شكل حلقات مركزية، ملونة بالأصفر، و البني ، أو البرتقالي، وهي تتماشى مع تأكسد الفضة، و يليه انتقال ثم إعادة التموضع على شكل الفضة الغروية.
- **انقسام الطبقات:** يظهر التقادم الزمني و انفصال مختلف الطبقات على حواف الألواح بسبب تأثير التغيرات المناخية.
- **الكائنات الدقيقة و الالتصاق بالزجاج:** غالباً ما يتم مضاعفة الأوتوكروم بلوحة زجاجية، و تُعد تقنية فعّالة لضمان الحماية الجيدة و تفادي الاحتكاك أو التلطيخ، حيث تشكل المضاعفة بالزجاج خطراً بتخزين نسبة معينة من الرطوبة التي تتكاثف عندما تنخفض درجة الحرارة، مما يشجع تطور الكائنات الحية الدقيقة التي تظهر تحت العدسة المكبرة، حيث تقوم بإتلاف الصورة كما تعمل الرطوبة على اضعاف الجيلاتين الذي يلتصق باللوحة المزدوجة مما يجعل عملية التفكيك صعبة.
- **تشابك الورنيش "Réticulation du vernis":** يسبب الغمر المفاجئ أو الرطوبة العالية تشابك الطبقة الأخيرة من الورنيش، وتظهر على شكل شبكة من التشققات والتشوه السطحي.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.81-84.

2-3-2- تلف الصور الملونة الحديثة: تُتلف الملونات ليس فقط في الضوء ولكن أيضاً عند حفظ الصورة الفوتوغرافية في الظلام، وعموماً تتدهور واحدة من الألوان الثلاثة (غالباً السيان) بشكل أسرع من غيرها، مما يؤدي إلى اختلاف في تجسيد الألوان، وحتى إذا كانت الصورة لا تزال واضحة، فهذا لا يمنع من التشوه الكلي لدرجات الألوان، ومن بين الأفلام هناك الكوداكروم الأكثر استقراراً عند حفظه في الظلام، وقد أكدت اختبارات التقادم الزمني السريعة أنه لم يحدث تغير في الألوان بعد أكثر من خمسين عاماً، وفي المقابل فإن هذا الفيلم غير مستقر في الضوء، في حين الإكتاكروم أقل استقراراً في الظلام، و يقاوم الضوء أكثر من الكوداكروم.

تتدهور أفلام النيجاتيف (الملونة) بسرعة كبيرة، وعادة بعد حوالي عشر سنوات، و يسجل فقدان كثافة واحدة من الأصباغ بالتقريب 10% ، وأحياناً أكثر و هذا لا يعني أن النيجاتيف لا يمكن استعماله، فمن الممكن طباعة صور موجبة جيدة باستخدام الترشيح المناسب، ومن بين المطبوعات الملونة يُظهر ورق السيباكروم استقراراً استثنائياً، سواء في الضوء أو في الظلام، ولكن ليس هناك تناسق في التجسيد الرائع للألوان.¹

2-4-4- تلف عمليات النيجاتيف من نوع الأبيض و الأسود: في بعض الأحيان تتمزق أوراق النيجاتيف الأولى، و تتعرض للطي، حيث تظهر علامة الثني على الأوراق الشمعية، و ترجع البقع الصفراء ، و البنية ، وفقدان تباين الألوان إلى وجود مواد كيميائية متبقية في العلاج، و تنتج البقع السوداء عن انتقال نترات الفضة، وتحدث أثناء الطباعة على الورق المملح غير الجاف تماماً.

2-4-1- تلف نيجاتيف الكولوديون ذات السند الزجاجي:

- السند: تعد الألواح الزجاجية المستخدمة كأسناد عامة أكثر مقاومة لأنها أكثر سمكاً من زجاج الألواح الصناعية التي ظهرت بعد سنة 1880 م.²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.88-89.

² Ibid, pp.92,95.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

هناك العديد من الصور السلبية المكسورة أو المتشققة التي تتطلب تدخلاً خاصاً، حيث يتقشر الكولوديون بسهولة على حواف الكسر، و يحتوي سطح الزجاج على بقعة بيضاء ونوع من بخار الماء الذي يتميز بوجود قطرات صغيرة ملتصقة.

- **الرابط:** يتميز الكولوديون (نترات السليلوز) بطبيعة غير مستقرة، إلا أنه لم يظهر أي علامة لتحلل كيميائي في هذه العملية، وهذا الاستقرار النسبي ربما يرجع إلى رقة طبقة الصورة ، ولكن من المحتمل أن يضمن الورنيش أيضاً حماية فعالة ضد الرطوبة مما يسمح بتفادي التلف، و لكن تكون الطبقة هشة و تتعرض لخدوش بمجرد احتكاك بسيط.

يرجع ظهور شبكة البقع المنتفخة إلى سوء صناعة اللوحة، وخاصة باستخدام الكولوديون الذي يحتوي على الماء، مما يشكل خطراً في حفظ اللوحة و يتم إزالة البقع المنتفخة بمجرد احتكاك بسيط مما يعمل على تقشر الصورة. (الصورة 111)



الصورة 111: ظهور شبكة من البقع المنتفخة على طبقة الكولوديون.

- **الورنيش:** توجد الجزيئات الفضية المكونة للصورة على سطح الكولوديون، وتمنح لها الورنيشات حماية فيزيائية وكيميائية جيدة، وللتأكد من ذلك يتم مراقبة حواف اللوحة، و بالمقابل تتأكسد أجزاء الصورة غير المطلية وتظهر بذلك علامات التآكل.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.95,96.

تم تحضير هذه الورنيشات من راتنجيات طبيعية كصمغ اللك ، و الساندارك ، و الكوتابركا* "Gutta-percha" ، و المطاط المذابة في المذيبات العضوية ، أو أيضاً من محاليل مائية من الصمغ العربي ، و الجيلاتين ، أو الألبومين، و تتعرض العديد من هذه الورنيشات للاصفرار و تشكل لونا إضافيا للوحة، ويسبب ملامسة بعض الورنيشات للماء نوعاً من التبلور.

2-4-2- تلف نيجاتيف الجيلاتين والفضة: إن سوء صناعة سند زجاج نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة تجعله هشاً، مما يؤدي إلى انفصال طبقة الصورة، و تُظهر الأسناد البلاستيكية في أغلب الأحيان علامات التحلل، مثل نترات السليولوز الذي يشكل الأسناد المرنة والشفافة (الأفلام والأفلام السينمائية... وغيره) التي أنجزت بين عامي 1889م و 1950م، و يحدث هذا التحلل بخمسة مراحل:

- **المرحلة الأولى:** يتلون السند بالأصفر ثم بالأصفر والبني و بعدها يتحول إلى البني الداكن، و يتلخ بذلك المستحلب و تتشكل مرآة الفضة.
- **المرحلة الثانية:** يصبح المستحلب لزجاً ويلتصق بالورق في الوسط الرطب و يطلق رائحة حمض النيتريك، و يتكسر السند في الوسط الجاف.
- **المرحلة الثالثة:** يصبح السند هشاً للغاية و تتشكل على سطحه فقاعات غازية، حيث تشتد رائحة حمض النيتريك، و كما تطلق ثاني أكسيد النيتروجين "Dioxyde d'azote" ، و تهاجم هذه الغازات المغلفات والأفلام و تُتلف السند، حيث تتعرض كل المجموعة للأبخرة الحمضية ومخاطر الحريق.¹

* الكوتابركا ، أو الطَبْرُخِيّ هو نوع من الأشجار الاستوائية التي تنمو طبيعياً في جنوب شرق آسيا ، و شمال أستراليا، و يُستخدم مصطلح كوتابركا أيضاً للإشارة إلى مستحلب طبيعي غير مرن يُنتج من نسغ هذه الأشجار، و يتكون الطبرخي من الفحوم الهيدروجينية ، و البوليمر ، أو متعدد الأيزوبرين (المطاط) ، و لقد استخدم كثيراً في النصف الثاني من القرن التاسع عشر. أنظر:

Tully (J.), "A Victorian Ecological Disaster: Imperialism, The Telegraph, And Gutta-Percha", Journal of World History, Vol.20, N°4, University of Hawai'i Press, 2009, pp.559-579.

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.96, 99.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- المرحلة الرابعة: تلتصق صور النيجاتيف ببعضها البعض و بأظرفتها، مما يُصعّب الفصل بين الأكياس و النيجاتيف و التعامل معها بالأيدي، و في هذه المرحلة يتم فقدان الصورة بتلف النيجاتيف الذي يُلحق الضرر بباقي المجموعة.
- المرحلة الخامسة: يحدث ترسيب بوردرة بنية و يُشكّل تحلل ثنائي أسيتات السليلوز "Diacétate de cellulose" خطراً كبيراً ، حيث يؤدي إلى انكماش و تجعد سطح طبقة الصورة، و يطلق رائحة حمض الأسيتيك، و يظهر نفس الشيء على طبقة جيلاتين الفيلم، في حين تكون الأسناد الحديثة المكونة من ثلاثي أسيتات السليلوز و من البوليستر أكثر استقراراً.
- انفصال طبقة الصورة "Décollement de la couche image": يرجع انفصال طبقة الصورة عن سندها الزجاجي الذي يظهر على اللوحات القديمة إلى سوء صناعتها و إلى التغيرات المفاجئة في الرطوبة أثناء الحفظ، و يتمدد سمك طبقة الجيلاتين مع ارتفاع "HR" و عادة ما يزداد حجمها، و لكنها تتقلص مع انخفاض "HR" ، و ينتهي هذا التقلص المتكرر بانفصال طبقة الصورة التي تبدأ من الأجزاء الهشة كالخدوش و حواف اللوحة و التمزقات و تنتشر أحيانا بشكل مركزي.
- التلف البيولوجي: يشكل الجيلاتين وسط تطور الكائنات الحية الدقيقة التي تتكاثر بإتلاف الصورة، و يحدث هذا الهجوم عندما تكون "HR" أكبر من 60 %.
- تدهور الصورة: تتعرض الصورة الفضية لمختلف أنواع التلف التي تظهر على سطح النيجاتيف، و تنتج بعض البقع عن الأملاح المتبقية من المعالجات، و تحدث باتباع نفس الآليات مثل التي تم وصفها في المطبوعات على الورق، و على عكس الورق فالزجاج والبلاستيك لا يمتصان المواد الكيميائية، وبالتالي فإن الغسل لمدة قصيرة يزيل جزءاً كبيراً من المركبات المتبقية.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.99-101.

- مرآة الفضة: تظهر على صور النيجاتيف، و تسمى أيضاً حجاب مزدوج اللون "Voile dichroïque" و عندما يتم ملاحظة اللوحة في الضوء المنعكس و الضوء المنتشر، تظهر على شكل صورة منعكسة زرقاء، بينما في الضوء المنقول يكون الحجاب أصفر، و يعد سوء جودة كراتين الأرشيف المستعملة السبب الرئيسي لهذا التلف.

في كثير من الأحيان تكون اللوحات الزجاجية و الأفلام محفوظة في العلب التي بيعت بها، حيث يتعرض الكرتون سيئ الجودة للاصفرار و التكسر و خلال التقادم الزمني تحدث انبعاثات تحول أيونات الفضة على سطح اللوحة إلى الفضة المعدنية وكبريتيد الفضة، و إذا كان وجه الصورة لأول نيجاتيف في العلبه مقابل للغطاء، فيتم ملاحظة مرآة الفضة على السطح بأكمله، بينما يظهر تلف صور النيجاتيف الأخرى على الحواف، مما يفسر تطور الغازات الملوثة داخل المجموعة المكسدة، كما تحدث البيروكسيدات التي تطلقها الحاويات سيئة الجودة أحياناً بقع مجهرية حمراء على الصورة، و يؤدي تلف المعالجة الكيميائية (التدعيم باستخدام يوديد الزئبق أو كلوريد الزئبق) إلى اصفرار الصورة أو بياضها.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.101.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية



الصورتين 112 و 113 : صورتين مشوهتين من نوع الداغريوتيب، حوالي عام 1850م، هناك تأكسد طبقة الفضة نتيجة ملوثات الغلاف الجوي. عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.39.



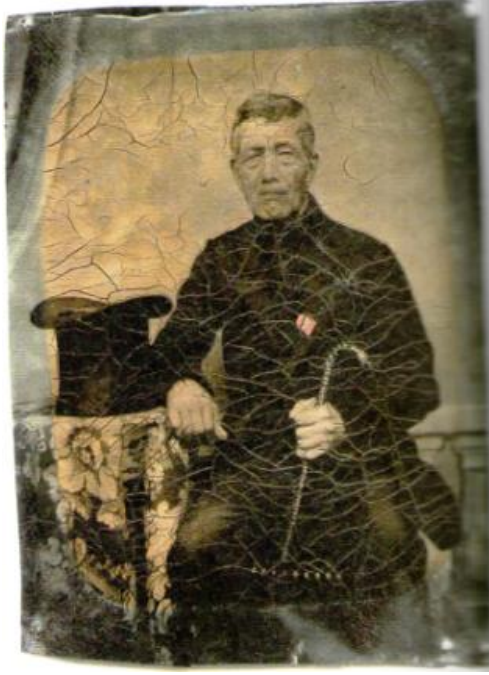
أ



ب

الصورتين 114 و 115 : صورتين من نوع الأمبروتيب تمثلان أشخاص مجهولة، حوالي عام 1860م ، فالصورة (أ) مكسرة، و الصورة (ب) مشوهة. عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.64.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية



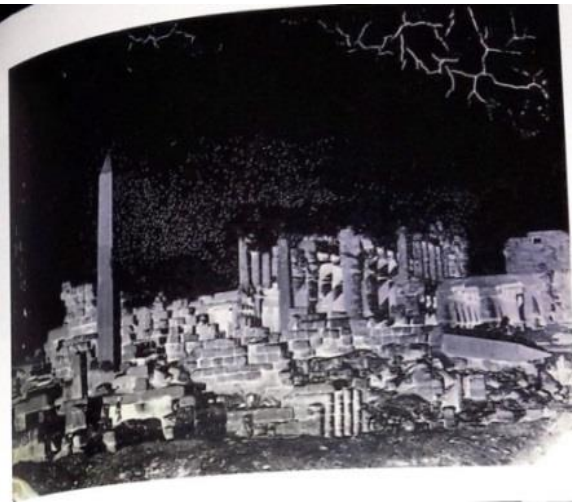
الصورة 117: صورة متلفة من نوع البانوتيب، حوالي عام 1870م، تجعد الصورة و ظهور شقوق بارزة على طبقة الكولوديون.

عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.102.



الصورة 116: صورة من نوع الفروتيب (النمط المعدني)، مصور مجهول ، حوالي 1880م، هناك تآكل الحديد مما سبب تقشر الصورة.

عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.47.



الصورتين 118 و 119 : صورتي نيجاتيف الكولوديون ، مصور مجهول ، حوالي عام 1860م ، نيجاتيف مرئي في الضوء و على خلفية سوداء ، هناك شبكة من شقوق التكسر في الزاوية العلوية اليمنى للصورة.

عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.251.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

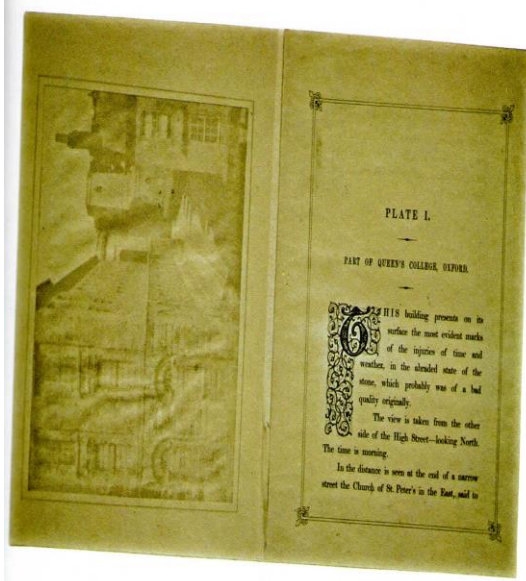


الصورة 121: انفصال طبقة الجيلاتين عن السند الزجاجي، مصور مجهول، حوالي عام 1900م.
عن: Lavédrine (B.), 2007, p.258.



الصورة 120: نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة ، مصور مجهول ، حوالي عام 1940م ، اصفرار ناتج عن تكاثف يودييد الزئبق.

عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.259.



الصورة 123: مطبوعة على الورق المملح غير واضحة و متلفة بسبب المناخ (الرطوبة والملوثات) ، مطبوعة من كتاب رسم الطبيعة "The pencil of nature" لوليام هنري فوكس تالبوت سنة 1844م.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.117.



الصورة 122: تحلل فيلم نترات السليولوز، مصور مجهول ، حوالي عام 1950م.

عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.286.

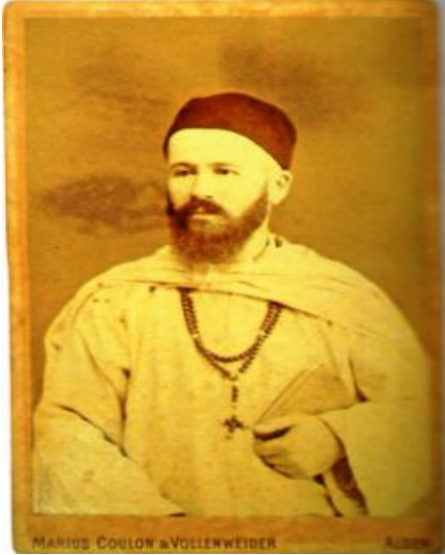
الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية



الصورة 125: تلف مطبوعة على ورق الألبومين بسبب الغبار، مصور مجهول ، حوالي عام 1870م،
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.293.



الصورة 124: مطبوعة على الورق الزلالي (الألبومين) ، مصور مجهول ، حوالي عام 1870م، يكون الكرتون الخاص بالتركيب القديم في بعض الأحيان حمضي وهش مما يلحق الضرر بورق الزلال.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.125.



الصورة 127: مطبوعة على ورق الألبومين، بورتريه ، حوالي عام 1870م ، يميل الألبومين إلى الاصفرار و قد تزول الصورة.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.128.



الصورة 126: تفاصيل عن الورق الزلالي ، مصور مجهول، حوالي عام 1870م ، تكشف الملاحظة تحت العدسة المكبرة عن شبكة من الشقوق الصغيرة على بعض الأوراق الزلالية.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.128.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية



الصورة 129 : نوع من أرستوتيب الكولوديون ، بورترية لطفل،حوالي عام 1910م ، مظهر الصورة غير لامع ذات لون رمادي نتيجة تغير لون البلاطين، حيث يعد تلاشي اللون وتعرضه للاحتكاك من مؤشرات مميزة لهذا النوع.

عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.142.



الصورة 128: مطبوعة على ورق الألبومين، بورترية ، مصور مجهول ، حوالي عام 1860م، مطبوعة متلفة بسبب العفونة و سوء التعامل بالأيدي.

عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.129.



الصورة 131: مطبوعة الجيلاتين و بروميد الفضة تمثل مرآة فضية على الحواف (مظهر معدني أزرق) ، صورة عائلية ، مصور مجهول ، حوالي عام 1915م.

عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.154.



الصورة 130: وجود شقوق صغيرة على طبقة الكولوديون تمت رؤيتها تحت المجهر .

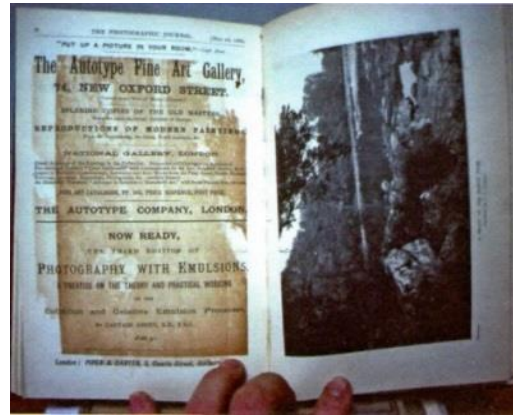
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.143.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية



الصورة 133: اصفرار مطبوعة الجيلاتين و بروميد الفضة بسبب وجود الأملاح المتبقية ، و الغازات الناتجة عن أسناد النترات المتحللة، حيث تم حفظ هذه المطبوعات بملامسة نيجاتيف ذو سند من نترات السليلوز، و لقد عمل على تأكيد الفضة ممّا جعل الورق هشاً، فيلم لهاركوت "Cliché" Harcourt، حوالي عام 1940م.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.283.

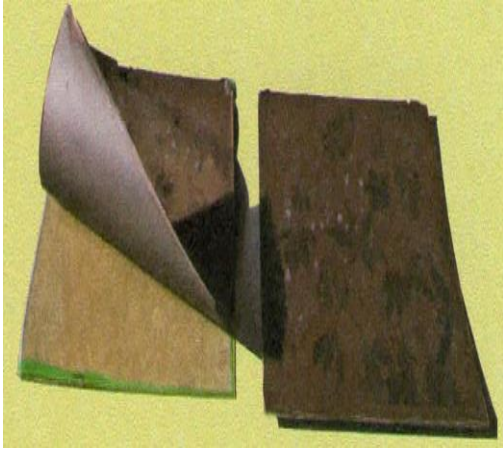
الصورة 132: ظهور مرآة على سطح مطبوعة الجيلاتين و بروميد الفضة ، مصور مجهول، حوالي عام 1900م
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.284.



الصورة 135: مطبوعة الفحم بالنقل المزدوج، بورتريه، مصور مجهول، حوالي عام 1900م، تكون مطبوعات بالفحم مستقرة كيميائياً، ولكنها عرضة للتلف الميكانيكي بحدوث تمزقات.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.176.

الصورة 134: بلاتينوتيب، مطبوعة جريدة التصوير الفوتوغرافي، سنة 1886م، نقص وضوح صورة الصفحة ببروز مظهر طيف "L' image fantôme"، و هي عبارة عن ميزة لأسلوب البلاتينوتيب.

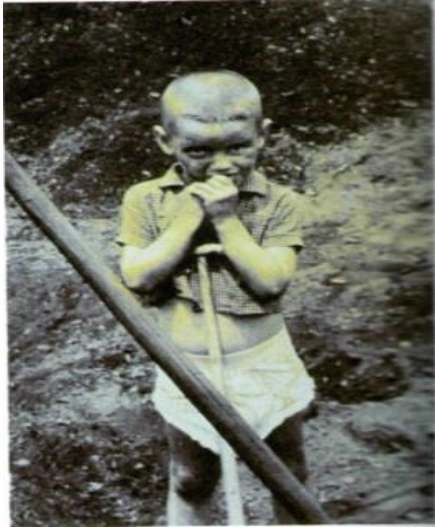
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.169.



الصورة 137 : فيلم ملون "Filmcolor"، سنة 1945م، تتعرض بعض شرائح الفيلم الملون لانفصال كبير عن السند.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.93.



الصورة 136: تلف لوحة الأوتوكروم بسبب الماء، صورة خاصة بالأزياء، حوالي عام 1920م.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.89.



الصورة 139 : اصفرار مطبوعة جيلاتين الفضة الناتج عن الملوثات الجوية ، الفحّام وابنه ، تفاصيل ، فيلم لروجي بيك "Roger" Pic ، حوالي 1975م.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.292.



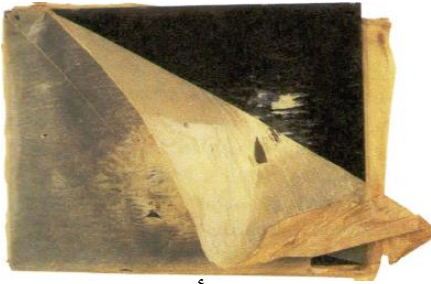
الصورة 138: تغير لون الشريحة الملونة، مصور مجهول، حوالي عام 1950م.
عن: Lavédrine (B.) 2007, p.285.



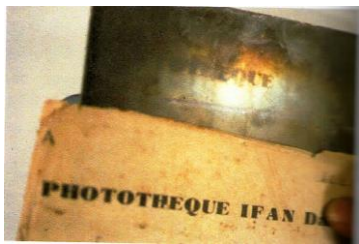
الصورة 141 : تعفن الصورة والتصاقها
بكيسها الورقي، مصور مجهول، حوالي عام
1950م. عن: Lavédrine (B.), 2007, p.287.



الصورة 140 : تعفن المطبوعة، مصور مجهول،
حوالي عام 1930م.
عن: Lavédrine (B.) , 2007, p.287.



أ



ب

الصورتين 144 و 145 : تلف الأكياس الورقية
سيئة الجودة ، مصور مجهول، حوالي عام
1930م ، ورق الكريستال (أ) و الورق الحمضي
(ب).

عن: Lavédrine (B.), 2007, p.294.



الصورتين 142 و 143 : تلف الصورتين بسبب
الأشرطة اللاصقة، مصور مجهول، حوالي عام
1950م.
عن: Lavédrine (B.), 2007,p.292.

3) طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية:

الحفظ هو كل إجراء يعمل على إطالة عمر الممتلكات الثقافية، من خلال دراسة وتوثيق و حماية و ترميم الخصائص الأساسية الموجودة في بنيتها الفيزيائية و الكيميائية، كما يحد قدر الإمكان من عملية التدخل، و يشمل على التحاليل والمعطيات والحفظ الوقائي والحماية والعلاج والترميم.¹

تتمثل عمليات حفظ الوثائق الفوتوغرافية في تطوير السياسات المتبعة في طريقة التعامل مع المجموعة، و يتم تحديد أولويات الحفاظ بمراعاة العمليات الفوتوغرافية المعتمدة و معدل التلف ، و البيئة المحيطة بالصور و امكانية استخدامها و معالجتها و ترميمها ، فما الجدوى من معالجة صورة ما إذا كانت ستعاد لاحقا إلى بيئتها المسببة للتلف.

3-1- الحفظ الوقائي: يشمل الحفظ الوقائي على عمليات التخزين ، و التغليف ، و العرض مع احترام الظروف المناخية، و التدابير الهادفة إلى الحد من إحداث الضرر أثناء استخدام الصور.²

3-1-1- نظام مراقبة المحيط:

3-1-1-1- الوقاية من الرطوبة و الحرارة:

- تتراوح "HR" المثلى حسب توصيات الأيزو للحفاظ على الصور الفوتوغرافية المعروضة في علب كالداغريوتيب و الأمبروتيب و الفروتيب،³ بين 30 و 35% مع تجنب التغيرات التي تحدث في اليوم أو خلال موسم إلى آخر، أما درجة الحرارة فلا ينبغي أن تتجاوز 24°C في المخازن، و من الأفضل أن تكون أقل من 21°C، كما أن التغيرات خلال اليوم لا يجب أن تتجاوز 4°C.⁴

¹ Bergeron (A.), "Restauration et conservation archéologique, Quelle interaction avec l'archéologie?", Centre de conservation du Québec, Juin 2013, p.2.

² كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، في حفظ الصور، تقرير ضمن إطار مشروع SEPIA، تر: حيدر غادة ، المؤسسة العربية للصورة للترجمة و التعديل بإذن من هيئة ECPA، بيروت- لبنان، 2009م، ص ص.10-11.

³ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des images photographiques présentées en coffret...,p.1.

⁴ Hendriks (K.B.),Op.Cit,pp.1-2.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- تتراوح "HR" الملائمة لصور النيجاتيف بالأبيض والأسود ذات الألواح الزجاجية بين 20 و 50٪، و من الأفضل أن تكون أقل من 40٪ ، ولا يجب أن تتجاوز 60٪ مع تفادي تذبذبات "HR"، أما درجة الحرارة تكون بين 15 و 25°C، ومن الأفضل أن تكون أقل من 20°C¹.
- تتراوح "HR" لأفلام النيجاتيف بالأبيض و الأسود (أفلام نترات السليلوز ، و أسيتات السليلوز، و البوليستر) بين 20 و 50٪ ، و لا يجب أن تتجاوز 60٪ والمعدل الأفضل يتراوح بين 30 و 35٪، أما درجة الحرارة فتكون أقل من 24°C، ومن الأفضل أن تكون أقل من 21°C ، و يجب أن لا تتجاوز 32°C².
- تتراوح "HR" المثالية بالنسبة للمطبوعات الفوتوغرافية بالأبيض والأسود على الورق المملح و ورق باريتا و الورق المغلف، بين 30 و 35٪ و تكون درجة الحرارة في المخازن بين 15 و 25°C، ولكن لا ينبغي أن تتجاوز 30°C، مع تفادي التذبذبات لأكثر من 4°C في نفس اليوم³.
- تعد الوثائق الفوتوغرافية الملونة أكثر حساسية من الصور بالأبيض والأسود لدرجات الحرارة و مستويات "HR" المرتفعة، حيث يتم ضبط "HR" بـ $25 \pm 5\%$ ، ويجب ألا تتجاوز 60٪ مع تفادي أي تذبذبات، أما درجات الحرارة فينبغي أن تكون أقل من 21°C لأفلام الأمان و 2°C للأفلام الملونة⁴.
- يعتبر حالياً التخزين البارد تحت 0°C الطريقة الأكثر فعالية لحفظ الوثائق الفوتوغرافية، وتعد الثلجات والمجمدات المنزلية أفضل خيار غير مكلف لمجموعة الوثائق الصغيرة، ولكن يجب أن تكون مجهزة بتغليف خاص مقاوم للكثافة⁵.

¹Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur plaque de verre, Notes de l'ICC, N° 16/2, Ottawa, Canada, 1986, 2009, p.1.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur pellicule, Notes de l'ICC, N° 16/3, Ottawa, Canada, 1986, 2009, pp.1-2.

³ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc, Notes de l'ICC, N° 16/4, Ottawa, Canada, 1986, 2009, pp.1-2.

⁴Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs, Notes de l'ICC, N° 16/5, Ottawa, Canada, 1986, 1996, 2009, p.2.

⁵ Mark (R.), Op.Cit, pp.47-49.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- ينبغي وضع خطط استعجالية لحماية الصور من أية أضرار محتملة قد تحدث نتيجة التكاثر، أو انقطاع التيار الكهربائي الذي يؤثر في اشتغال الثلاجة أو الخزانة.¹
 - يُنصح باستعمال مقياس الحرارة و الرطوبة "Thermo-hygromètre" الذي يسجل النسب و الدرجات بطريقة متواصلة على ورقة بيانية موصولة إلى أسطوانة معدنية.²
- (الصورة 146)



الصورة 146 : مقياس الحرارة و الرطوبة.

3

3-1-1-2- الوقاية من تلوث الهواء:

- يجب ترشيح و تنقية الهواء الذي يدخل مكان التخزين لإزالة الجزيئات العالقة والملوثات الغازية،⁴ المتمثلة في البيروكسيدات و كبريتيد الهيدروجين "Sulfure d'hydrogène"، وثنائي أكسيد الكبريت والأوزون،⁵ باستخدام مرشحات من السيليلوز أو من الألياف الزجاجية.
- يجب تغيير مرشحات الهواء وفحصها دورياً لتكون فعالة.⁶

¹ Mark (R.), Entretien, Manipulation et Rangement des Photographies..., pp.47-49.

² Manuel de conservation des documents d'archives, Chapitre 3, Environnement, Conseil Canadien des Archives, Canada, 2003, pp.19-20.

³ Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes...,p.289.

⁴ Mark (R.),Op.Cit,pp.47-50.

⁵ Hendriks (K.B.),Op.Cit,pp.1-2.

⁶ Mark (R.), Op.Cit,pp.47-50.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- تجنب وضع آلات النسخ والطابعات التي تطلق الأوزون بالقرب من أماكن التخزين.
- تفادي تخزين المنظفات المنزلية أو التي تحتوي على الكلور و مواد التبييض ، و الدهانات الزيتية أو الورنيش بالقرب من الوثائق الفوتوغرافية.
- تجنب تخزين الصور الفوتوغرافية في الأماكن المظلمة حديثاً، لأن الأبخرة المنبعثة من الدهانات يمكن أن تؤثر على مكونات الصورة محدثة بهتانها.
- يوصى باستخدام دهانات اللاتكس المائية في طلاء حوائط مرافق التخزين ، والتي يجب تجفيفها أسبوعاً على الأقل قبل استلام الصور الفوتوغرافية.
- عند طلب الأثاث المعدني، لا بد أن يطلى بدهان مصنوع من بودرة تتصلب بالحرارة "Poudre thermodurcissable" مثل طلاء الايبوكسي "Revêtement époxyde".

3-1-1-3- الوقاية من الضوء:

- تتمثل أفضل طريقة للتقليل من المخاطر المرتبطة بالضوء في التغيير الدوري للصور الفوتوغرافية المعروضة.¹
- تقليص وقت التعرض للضوء و ذلك بالاعتماد على نظام إنارة يستجيب لوجود الأشخاص ، فلا يشتغل إلا عند اقترابهم منه.²
- حماية الصور الحساسة للضوء باستخدام نُسخ "Fac-similé" عن الصور الأصلية.
- الحفاظ على مستويات شدة الضوء أثناء التعرض بين 30 و 100 لوكس وتقليص مدة العرض.
- يجب أن لا تتجاوز نسبة الأشعة فوق البنفسجية 70 ميكرو واط /لومن.
- تركيب مصابيح بتوزيع ضعيف للأشعة فوق البنفسجية ، أو مصابيح أنبوية بحجم النيون المشع الذي يمتص الأشعة فوق البنفسجية.
- طلي زجاج النوافذ بالورنيش أو تركيب الستائر.³

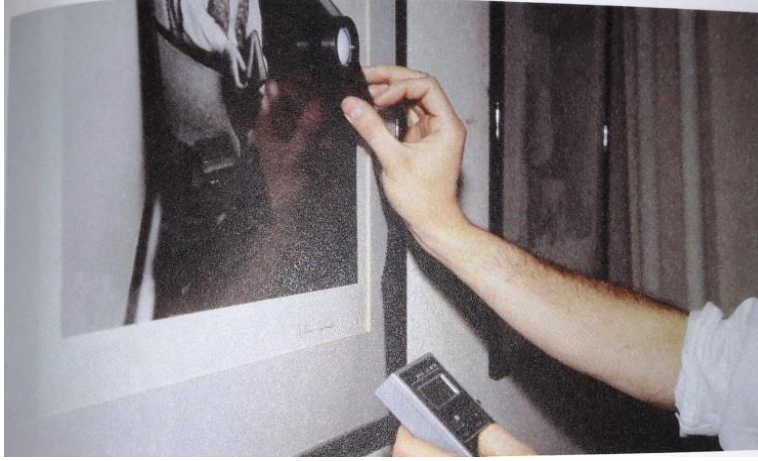
¹ Mark (R.), Entretien, Manipulation et Rangement des Photographies..., pp.47-50.

² كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، المرجع السابق، ص.13.

³ Mark (R.), Op.Cit, pp.49-52.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- التحكم في مستويات شدة الضوء في أماكن التخزين بالضغط على المفاتيح الكهربائية.
- استعمال أجهزة القياس مثل مقياس الأشعة فوق البنفسجية "UV mètre"، و المقياس الضوئي "Photomètre"، أو مقياس مدة التعرض للضوء "Posemètre" لمستويات المصابيح المتوهجة،¹ و استعمال جهاز اللوكسمتر Luxmètre للمراقبة و التحكم في ظروف الانارة للصور الفوتوغرافية. (الصورة 147)



الصورة 147 : استعمال جهاز اللوكسمتر.

2

3-1-2- الوقاية من العوامل البيولوجية:

3-1-2-1- الحشرات و القوارض:

- القيام بإجراءات خاصة تتمثل في منع الأكل و الشرب في أماكن التخزين.
- القيام دوريا بتنظيف الأرضيات ، والرفوف ، والصناديق ، والخزائن، ويمكن استخدام المكنسة الكهربائية.
- تفادي وضع الوثائق مباشرة على الأرض حيث تكون عرضة للتلف من طرف الحشرات والقوارض أو تسرب المياه.³

¹ Mark (R.), Entretien, Manipulation et Rangement des Photographies..., pp.49-52.

² Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes...,p.305.

³ Mark (R.), Op.Cit, pp.50-52.

3-1-3- المعالجة الكيميائية وثبات الصورة: لتفادي هذا النوع من التلف، يجب التأكد من تماشي جميع مراحل المعالجة الفوتوغرافية الكيميائية، مع مقاييس الأيزو (ISO18901)، خاصة عند نسخ الفيلم السلبي، أو عند شراء صور جديدة من المصورين، كما يساعد استعمال الأحبار الكيميائية في حماية الصور الفضية (بالأبيض و الأسود) من التلف، أما معالجة الصور الملونة يجب أن تتطابق مع توصيات المنتج المتعلقة بنوع خاص من الورق أو الفيلم الفوتوغرافي.

3-1-4- نظام التخزين و التغليف و العرض و التعامل بالأيدي: تتمثل التدابير الوقائية الهامة في استخدام الأثاث، والحاويات المناسبة لتخزين الوثائق الفوتوغرافية التي تحمي المواد من التلف الفيزيائي، وتثبت الوثائق الحساسة، أو الهشة، وتوفر الحماية اللازمة لجميع الوثائق الخاصة بالمجموعة، لذا يجب استخدام و اختيار بعناية و دقة الأثاث و مواد التغليف الخاصة بالتخزين.

3-1-4-1- المواد: ينصح بشراء مواد تغليف وفقاً لهذه المعايير: ¹

- تجنب المواد البلاستيكية و المغلفة بمواد مقاومة للكهرباء الاستاتيكية (الساكنة)، أو بالمواد الدهنية،² و كذلك الأوراق البلاستيكية من الكلور، أو من النترات مثلاً متعدد كلوريد الفينيل.³
- تجنب المنتجات المصنوعة من الورق الملون، لأنها تحتوي عادة على أصباغ أو أحبار غير مستقرة و ضارة.⁴
- يجب أن تتماشى حافظات التغليف لتكون آمنة تماما مع مواصفات الأيزو (ISO 18902) الصادرة مؤخرا، و المتضمنة لمعيار الفعالية الفوتوغرافية (ISO 18916)، لذا يجب اقتناء مواد تغليف من ممولين ذوي السمعة الجيدة.⁵

¹ Mark (R.), Op.Cit, pp.50-53.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur pellicule..., pp.2-3.

³ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur plaque de verre..., p.2.

⁴ Mark (R.), Op.Cit, pp.51-53.

⁵ مارك روزا، الصور الفوتوغرافية، صيانتها، معالجتها، وتخزينها، تر: سهام بادي، سلسلة ترجمة معايير الافلا (22)، اعلم (AFLI)، جامعة تبسة، الجزائر، 2013م، ص ص 19-20.

3-1-4-2- التصميم: تكمن الطريقة الناجعة لتخزين الصور الفوتوغرافية في توفير وافي للحماية، اذ يتم وضعها أولاً في مغلفات، ثم في ملفات وأخيراً في علب تخزين الوثائق ، وقد يكون هذا الاجراء غير مستعمل في الكثير من المؤسسات أو مع كل أنواع المجموعات ، و في بعض الحالات يتم الاكتفاء بتجميع الصور في ملفات ومن ثم في علب التخزين.¹ (الصورة 148)



الصورة 148 : ملفات بأوراق البوليستر أين يتم وضع الصور و بعدها توضع في علب.

2

3-1-4-3- الورق و الكرتون أو البلاستيك: عادة ما تكون المغلفات الورقية أقل تكلفة من البلاستيكية، ولكن هناك خطر على الوثائق بتعرضها لخدوش نتيجة التعاملات المتكررة المتمثلة في اخراج الحافظات الورقية وإعادة إدخالها من جديد.

- يجب تصميم المغلفات و الأظرفة الورقية وفقاً لمعايير الأيزو التي تنصح باستعمال الورق الذي يحتوي على نسبة عالية مقدرة بـ 87 % من الألفا سليولوز " Alpha-cellulose " ، و خال من مادة اللغنين، أو جزيئات الخشب المطحون أو الراتنج الصنوبري.³

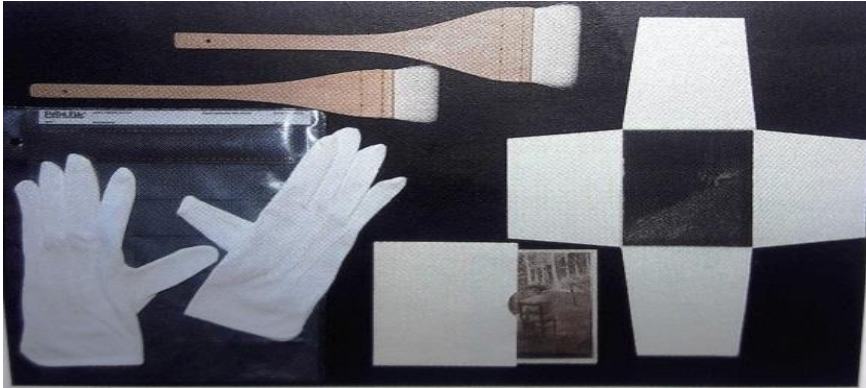
¹مارك روزا ، المرجع السابق، ص ص.19-20.

² Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes...,p.299.

³ Mark (R.),Op.Cit, pp.53-54.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- يجب تثبيت درجة حموضة الورق بين 7 و 9,5 ، و يمكن استخدام الورق بتخزين قلوي للأفلام الأسياتية وأفلام النترات، ومطبوعات البلاطين والصور الفضية، والمطبوعات الملونة والمطبوعات المركبة على كرتون حمضي.
 - يُنصح باستخدام الورق دون تخزين قلوي (له مستوى حموضة يتراوح بين 6-7) للسيانوتيب،¹ أما الكرتون المستخدم في عملية حفظ الصور فهو يحتوي على نفس مواصفات الورق، و تتمثل فيما يلي :
 - يحتوي على نسبة عالية من الألفا سليولوز (فوق 87%).
 - يتسم بدرجة حموضة (رقم هيدروجيني pH) تتراوح بين 6,5 و 7,5.
 - يحتوي على مقدار ضئيل من الكبريت.
 - يخلو من اللجنين و منظمات الرقم الهيدروجيني، و الجزيئات المعدنية، و الأحماض، و البروكسيدات.
- (الصورة 149)



الصورة 149: بعض المعدات الخاصة بمعالجة الصور.

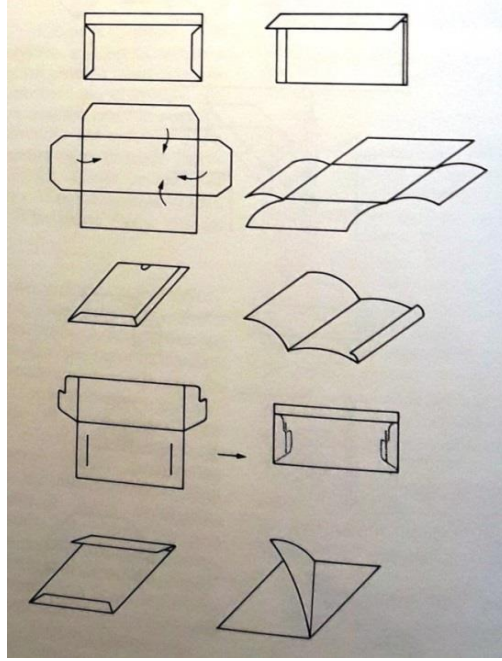
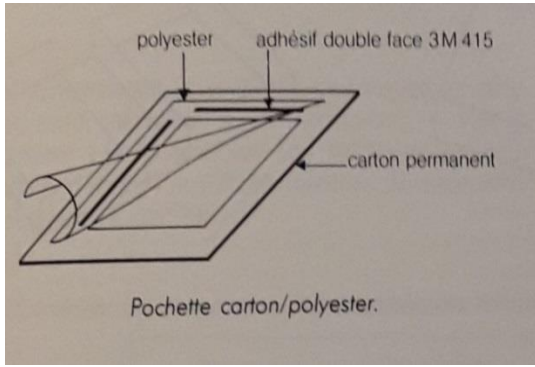
و من الأمثلة على الأوراق المستخدمة في حفظ الصور الفوتوغرافية هناك سيلفرسيف "Silversafe®"، و فوتون "Photon™"، و مايكروتشامبر "Microchamber®"، أما الكرتون فهناك المستخدم في المتاحف و المصنوع 100% من القطن باللونين "TG Off white" و "Dull White Heritage" و مايكروتشامبر "Microchamber®".²

¹ Mark (R.),Op.Cit, pp.53-54.

² كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، المرجع السابق، ص ص.13-14.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- يُفضّل استعمال المغلفات البلاستيكية لترتيب المجموعات التي يتم استخدامها بشكل متكرر، وكما تحمي الصور من بصمات الأصابع وتؤمّن لها الدعم المادي، و يجب أن تُصنع هذه المغلفات أو الحافظات البلاستيكية من مواد مثل البولي إيثيلين والبولي بروبيلين والبوليمرات المصنوعة من الألياف البلاستيكية المضغوطة بالحرارة أو البوليسترين¹، و يعد البوليستر الأكثر استخدامًا في المؤسسات المهتمة بالتراث ، و المعروف باسم ميلينكس "Melinex®" أو ميلار "Mylar®".² (الشكلين 63 و 64 و الصورة 150)



الشكل 64: مغلفة من ورق الكرتون دون حمض و من البوليستر مع شريط لاصق مزدوج من نوع "3M415".

الشكل 63: أشكال المغلفات الورقية لتخزين الصور الفوتوغرافية.

3

¹ Mark (R.),Op.Cit, pp.53-54.

² كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، في حفظ الصور...، ص.14.

³ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.118, 119.



الصورة 150: نموذج عن مغلفات البوليستر التي تسمح بالحفظ و الرؤية الجيدة للمطبوعات دون اللجوء إلى عملية إخراجها.

1

- يمكن حفظ الصور الموضوعة في المغلفات الورقية ، أو البلاستيكية داخل خزائن، و أدراج ، أو على رفوف ، وفي علب مرقمة ، أما الصور التي تُحفظ في ثلاجات ، فهي تستلزم استخدام تقنيات معينة. (الصور من 151 إلى 153)



2

الصورة 151: نموذج عن الخزائن و العلب الخاصة بحفظ الوثائق الفوتوغرافية.

¹ Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes...,p.297.

² كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، المرجع السابق، ص.14.



الصورتين 152 و 153 : أدرج خاصة بحفظ الأنماط الداغيرية.

1

- يجب مراعاة تلائم المواد المكونة للخزائن أو علب العرض مع حفظ الصور.
- تتمثل أفضل الخزائن المستعملة في النوع المعدني المطلي بالمينا، و لا ينصح باستخدام الخزائن الخشبية الجديدة فهي تطلق أدخنة ضارة ، و يمكن تغليف الخزائن القديمة في بعض الأحيان ، و كتدبير مؤقت بورق مايكروتشامبر "Microchamber®" (الذي يحتوي على مواد كيميائية تمتص المواد الملوثة بشكل نشط) إلى حين استبدالها بأخرى جديدة.²
- ضمان حماية المخازن ، و مختلف أنواع الصور الفوتوغرافية من الفيضانات بتوفير علب حسب معايير الأيزو، و تركيب الأبواب للخزائن ، و القيام برفع الرفوف.³

¹ Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes....,p.302.

² كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، المرجع السابق، ص ص 14-15 .

³ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des images photographiques présentées en coffret....,p.1-2.

3-1-4-4- حسن التعامل بالأيدي: تساهم الطريقة الجيدة في استعمال الصور، و التعامل معها بشكل كبير في المحافظة على سلامة المجموعة، و من الأمثلة على الاستخدام الجيد للصور:

- يجب المحافظة على نظافة مساحات العمل، و يمكن تغطيتها عند الضرورة بأوراق عادية و غير مكلفة، مثل الأوراق المستخدمة في طباعة الصحف على أن يتم استبدالها فور اتساخها.
- يجب الامتناع عن تكديس الصور المهملة، و شرائح النيجاتيف الزجاجية الذي يؤدي إلى أضرار مادية.
- يجب تدعيم ألبيومات الصور بواسطة مسند خاص للكتب على شكل V لحماية بنيتها عند الفتح، كما يجب استخدام مثبتات خاصة لإبقاء الألبوم مفتوحاً على الصفحة المطلوبة.
- الامتناع عن الأكل، و الشرب أثناء التعامل مع الصور، كما أن التدخين قد يضر بها، و يعرضها للنيكوتين حتى و لو لفترات قصيرة، و قد يتسبب في تشكيل بقع عليها.
- استخدام عربة ثابتة برفوف أفقية ملائمة لحجم الوثائق، و لنقلها من أماكن التخزين إلى قاعات الأبحاث.
- تجنب استخدام المواد اللاصقة ، أو عناصر التثبيت التي يمكن أن تتسبب في أضرار كيميائية أو مادية، كالشريط اللاصق ، أو الدبابيس الورقية، أو الأشرطة المطاطية، و توفير حاملات الكتب في قاعات البحث، حيث تسمح برؤية ألبيومات الصور الفوتوغرافية بأمان، و بفتح الكتب المجلدة بإحكام و قراءتها دون الحاق الضرر.
- تدريب الموظفين على ترتيب و إعادة وضع الصور بعناية، و تعليمهم كيفية التعامل مع الأفلام ، والألواح الزجاجية و المطبوعات بالإضافة إلى الصور الفوتوغرافية الهشة سواء كانت ممزقة ، أو متقشرة،¹ و من بين الأمثلة:
- الحرص على عدم إتلاف حواف وزوايا علب الصور و تفادي خدش الزجاج.
- فتح وإغلاق علب الصور بعناية حتى لا تتلف المفصلات النحاسية التي غالباً ما تكون حساسة.²

¹ Mark (R.),Op.Cit, pp.53-61.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des images photographiques présentées en coffret..., p.2.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- القيام بصناعة اطارات بمقاسات محددة لكل نوع من الفروتيب غير المركب.¹
- لا يجب ثني و ترك أفلام النيجاتيف بالأبيض و الأسود دون مغلفات لأنها تتعرض لخدوش بسهولة ، و تتلف ببصمات الأصابع، مع تجنب لف الفيلم ذات الحجم الكبير كالصور البانورامية مثلاً.²
- تجنب طي المطبوعات الفوتوغرافية بالأبيض والأسود،³ و الملونة ، و صور النيجاتيف الملونة مع وضع هذه الأخيرة في مغلفات شفافة قبل التعامل معها بالأيدي.⁴

3-1-4-5- طرق تخزين و عرض مختلف أنواع الوثائق الفوتوغرافية:

أ- الصور الفوتوغرافية المحفوظة في العلب:

- يمكن تخزين الصور الداغيرية ، و الأمبرتيب ، و الفروتيب لوحدها في علب أرشيف ذات الحجم الكبير، و ذلك لاحتواء علب الصور وعناصرها، و يتم وضع كل المعلومات الخاصة بهذه الأعمال الفنية في كل علبه ، و تجنب أن تكون الأنواع الثلاثة للصور المحفوظة في العلب مغمورة بالماء.⁵
- تتمثل أفضل طريقة لإضاءة اللوحة الداغيرية المعلقة على الحائط ، في استخدام مصدر ضوئي واحد من فوقها ، و ذلك لإعطاء للضوء زاوية سقوط 45°، و تُعرض دائما أنواع الداغريوتيب ، و الأمبروتيب، و الفروتيب في واجهات محمية من الزجاج الواقي لأسباب أمنية ، و يمكن عرض الصور لعدة أسابيع ، أو حتى لبضعة أشهر لمستويات إنارة عالية في المتاحف حيث تصل لغاية 1000 لوكس.⁶

¹ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des images photographiques présentées en coffret..., p.2.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur pellicule..., pp.2-3.

³ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc..., p.2.

⁴ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., pp.3-4.

⁵ Hendriks (K.B.), Op.Cit, pp.1-2.

⁶ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des images photographiques présentées en coffret..., pp.2-3.

ب- صور النيجاتيف بالأبيض والأسود ذات الألواح الزجاجية:

- تُخزن صور النيجاتيف ذات الألواح الزجاجية بشكل منفصل في مغلفات الملفات البلاستيكية غير الحساسة ، و من المواد المناسبة نجد البولي إيثيلين و البوليستر دون طلاء (البولي إيثيلين تيريفثاللات "Polyéthylène téréphtalate" مثل "Melinex 516").
- تُوضع صور النيجاتيف ذات الألواح الزجاجية في كيس بلاستيكي مستقر ثم في مغلف ورقي لضمان حماية أفضل.
- تخزين مجموعة الصور بشكل عمودي في العلبة بأحجام مناسبة ، أو في علبة ذات حروز.
- تُصنع المغلفات الورقية، و العلب البلاستيكية الصلبة الخاصة بالتخزين حسب معايير الأيزو، حيث تُستعمل العلب المعدنية المطلية بالميना (طلاء زجاجي)، مع تجنب العلب المصنوعة من الخشب والكرتون.
- تُشكل هشاشة السند خطراً كبيراً على استقرارية صور النيجاتيف ذات الألواح الزجاجية، و إذا كانت اللوحة تستخدم دائماً لنسخ المطبوعات، فمن الأفضل تكليف مصور محترف للقيام بنسخ للحصول على الصور الموجبة.
- تُخزن صور النيجاتيف بالأبيض والأسود ذات الألواح الزجاجية في الظلام، وفي مغلفات حفظ الملفات ، أو في علب من البولي إيثيلين الصلبة لحمايتها من التعرض الدائم للضوء.¹

ت- أفلام النيجاتيف بالأبيض والأسود:

- يمكن تخزين أفلام النيجاتيف (الأفلام السلبية) ذات سندات السليلوز بشكل منفصل في غرفة أخرى لتجنب خطر الحريق ، أو تُوضع في مغلفات مغلقة ومقاومة للرطوبة وتُخزن في مكان بارد، و هذا النوع من التخزين ينطبق أيضاً على الأفلام القديمة ذات سندات ثنائي أسيتات السليلوز.²

¹ Hendriks, Joe Iraci, Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur plaque de verre..., pp.1-2.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur pellicule..., pp.2-3.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- يكون التخزين بوضع الأفلام السلبية على شكل أوراق داخل مغلفات التخزين الملائمة ، و المصنوعة من البلاستيك غير الحساس ، مثل البولي إيثيلين ، أو البوليستر دون طلاء ، و بعدها توضع في مغلفات ورقية تحمل معلومات هامة عن المجموعة.
 - يمكن تخزين لفائف النيجاتيف كما هي، أو تُقَص الصور واحدة بواحدة، أو على شكل شرائط من عدة صور، و يمكن أيضا قص الفيلم بمقاس 35 ملم على شكل شرائط متكونة من ستة صور، حيث تُخزَّن في مغلفات من البوليستر غير المطلية مثلاً "Melinex 516".
 - القيام بِنُسخ تكون مماثلة للصور الأصلية بتكليف مصور محترف، لأنه غالبًا ما يتم طلب الحصول على نُسخ من صور النيجاتيف.
 - يمكن استخدام الرقمنة كبديل للنسخ الفوتوغرافي التقليدي، ولكن هذه التقنية لا تطبق حاليًا بشكل كافٍ للصور التي تتجاوز مقاسات 6 x 6 سم.
 - لا تُعرض أفلام النيجاتيف من نوع الأبيض و الأسود، و إنما تخزن عادة في الظلام ، و في مغلفات، و علب ، أو أدراج، و تعرضها للضوء أثناء القيام بعملية النسخ بالتلامس المباشر ، أو باستخدام المكبر لا يتلفها إطلاقًا، ومع ذلك لا يوصى بالتعرض مطولاً لضوء الشمس المباشر، أو لمصادر الضوء الاصطناعي، اذ يمكن أن يتسبب في إضعاف طبقة الجيلاتين.¹
- ث- المطبوعات الفوتوغرافية بالأبيض والأسود:**
- تُحفظ المطبوعات الفوتوغرافية بالأبيض و الأسود في مغلفات ، و علب ، أو ألبومات حسب معايير الأيزو، فمثلاً تُوضع أولاً المطبوعة في مغلفة البوليستر غير المطلي ، وبعد ذلك في مغلفة ورقية تكون مسجلة من قبل بكامل المعلومات اللازمة الخاصة بالمطبوعة ، و تُعطي هذه الطريقة أفضل حماية.
 - عند تُعرَض المطبوعات الفوتوغرافية للضوء ، يجب ألا يتجاوز الإشعاع فوق البنفسجي $75/\mu W$ لومن ، سواء كانت ملونة ، أو بالأبيض والأسود ، و لا تُعرَض الصور مطلقاً للشمس.²

¹ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur pellicule..., pp.2-3.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc..., pp.2-3.

- إذا ما تم التحميض الجيد للمطبوعات الفوتوغرافية من الجيلتين والفضة على الورق التقليدي (ورق باريتا) ، تكون أساسا مستقرة كيميائيا و لا تتأثر بالضوء ، فبالتالي يمكن عرضها لعدة أسابيع، وحتى لبضعة أشهر لمستويات إضاءة عالية جدا خاصة بالمتاحف (200 ± 800 لوكس)، وبدون خطر مسبب للتلف، و بالمقابل لا يمكن عرض المطبوعات على الورق المغلف المعاصر، لكونها حساسة أكثر للضوء ، أما المطبوعات على الورق الملح ، أو على الألبومين، فيوصى بمستويات إضاءة تتراوح بين 5 و 100 لوكس.

- مراقبة كثافة (درجة التعتيم و تمثل برقم على مقياس لوغاريتمي) المطبوعات الفوتوغرافية من نوع الأبيض و الأسود ، و حتى الملونة بقياس الأسطح الفاتحة ، والمتوسطة والمعتمة، ومقارنة هذه القياسات التي تم أخذها قبل وبعد العرض، و التي تقاس بواسطة جهاز يسمى مقياس كثافة الانعكاس (انتشار الضوء المنعكس) "Densitomètre par réflexion"، و في حالة صور النيجاتيف، فيتعلق الأمر بكثافة انتشار الضوء المنقل التي تقاس بجهاز يسمى مقياس كثافة الانتقال الانتشاري "Densitomètre par transparence"، و تعد هذه الطريقة مفيدة بشكل خاص عند إعاره الصور لمؤسسات أخرى، و تعتبر التقارير الشاملة لحالة الحفظ ، بما في ذلك قياسات الكثافة، الطريقة الوحيدة المؤكدة لتحديد تلف الصورة.¹

ج- الوثائق الفوتوغرافية الملونة:

- تُوضع أنواع النيجاتيف على شكل أوراق، و المطبوعات الفوتوغرافية الملونة في مغلفات البوليستر غير المطلية ، ثم في مغلفات ورقية تستجيب لمعايير الأيزو لضمان حماية أفضل ، وتخزين لمدة طويلة.

- يمكن تخزين لفائف الأفلام الملونة كما هي أو تُقص الصور واحدة بواحدة، أو أيضاً على شكل شرائط من عدة صور، وتُخزن في مغلفات البوليستر غير المطلية.

- لا توجد قواعد بسيطة لتخزين الشرائح الملونة بمقاسات 35 ملم، فبالنسبة للشرائح القيمة، من الأفضل القيام بنسخ لاحتياجات البحث و العرض، والحفاظ على النسخ الأصلية في درجة حرارية منخفضة، داخل مغلفات مغلقة ومصممة خصيصاً للتخزين.² (الصورة 154)

¹ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc..., pp.2-3.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., pp.2-3.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

تنقسم الأساليب والمعدات المستخدمة إلى ثلاثة أنواع:

- التخزين في مغلفات منفصلة لكل شريحة، وتُجمع في ألبومات، أو ملفات، أو خزائن.
- يمكن التخزين على أسناد الشرائح التي غالباً ما تكون مزودة بجهاز إضاءة ، و عارض الشريحة "Visionneuse" الموضوعة في الخزائن.
- التخزين الجماعي للشرائح غير المغلفة في علب خاصة بها أو خزائن. يحتوي كل نظام على مزايا و عيوب مثلاً:
 - يجب أن تكون المغلفات المنفصلة مصنوعة من مواد مناسبة، لأنها عادة ما تصطدم بالشرائح ، كما يُمنع استخدام مغلفات "PVC"، و المواد المطلية، و المغلفة ، و المركبة، أو الخشنة، لتجنب تليخ الشرائح، أو تخديشها، و تكمن ميزة هذا النظام في تغليف كل شريحة على حدة، و تفادي حدوث أضرار أثناء التعامل بالأيدي ، و يُستخدم عادة لتخزين المجموعات الشخصية في ملفات بثلاثة حلقات ، و بما أن التخزين لا يعزل الشرائح، و لا يضمن لها الحماية أثناء التعامل بالأيدي ، إلا أنه يمكن عرض عدد كبير منها في نفس الوقت دون الحاجة إلى لمسها، و يتطلب مثل هذا النظام مساحة كبيرة وهو مناسب بشكل خاص في الحالات التي يكون فيها من الضروري عرض واختيار عدد كبير من الشرائح بشكل دوري.
- التخزين الجماعي مستوحى من الملفات بمقاسات 5x3 بوصة، و يتطلب مساحة صغيرة ويقفل من مخاطر الاصطدام بين الشرائح و محتوياتها، و لكن هذا النظام لا يسمح بعرض عدة شرائح في وقت واحد ، بالإضافة إلى ذلك ، يتطلب استخدام نظام فهرسة متقن، ولكن كل طريقة تتطلب مستوى معين من الفهرسة ، و هذا الحل مناسب بشكل خاص لتخزين عدد كبير من الشرائح التي نادراً ما تستخدم ، و من المستحسن تركيب عارضة الشرائح على خزانة المخزن، أو بالقرب منها.¹

¹ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., pp.2-4.



الصورة 154: تخزين الصور الملونة في الغرفة الباردة بمتحف الفن الحديث بنيويورك.

1

- لا تعرض الأفلام السلبية الملونة و إنما تخزن عادة في الظلام، و توضع داخل مغلفات و علب أو أدراج.
- تعرّض صور النيجاتيف للضوء أثناء القيام بنسخ عن طريق التلامس المباشر أو باستخدام المكبر لا يلحق بها أي ضرر ، ومع ذلك لا يوصى بالتعرض مطولا لأشعة الشمس ، أو لمصادر الضوء الاصطناعية ، لأن هذه العوامل قد تُضعف طبقة الجيلاتين، و تُبهت الأصباغ بشكل كبير.
- لعرض المطبوعات الفوتوغرافية الملونة يتم تركيبها على كرتون بجودة متحفية، ثم توضع في إطارات ذات فتحات على شكل نوافذ لحمل الصورة ، مثلما يطبق على المطبوعات الفوتوغرافية بالأبيض و الأسود، بحيث تمنع هذه الإطارات سطح المطبوعة من لمس الزجاج الواقي، وبدون هذه الإطارات يمكن أن تلتصق المطبوعة بالزجاج بسبب تأثير الرطوبة.²

¹ Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes...,p.290.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., pp.2-4.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- تجنب تعريض المطبوعات الفوتوغرافية الملونة للأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من المصابيح الفلوريسنت "Lampes à fluorescence" ، أو كما تسمى أيضا بمصابيح الزئبق منخفض الضغط، وقبل ذلك ينبغي تقادي تعريضها لأشعة الشمس المباشرة.
 - من الأفضل إنارة المطبوعات الفوتوغرافية الملونة المعروضة، و ذلك باستعمال المصابيح المتوهجة "Lampes à incandescence".
 - لعرض المطبوعات الفوتوغرافية الملونة القيمة، ينبغي التأكد من شدة الضوء أن لا تتجاوز 50 لوكس، والحد من العرض لفترة من ستة إلى ثمانية أسابيع.
 - عرفت المطبوعات الفوتوغرافية الملونة الحديثة، التي أنتجتها جميع الشركات المصنّعة منذ عام 1985م، تحسناً ملحوظاً من حيث استقراريتها للضوء، مما يسمح بعرضها لإضاءة مقدرة بـ300 لوكس لفترات عديدة تتراوح من ستة إلى ثمانية أسابيع.
 - تجنب تعريض الصور الملونة الأصلية ذات القيمة و الأهمية التاريخية، و الاكتفاء بعرض نُسخ.
 - مراقبة كثافة المطبوعات الفوتوغرافية الملونة بنفس طريقة المطبوعات الفوتوغرافية بالأبيض و الأسود.¹
 - يستلزم غياب التعليمات الواضحة الخاصة بعرض مختلف أنواع الصور الهشة استخدام طرق مبتكرة لحمايتها أثناء العرض، مثلاً وضع قطعة قماش الشاش الأسود على الصورة المعروضة، والتي يرفعها الزائر لرؤيتها، و يمكن أيضا وضع الصور في واجهات عرض مزودة بغطاء متحرك، و بمجرد رفع الزائر له، يتم تشغيل المصباح المركب فوق الواجهة تلقائياً.²
- 3-1-4-6- معالجة المواد المشبعة بالماء: (الصورتين 155 و 156)**
- من الصعب معالجة الصور الفوتوغرافية المحفوظة في العلب كالداغريوتيب، و الأمبروتيب، و الفروتيب المغمورة بالماء نتيجة الفيضانات، سواء بتجميدها ، أو تجفيفها بالتجميد "Lyophilisation" (إزالة الماء من المادة باستخدام التجميد، ثم التبخير دون إذابتها ، و الذي يستلزم إزالة الهواء جزئياً) ، و هذا بسبب التنوع الكبير للمواد المكونة للصور (الألواح

¹ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., pp.4-5.

² Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc..., p.3.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- الزجاجية ، و المعدنية ، و المفصلات النحاسية ، و التركيبات الجلدية، و البلاستيكية ، و المذهبة،
و المرقمة بالحروف ، و الملصقات الورقية داخل العلب ، و قطع من الخشب والكرتون و القطيفة ،
و طبقات من الكولوديون والورنيش) الذي يمنع تجفيفها.¹
- الحرص على تفادي تعريض صور نيجاتيف الكولوديون الرطب ذات الألواح الزجاجية
للفيضانات، لأنه من المستحيل معالجتها بعملية التجميد و التجفيف بالتجميد.²
- تُجفف الصور السلبية في الهواء من نوع الأبيض و الأسود ، والصور الملونة المغمورة في
الماء، و يمكن أيضاً تجميدها دون خطر وإبقائها في هذه الحالة إلى أن يُزال عنها الجليد فيما بعد
و تُجفف في الهواء، و لا يُنصح تجفيفها بالتجميد تحت الفراغ (غياب الأكسجين) ، لأن بعدما
يُزال عنها الجليد ثم تُجفف تحت الفراغ تصبح طبقات الجيلاتين لزجة وقد تلتصق ببعضها البعض،³
مثمًا ينطبق الأمر على فيلم نيجاتيف الجيلاتين من نوع الأبيض و الأسود.⁴
- تكون الصور الملونة المشبعة بالماء حساسة أكثر لما يتم تجميدها و تجفيفها مقارنة بالصور من نوع
الأبيض والأسود ، و هذا نظراً لتعقيد بنيتها الطبقية، و يحدث نفس الشيء للشرائح ، والمطبوعات ،
و صور النيجاتيف الملونة المنجزة بعملية توليف الألوان "Synthèse soustractive".
- لا توجد معلومات حول التجميد و التجفيف بالتجميد للشرائح الملونة التي أُنجزت بواسطة
التوليف الجمعي للألوان "Synthèse additive" قبل عام 1935م.⁵

¹ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des images photographiques présentées en coffret...,pp.1-2.

² Hendriks, Joe Iraci, Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur plaque de verre..., pp.1-2.

³ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., pp.3-4.

⁴ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur pellicule..., pp.2-3.

⁵ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., pp.3-4.



الصورتين 155 و 156: تخزين الصور المشبعة بالماء في المجمدات.

1

3-1-5- النسخ التقليدي "Contretype ou Duplication" :

لتفادي التداول المادي للصور الأصلية التي تُتلف نتيجة الاستخدامات المتكررة أثناء العرض الدائم، و قبل القيام بالتدخلات العلاجية الحساسة الخاصة بالترميم، تم اللجوء في القديم إلى النسخ التقليدي الذي يتمثل في إعادة إنتاج صورة فوتوغرافية أصلية بالتلامس، و التعرض للشمس، و الاعتماد على أنواع من الأفلام الخاصة بالنسخ مثل (kodak direct duplicating film 4168SO-015) لنسخ النيجاتيف، و نوع (kodak Copy Film 4125 et Super XX) لنسخ الصور الموجة، كما يعتمد على كاميرا التصوير و معالجة بالتحميض، و يعمل النسخ التقليدي على تخفيف البقع الموجودة على المطبوعات عن طريق تجهيز الكاميرا بفلتر (مُرَشَّح) بنفس لون البقعة، ويكون فيلم بانكروماتي (حساس لجميع ألوان الطيف المرئي) من نوع (kodak Technical Pan Film 2415, kodak Plus X Pan...)، و يوضع مُرَشَّح أزرق من نوع (Wratten N° 47B) للمطبوعات الباهتة المتعرضة للاصفرار.² (الصورتين 157 و 158)

¹ Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes...,p.319.

² Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.110-112.



الصورتين 157 و 158 : نسخ صورة موجبة باستعمال المرشّح الأزرق الذي يسمح بتكثيف التباينات اللونية للصورة، (الصورة الأصلية من الجهة اليسرى و النسخة من اليمين).

1

3-1-6-الحفظ الرقمي:

عُوّض النَّسخ التقليدي مع تطور التقنيات الحديثة بالرقمنة* التي تتسم بوضوح أكبر و دقة عالية، و قبل البدء بأي مشروع رقمنة لابد من إجراء دراسة دقيقة للمجموعة، و ذلك لا يقتصر على تقييم الصور فحسب، بل يشمل النظر بنظام الفهرسة المتبّع.²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.111.

* هي عملية تحويل مصادر المعلومات على اختلاف أشكالها من (الكتب، والدوريات، والتسجيلات الصوتية، والصور، والصور المتحركة....) إلى شكل مقروء بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية عبر النظام الثنائي (البيئات Bits)، والذي يعتبر وحدة المعلومات الأساسية لنظام معلومات يستند إلى الحاسبات الآلية، وتحويل المعلومات إلى مجموعة من الأرقام الثنائية، ويتم القيام بهذه العملية بالاستناد إلى مجموعة من التقنيات والأجهزة المتخصصة. أنظر:

مركز هردو لدعم التعبير الرقمي، الرقمنة و حماية التراث الرقمي، القاهرة، 2016، ص.6.

²كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، المرجع السابق، ص ص.18-20.

تُشكّل عملية تقييم خصائص المواد الأصلية التي سيتم رقميتها جزءاً من آلية التخطيط ، و هي تشمل تحديد عدد الصور ، و ما إذا كان النظام الأساسي هو عبارة عن مواد أصلية ، أو نُسخ عنها ، و النظر في حجم المواد التي ستُرقم، و يستلزم التخطيط للمشروع اختيار الأجهزة الرقمية و البرامج بعناية، حيث تسمح بتعزيز الجودة و مستويات الانتاج ، إلى جانب وضع قواعد خاصة بنسخ الصور رقمياً، و تعديلها، و تتعدد الأهداف التي تدفع المستخدمين إلى الاستعانة بالصور الرقمية، فيمكن أن تستخدم للتصفح على الشاشة أو كمراجع لأبحاثهم أو كأدوات للدراسات المعمقة و غيره.

3-1-6-1- تحديد أولويات الرقمنة:

ينبغي تحديد أولوية رقمنة مجموعة الوثائق الفوتوغرافية من خلال معرفة قيمتها، و استخداماتها، و المخاطر التي قد تواجهها، و هناك مستويات عديدة لقياس قيمة الشيء ، و قد يكون لصورة معينة قيمة برهانية ، فتكون بمثابة أداة تاريخية ، أو قانونية لحدث ما ، أما القيمة الجمالية فقد تميز مواد أصلية تستمد قيمتها من طبيعة تركيبها ، و القيمة الإقترانية هي تلك التي تميز مواداً أصلية بناء على علاقتها بشخص أو مكان أو حدث ما ، مثل الصور التي تحمل توقيع فنان معين ، و القيمة المعلوماتية هي تلك التي تميز مضمون الصورة استناداً إلى الغاية من المجموعة ، و أخيراً هناك القيمة المالية، التي تشير إلى القيمة التجارية للصورة ، أما المخاطر فتأتي بأشكال مختلفة منها: المخاطر القانونية، و الاجتماعية، و أخرى ترتبط بعمليات الحفظ ، و يجب التغاضي عن المخاطر القانونية ، مثل حقوق الطبع و تلك الاجتماعية خلال مرحلة الاختيار، أما المخاطر المرتبطة بعملية الحفظ فيجب تقييمها بشكل دقيق ، مع أخذ نتائج المسح بعين الاعتبار.

أكثر المواد عرضة للخطر هي تلك الغير مستقرة كيميائياً، و الأكثر تداولاً، حيث تُتلف بفقدان محتواها المعلوماتي بشكل طبيعي، أو تدريجي بسبب طريقة تركيبها، و المواد المصنوعة، و يجب معالجتها برقميتها لإلغاء التداول المادي، و يُستعان بأخصائي في مجال حفظ الصور لتحديد المخاطر ، و اتخاذ القرارات الملائمة.¹

¹كلارك سوزي، و فراي فرنزيكا، في حفظ الصور...، ص ص. 18-21 .

3-1-6-2-الرقمنة:

تستلزم الرقمنة توفير الأموال لعمليات التحويل و الأرشفة ذات النطاق الواسع ، حيث يتم تداول الصور و استخدامها لتجهيزها لعملية المسح ، و يمكن استغلال هذا الوقت لاتخاذ تدابير ملائمة لحفظها، و ينبغي توفير مكان واسع و نظيف لتنفيذ هذا العمل مع اختيار أجهزة المسح و النسخ و معداتها بعناية، و كما تعتمد الكثير من المؤسسات على الشركات الأجنبية لإتمام عملية الرقمنة خارج المؤسسة نظراً لصعوبتها.

تؤثر تقنية المسح الضوئي في نسخ التدرجات اللونية ، و الألوان ، و الكثافة النقطية المكانية ، و يجب اختيارها بعناية، و هذه المهمة هي أيضاً من اختصاص الخبراء في هذا المجال، و من بين المشاكل الشائعة عند استخدام أنظمة الكمبيوتر، أو أجهزة مختلفة لرقمنة الصور، هو حدوث فارق بين تلك الصور التي يتم إنتاجها ، و استخدامها على أنظمة مختلفة ، لذلك لا بد من إعداد الأنظمة و التمعن بعياراتها بشكل دقيق، و هذا للحصول على صور مقبولة.

3-1-6-3- أنظمة الملفات و عملية الضغط:

من الضروري توفير عدد من الملفات الصورية لكل صورة فوتوغرافية في مجال الحفظ، مما يلبي مختلف الاستخدامات، و من المهم في البداية انشاء صورة أرشيفية تكون هي الأصل، و ينبغي بالملف الأرشيفي الأصلي أن يعكس النوعية الأفضل التي يمكن للمؤسسة أن تتحمل نفقات إنتاجها و حفظها مع مرور الوقت، و ينبغي على الملف الأرشيفي أن يبقى بعيداً عن أية معالجة ، كما يجب الامتناع عن ضغطه، كما يتطلب مراجعة مكثفة لتقييم جودته، و انطلاقاً من الملف الأرشيفي هذا يتم تكوين ملفات مختلفة، و يمكن اعتبار الملف بمثابة نجاتيف رقمي، و بالنسبة لمعظم المؤسسات لا تزال الملفات المصنفة بنظام تيف "TIFF" تُعتبر الحل الأنسب للملف الأرشيفي، و يتميز هذا النوع بكونه مقياساً مفتوحاً و متعدد الاستخدامات و مستقل عن أي برنامج معلوماتي.¹

يتمثل "TIFF" في اختصار تنسيق ملف الصورة (Tagged Image File Format)، و هو نظام ملف صورة نقطية وُضع في عام 1987م من طرف شركة ألدوس (التابعة حالياً لأدوبي

¹كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، المرجع السابق، ص.21.

(Adobe)، و لقد نشرت أحدث المواصفات المتمثلة في النسخة 0.6 في عام 1992م، و هو عبارة عن تنسيق بياني قديم، يسمح بتخزين الصور النقطية الكبيرة الحجم "Images bitmap" (أكثر من 4 جيجابايت مضغوطة) ، و المتمثلة في مجموعة من النقاط (البكسل Pixels) الموجودة في جدول، و كل منها يحتوي على قيم ، أو أكثر تصف لونها، و يسمح هذا التنسيق بتخزين الصور بالأبيض والأسود، و الصور الملونة (حتى 32 بيت لكل بكسل) ، و الصور المفهرسة باستخدام لوحة الألوان.

أ- **بنية تنسيق "Tiff":** تعمل هيكلية هذا التنسيق بتعريف العلامات "Balises" (التي تعرف في الإنجليزية بكلمة Tags، حيث أخذ اسم "Tagged Image File Format")، التي تصف خصائص الصورة من خلال تخزين المعلومات حول أبعادها، وعدد الألوان المستخدمة و نوع الضغط، و يمكن استخدام العديد من الخوارزميات "Algorithms" (عمليات تشمل جميع برامج الكمبيوتر) مثل حزمة بت (Packbits / CCITT G3&4 / JPEG / RLE / LZW / UIT-T) ، أو تصحيح غاما*، و يُسهّل وصف الصورة حسب العلامة ببرمجة التطبيق الذي يسمح بالتسجيل بتنسيق "TIFF".

ب- **قراءة ملف "Tiff":** معظم برامج تعديل الصور تعتمد على تنسيق "Tiff"، و من النماذج هناك الفوتوشوب "Photoshop" (مقابل رسوم) ، و الفوتو فلتر "Photofiltre" (مجاني) أو الجيمب "The Gimp" (مجاني).¹

* تصحيح غاما ، أو غاما ، عبارة عن عملية غير خطية تُستخدم لتشفير و فك شفرة قيم التُّصويع ، أو الثبات (مساحة اللون) في أنظمة الفيديو ، أو الصور الثابتة. أنظر:

Poynton (C.), Digital video and HDTV, Algorithms and Interfaces, Morgan Kaufmann publishers, USA, 2003, pp.260, 630.

في تعريف آخر ، يتمثل في عامل التباين حيث ينحدر الخط المستقيم الذي يبين كثافة (أو لوغاريتمات العتمة) صورة الفيلم ، باتباع لوغاريتم الإضاءة، التي يطلق عليها أحياناً التعرض، و هي منتج الإنارة التي يستقبلها مستحلب التصوير الفوتوغرافي أثناء مدة التعرض. أنظر:

Bouillot (R.), Cours de photographie: technique et pratique en 25 leçons, Paul Montel, Paris, 1984, pp. 91-94.

¹ Creative Commons, "Faq:Tiff-format Tiff", S.p, <https://www.commentcamarche.com> > ... > Vidéo numérique, Consulté le 19/10/2017.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

يسمح برنامج أدوبي فوتوشوب "Adobe Photoshop CC" بإنشاء وتعديل الصور ، و إنشاء صور ثلاثية الأبعاد، و يمكن تغيير اتجاه مشهد ، أو شيء ، أو تغيير الإضاءة ، و من الممكن أيضاً دمج الصور ثلاثية الأبعاد في مشهد واحد بدقة كبيرة بحيث يمكن التفاعل مع نفس الإضاءة ، و كاميرات التصوير، و يمكن أيضاً إنشاء صور استثنائية من خلال إخفاء العناصر المعقدة بسهولة ، و تسمح وظيفة الترميم بتصحيح الكليشيهات بشكل أفضل، حيث تقوم وظيفة التعبئة بإزالة جزء من الصورة، وملئها بشكل رائع ، و تعمل أداة النقل أيضاً من نقل الشيء المحدد إلى مساحة أخرى من الصورة ، و بفضل هذا الإصدار الأخير لأدوبي فوتوشوب يمكن إنشاء و تعديل الصور الخاصة بالفيديو.

يعمل برنامج الفوتو فلتر في تعديل و ترميم الصور على جهاز الكمبيوتر ، و يحتوي على نظام ضبط بسيط ، أو متطور، و يمكن العمل مع معظم تنسيقات الصور الأكثر شيوعاً مثل "BMP"، و "JPG"، و "PNG"، و "GIF" و غيرها، و يضم الفوتو فلتر عدة أنواع من الفلتر ، أو المرشحات المطبقة على الصور من خلال تصحيح التباين ، والسطوع ، و اللون و غيره، و يتم الحصول على النتيجة بشكل سريع.

يحتوي برنامج جمب "GIMP" على مجموعة كاملة من العناصر لضبط و تعديل و معالجة الصور، و على وظائف متطورة تسمح بتخصيص بالكامل واجهة المستخدم الرسومية "L'interface graphique" أو إخفاء بعض الوظائف الثانوية، كما يتوفر على جميع الأدوات اللازمة لتحسين أو نشر الصور، و يمكن مثلاً إزالة تشوهات الصورة أثناء التصوير ، و العمل بملفات الرسومات في تنسيقات "Jpeg" و "Gif" و "Bmp" و "Png" وغيرها، و يتم تعديل الصور باستخدام أدوات النسخ ، أو التنظيف ، كما يستعمل قلم الماوس و الجهاز اللوحي (تابلت) لمزيد من الدقة في التعامل.

تُشكّل الملفات المشتقة من الملف الأصلي الملفات المعدة للاستخدام، و من أبرز المسائل التي يجب مراعاتها عند إنشاء هذا النوع من الملفات هي السرعة في الوصول ، و النقل خاصة في العمليات التي تتم عبر الإنترنت ، و مقدار الملائمة لأهداف معينة ، فلا بد من تكييف نظام هذه الملفات بما يتوافق مع استخداماتها.¹

¹ Creative Commons, Op.Cit, S.p.

ترتبط مسألة الضغط "Compression" بشكل أساسي بنقل البيانات عبر الشبكات، و يجب تقييم عملية ضغط الصور في البيئة الأرشيفية المحددة بدقة و حذر، و حالياً تقوم معظم المؤسسات بحفظ الملفات الأصلية من دون ضغطها ، بدلاً من تكثيف الملفات لتلائم مع القيود الراهنة المتصلة بسعة الإرسال و أجهزة المشاهدة ، و تتم المحافظة على الملفات الرقمية الأصلية الغنية بالتفاصيل ، فيتم نقلها إلى أنظمة حديثة مع تطور الابتكارات في هذا المجال مستقبلاً.¹

تحتفظ مؤسسات عديدة بصورها الرقمية الأصلية من خلال تخزينها خارج نطاق الشبكة المتصلة، أي على أشرطة أو غيرها من وسائط التخزين ، و غالباً ما يُنصح بالاحتفاظ بنسختين احتياطيتين من الملفات الأصلية على الأقل ، و إبقائها خارج نطاق الشبكة المتصلة في مواقع مختلفة ، و في ظل ظروف حفظ محددة ، و غالباً ما يتم حفظ نسخة من الملف الأصلي عبر التخزين شبه الخفي مثلاً نظام الشريط الآلي "Tape robot system" ، و في هذه الحالة و عندما تدعو الحاجة للوصول إلى ملف معين يمكن استخراجها في ظرف دقائق معدودة،² و يتمثل نظام الشريط الآلي في مكتبة النسخ الاحتياطي و تسمى أحياناً روبوت النسخ الاحتياطي "Robot de sauvegarde" أو الملقم الآلي "Autoloader" ،³ أو أيضاً "TLD" جهاز مكتبة الشريط "Tape library device" ، و يستخدم هذا الجهاز في مراكز معالجة البيانات لأتمتة (التشغيل الآلي) معالجة الأشرطة المغناطيسية أثناء النسخ الاحتياطي أو استعادة البيانات، و عادة ما تتكون المكتبة من ذراع ميكانيكية مزودة بقرص، لإدخال خرطوشة احتياطية وإدخالها في قارئ ، ووفقاً للنماذج تتراوح السعة من بضع مئات من جيجابايت.⁴

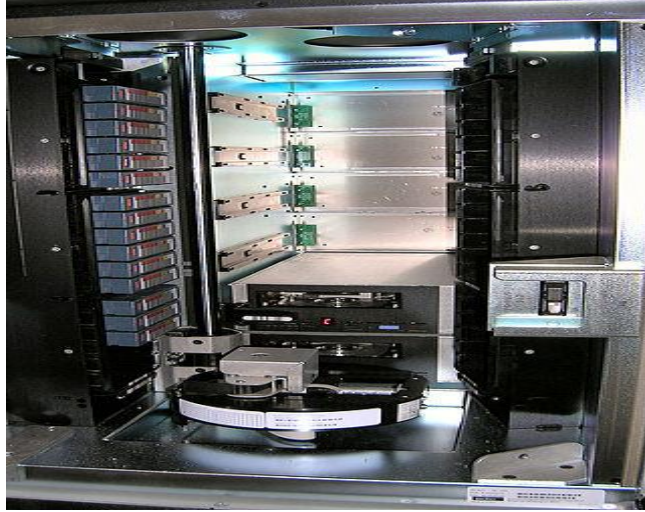
(الصورة 159)

¹ Creative Commons, Op.Cit, S.p.

² كلارك سوزي، و فراي فرنزيكا، المرجع السابق، ص.22.

³ Storage Networking Industry Association, Dictionary T, SNIA Dictionary links, 2010, S.p, <http://www.snia.org/education/dictionary/t>, Consulté le 10/11/2017.

⁴ Abégnoli (T.L.), "Autoloaders et librairies de cartouches : pour sauvegarder des centaines de giga-octets", 2003, S.p, <http://www.indexel.net/materiels/autoloaders-et-librairies-de-cartouches-pour-sauvegarder-des-centaines-de-giga-octets.html>, Consulté le 10/01/2017.



الصورة 159: مكتبة شركة المعلومات الرقمية المتقدمة العدديّة "Adic Scalar 100" من الداخل.¹

3-1-6-4- التخزين و التسليم و الحفظ الوقائي:

من الضروري بعد الانتهاء من إنشاء الملفات الرقمية حفظها بشكل آمن، و تشمل هذه العملية تخزين الملفات ، و حفظها ، و إتاحتها للاستخدام في المستقبل على المدى البعيد،² و يعتبر استخدام الميتاداتا *Metadata أي المعلومات المتعلقة بالبيانات من الأساسيات في سلسلة حفظ البيانات ، و في حالة المواد الفوتوغرافية فإنها تشير إلى عنوان الصورة و اسم مصورها و تاريخ التقاطها و نوع المواد

¹ Aaron (K.), "Adic Scalar 100", Hatfield, 7 January 2006, S.p, https://fr.wikipedia.org/wiki/Librairie_de_sauvegarde, Consultée le 15/12/2017.

² كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، في حفظ الصور...، ص.22.

* تعود جذور كلمة "Metadata" أي ما وراء البيانات إلى مجال علم الحاسبات ، و تنقسم إلى شطرين "Meta" بمعنى "عن" أو " About " في سياق مصطلحات علم الحاسب، و "Data" بمعنى "البيانات"، و تهدف هذه البيانات الرقمية إلى تنظيم ، و وصف ، و فهرسة مصادر المعلومات الإلكترونية بشكل عام، سواء المتاح منها على وسائط إلكترونية حديثة، أو المصادر الرقمية المتاحة عن بعد من خلال الإنترنت، و لقد عرّفها الأيزو، بأنها البيانات المتضمنة في كيان ما أو المرتبطة بكيان ما، و تصف هذا الكيان و تساعد في استرجاعه. أنظر:

عكنوش نبيل، و نذير غانم ، و كوكبة سليمة، " ما وراء البيانات ومعاييرها في بيئة المكتبات"، مقترح بحث، المؤتمر الدولي لتكنولوجيا المعلومات الرقمية، الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات، جامعة الزرقاء، الأردن- عمان، 9-11 أكتوبر 2012م، ص ص.3-6.

المستخدمة فيها... الخ، كما أنها تشتمل على كافة المعلومات المتعلقة برقمنة الملف ووضع حقوق الطبع والاستخدام، وصولاً إلى طريقة حفظ الملف و مكانه في الأرشيف الرقمي، كما تؤمن المبادرات تعريفاً فريداً و روابط بالمنظمات و الملفات و قواعد البيانات التي تتضمن بيانات وصفية أكثر تفصيلاً عن هذا العمل أو ذلك لمعلومات البيانات الخاصة بصورة معينة أن تكون موسّعة، و من الضروري القيام بمجهودات لتوحيد المبادرات بين المؤسسات.

هناك ميزة إضافية أخرى تقدمها التقنيات الحديثة، و هي إتاحة البحث عن الملفات في أكثر من قاعدة بيانات واحدة، فمن خلال توسيع البحث ليشمل عدة قواعد بيانات و ليضم لغات مختلفة سيظهر عدد أكبر من الصور المطابقة لمعايير البحث، و هناك أيضاً أعداد متزايدة من الصور التي تمتلكها المؤسسات، وهي صور ملتقطة بأجهزة رقمية للصور، و هذه أيضاً خصائص و مشاكل ترتبط بطريقة الحفظ، فلا بد من التعامل معها و معالجتها بشكل ملائم و صحيح، و ثمة العديد من الأبحاث الحالية حول كيفية التعامل مع هذه المواد الرقمية الناشئة، و من المؤكد أن المؤسسات تحتاج إلى مبادئ توجيهية تتعلق بسبل إعداد هذه الملفات قبل امتلاكها، و أي شيء آخر قد يؤدي إلى فقدان العديد من الملفات.

يجب مراعاة عملية استخدام نُسخ الصور الرقمية، و التي تمت طباعتها انطلاقاً من ملفات رقمية، إذ أن نسخة النظام على الشاشة في هذه الحالة ليست المظهر النهائي للصور.

تمتلك المؤسسات المطبوعات الرقمية ضمن مجموعاتها فمن الضروري البحث في كيفية حفظ هذه المطبوعات، و كم مدة ستعيش و هل استخدم الفنان أفضل المواد المتاحة؟ كما أن العديد من المؤسسات شرعت بالتفكير في إصدار مطبوعات من الملفات الرقمية بدلاً من إنتاج مطبوعات فوتوغرافية من الصور المنسوخة.

منذ ظهور فن التصوير الفوتوغرافي عقدت مؤتمرات حول سبل ضمان ديمومة الصور، و بُدلت الجهود لفهم ما يصيب مختلف المواد المستخدمة، حيث حالياً لم يتغير الوضع كثيراً، كما أن المعنيين ما زالوا يجتمعون لمناقشة طرق ضمان ديمومة المطبوعات الرقمية.¹

¹كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، المرجع السابق، ص ص 22-23.

3-1-6-5- التطورات الراهنة و المستقبلية:

للتقنية الرقمية أثر كبير في طريقة تعامل المكتبات ، و دور الأرشيف ، و المتاحف مع مجموعات الفوتوغرافية ، و الأمثلة تكثر عن المجموعات الرقمية التي يمكن الوصول إليها عن بعد ، غير أن عملية رقمنة المجموعات الفوتوغرافية ما هي إلا نشاط واحد من ضمن مجموعة الأنشطة الجديدة القائمة على التقنية الرقمية المتبعة في العديد من المؤسسات، و هناك أيضاً عدد متزايد من المحترفين الذين يستخدمون التقنية الرقمية كأداة لتحسين العناية بالصور الأصلية ، فالقيمون على الحفظ مثلاً ينشئون قواعد بيانات صورية رقمية لمراقبة الصور التي يتوجب عليهم الاعتناء بها ، و التقنيات الجديدة تساعدهم على مراقبة كل التغيرات التي قد تطرأ على الصور القيمة ، و ذلك عبر طرق المعالجة الصورية المختلفة، كما أن التقنية الرقمية تساعد على فهم المجموعات بطريقة أفضل، إذ أن قاعدة البيانات تقوم بتسليط الضوء على العلاقات الجديدة القائمة بين الصور ، هذا بالإضافة إلى إمكانية إبداء ملاحظات جديدة في الصور المرقمنة.

على الرغم من كل هذه المشاكل التي تتطلب المعالجة ، تبقى تقنية التصوير الرقمية عملية توفر إيجابيات عديدة للمؤسسات التي تحتفظ بالمجموعات الفوتوغرافية ، كما تسهل عملية البحث عن الصور داخل مؤسسة واحدة و حتى في مختلف المؤسسات ، و من خلال عملية بحث واحدة فمن الممكن إتاحة الصور إلى طالبها مباشرة و من دون أي تدخل بشري، كما يمكن توفير المعلومات المباشرة عن بعد لكل من يطلبها.¹

يمكن الاستنتاج من كل ما سبق أن الرقمنة تعد وسيلة حفظ وقائية و تقنية ترميم في نفس الوقت، حيث تعمل دون الحاق الضرر بالوثائق المادية، و هذا بالاعتماد على النسخ الرقمية و معالجتها بأنظمة ذات جودة عالية و متطورة.

¹ كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا، المرجع السابق، ص ص.23-24.

3-2- الحفظ العلاجي و الترميم :

تُحفظ مختلف أنواع الصور بعد خضوعها لعملية تقييم قد تشمل أحيانا استشارة خبراء في المجالين العلمي و التاريخي، و يحدد هذا التقييم تركيبة الصورة و حالتها و طبيعة التحولات التي طرأت عليها في حال وجدت ، و يساعد ذلك في تقييم التلف و في تحديد نوع المعالجة اللازمة و حجمها.¹

تتبع التدخلات الأساسية المشتركة في مجموع أخلاقيات الحفاظ على التراث، و تهدف إلى تحقيق الاستقرار الفيزيائي، و الكيميائي للعمل الفني، و تتدخل للاستجابة للاحتياجات المرتبطة بالمعالجات الأساسية ، أو الفورية، و تعتمد التدخلات على الطرق التقليدية في الحفظ العلاجي للأسناد، و تضاف إليها أعمال خاصة بالطبقات الحساسة مثلاً تنظيف وتفكيك الأسناد، و علاج التقوية و وضع اللمسات الأخيرة و التعديل... إلخ، و يتم تطبيق أعمال الترميم (التمسيق وملء الشغرات ، و إصاق الألواح الزجاجية المكسورة، والتدخل على بقع التشوهات...الخ) لانقاص التلف المرئي للصورة دون محاولة إخفاء عيوبها.²

3-2-1- أسس التنظيف الجاف و الرطب لمختلف أنواع الوثائق الفوتوغرافية:

- التنظيف الجيد لليدين.
- ارتداء قفازات قطنية ناعمة ونظيفة أو قفازات بلاستيكية غير حساسة مثل النتريل "Nitrile" وتجنب ملامسة سطح الصورة.³
- إزالة الغبار و الأوساخ من الصور باستخدام فرشاة ناعمة.⁴
- تنظيف زجاج وإطار الصور الفوتوغرافية المحفوظة في العلب بالصابون معتدل الحموضة وذلك باستخدام عود القطن، ثم يغسلان ويجففان بالهواء الساخن كاستعمال مجفف الشعر

¹ كلارك سوزي، و فراي فرنسيسكا ، المرجع السابق، ص ص.11.10.

² Dallongeville (D.), AFROA – Visite « de régisseur à régisseurs », ARCP (Paris), 13/03/2018,p.7.

³ Mark (R.), Entretien, Manipulation et Rangement des Photographies..., pp.60-61.

⁴ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur plaque de verre...,p.2.

مثلاً، و يفضل استخدام الفرشاة عوضاً عن الصابون معتدل الحموضة لتنظيف الاطار المصنوع من الكرتون.¹

- لا تستخدم المذيبات العضوية مثل الكحول في تنظيف نيجاتيف الكولوديون الرطب ذات الألواح الزجاجية من الغبار و الأوساخ ، على عكس الأنواع الأخرى من الصور.²
- يمكن استخدام الكحول الإيثيلي الجاف أو الأسيتون إضافة إلى الفرشاة لتنظيف أفلام النيجاتيف بالأبيض و الأسود من الغبار والأوساخ ، فهذه المذيبات لا تخترق طبقة الجيلاتين ، ولا تهاجم حبيبات الفضة للمستحلب الفوتوغرافي(الفيلم) ، ولا يُنصح التنظيف بمحلول مائي، بما في ذلك إعادة التثبيت و الغسل، إلا إذا أظهرت الفحوصات عدم تأثر طبقة الجيلاتين.³
- تجنب غسل المطبوعات الفوتوغرافية بالأبيض والأسود بالماء إلا إذا تمت مراقبة استقرارية طبقة الجيلاتين، و ينبغي تفادي أي معالجة كيميائية بمحلول مائي لأن ذلك يساهم في اختفاء تفاصيل الصورة.⁴
- تنظيف الوثائق الفوتوغرافية الملونة بتطبيق نفس التعليمات الخاصة بالمطبوعات الفوتوغرافية بالأبيض و الأسود.⁵

3-2-2- الترقيم:

- تجنب الترقيم بالحبر الذي يعمل على بهتان الصور، و بالتالي يُنصح بالكتابة من الخلف أو بالقرب من حواف الصورة بقلم الرصاص "HB"،⁶ لأنه قد تتحلل التسجيلات بالحبر لما تعرض الصور، أو إذا غُمِرت المطبوعة الفوتوغرافية بالماء عن طريق الخطأ، فيتوزع الحبر وتصبح الصورة غير مقروءة.⁷

¹ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc..., pp.1-2.

² Hendriks, Joe Iraci, Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur plaque de verre..., pp.1-2.

³ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur pellicule..., pp.2-3.

⁴ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc..., p.2.

⁵ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., pp.3-4.

⁶ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc..., p.2.

⁷ Hendriks (K.B.), Joe (I.), Le soin des documents photographiques couleurs..., p.4.

3-2-3- معالجة و ترميم الصور الموجبة الفريدة:

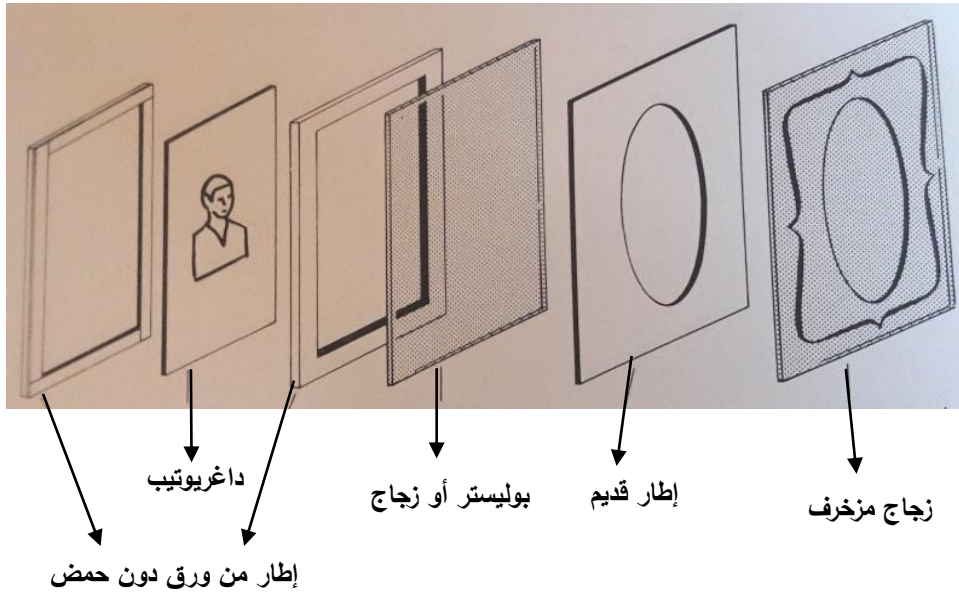
3-2-3-1- الداغريوتيب:

- إزالة التشوهات: بفضل الأبحاث التي أُجريت خلال السنوات الماضية، تمت دراسة تقنيات ترميم جديدة ببلازما الهيدروجين أو البلازما الإلكترونية، لإزالة طبقات التشوهات و كانت نتائجها مرضية.
- تفكيك و إعادة التركيب:
- تفكيك الداغريوتيب بواسطة مشرط ، و يجب استبدال الزجاج الواقي إذا ما تكسر أو ظهرت عليه علامات التلف.
- إعادة إنتاج الزجاج المزخرف بشكل متشابه مع الأصلي بواسطة راتنج أكريليك (بارالويد Paraloid B72) وأصباغ.
- إذا كان الكسر موجودًا على حافة اللوحة ولا يؤثر في رؤية الصورة، يمكن إعادة لصق الزجاج باستخدام راتنج إيبوكسي أو سيانو أكريليك "Cyano-acrylique".
- إزالة بقع الأوساخ باستخدام قماش قطني مشبع بمزيج من الكحول و الماء.
- لتنظيف الجانب المزخرف من الزجاج دون لمس الطلاء الذي يمكن أن يذويه المذيب ، يوصى البعض بإزالة الغبار عن سطح الداغريوتيب بفرشاة ناعمة، ولكن هذه العملية خطيرة ، ومن الأفضل تجنب أي اتصال مباشر بالصورة باستخدام نفثة الهواء المضغوط ، أو عن طريق امتصاص الغبار.
- من الممكن تنظيف الداغريوتيب بالنقع في خليط من الكحول و الماء المقطر، شَرط أن تكون الصورة غير ملونة، و يتم التجفيف عن طريق نفثة الهواء أو عن طريق ترك النمط الداغريوتيب يجف في وضعية عمودية، وخلال هذا العلاج يجب الحرص على عدم ملامسة سطح اللوحة.
- إعادة التركيب: (الأشكال من 65 إلى 67)
- يجب إجراء هذه العملية في محيط جاف من أجل تخزين نسبة صغيرة من الرطوبة داخل التركيب.
- نُقَص قطعة من ورق الكرتون دون حمض حسب مقاسات الزجاج.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.22.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- اختيار ورق كرتون دون حمض بسمك الداغريوتيب، و بعدها يقطع بمقاسات ورق الكرتون السابق، ثم يُجَوَّف من الداخل بمراعاة مقاسات الداغريوتيب.
- يُلصق ورق الكرتون الأول و الثاني ببعضهما البعض، باستخدام غراء من الميثيل سلولوز (تايلوز Tylose) .
- يوضع الداغريوتيب في الحاوية المشكّلة له.
- يوضع فوق اللوحة إطار يتجاوزها ببضعة المليمترات و هذا لتنشيتها.
- تُغطّى اللوحة بورق البوليستر أو بلوحة زجاجية رقيقة و هذا لعزل اللوحة الداغرية، لأن الإطار يتكون أساساً من ورق كرتون سيء الجودة والذي تنبعث منه غازات تأكسد الفضة.
- يركب الإطار القديم ثم الزجاج.
- يثبت الكل بشكل جيد.
- تحتوي خلفية التركيب الأصلي أحياناً على معلومات قيمة كاسم المصور والتواريخ... الخ ، ومن الضروري الاحتفاظ بها.



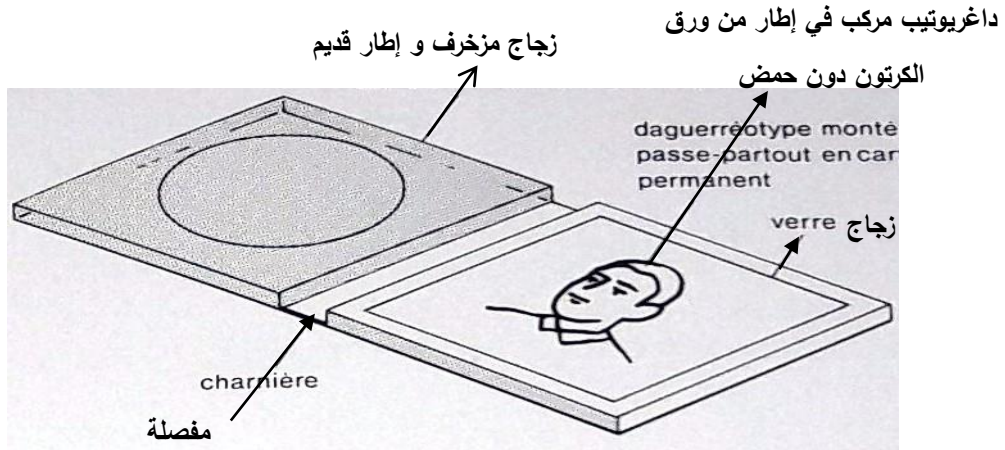
الشكل 65: تركيب الداغريوتيب.

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.22-23.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

هناك تقنية أخرى أكثر تطوراً تتمثل في فصل التركيب القديم عن الجديد.

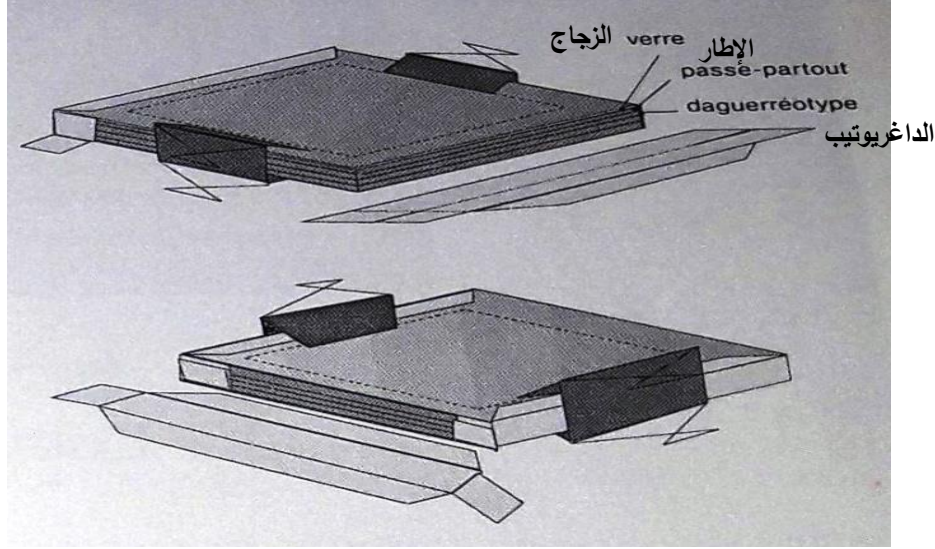
- تُتبع الخطوات السابقة إلى غاية المرحلة الخامسة التي يتم إدراجها.
- يغطي الداغريوتيب بلوحة زجاجية و يثبت الكل جيداً.
- يوضع الإطار القديم على ورق من البولبيستر بنفس المقاسات.
- يغطي بالزجاج و يثبت (الزجاج / الإطار / البولبيستر) بواسطة شريط لاصق من نوع j-Lar P " 400".
- تُجمع التركيبات التي تحتوي على الداغريوتيب والزجاج المزخرف باستخدام مفصلة من نوع "Filmoplast S H".
- عندما تُعرض الأنماط الداغيرية في علب، يتم استبدال الزجاج المتلف و تُضاعف اللوحة بواسطة ورق كرتون دون حمض، و يُثبت الكل بشكل جيد.
- إذا وجدت اللوحة الداغيرية بدون حماية ، فيجب إعادة تركيبها بين لوحة زجاجية ، و ورق كرتون دون حمض.
- توضع اللوحة في ورق كرتون دون حمض مقصوص على شكل نافذة لتفادي ملامسة الزجاج لسطحها ، و تُغطي بإطار و يُثبت الكل بشكل جيد.



الشكل 66: داغريوتيب مركب.

1

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.23.



الشكل 67 : إعادة تركيب الداغريوتيب.

3-2-3-2-الأمبروتيب:

- **التفكيك وإعادة التركيب:** يُفتح التركيب القديم بعناية عن طريق شق الشريط الورقي الملتصق باستعمال مشرط، و يُنظف الزجاج الواقي بالكحول و يتم إزالة الغبار عن الأمبروتيب بتمرير فرشاة ناعمة برفق، ثم تُطبق نفس عمليات تفكيك وإعادة تركيب الداغريوتيب من خلال تقطيع ورق كرتون دون حمض لإنجاز الإطار، و إذا عُرضت اللوحة على مخمل أسود متلف، فيستبدل بورق أسود ، أو بقطعة من الفيلم (فيلم فن الجرافيك) المعرضة لضوء الشمس و التي تُعالج و تُغسل بعناية.
- **معالجة تلف الصورة:** تتطلب معالجة الصورة تدخلاً من مرمم متخصص، وقد طُبقت عدة طرق لإزالة الورنيشات المتدهورة بواسطة أبخرة المذيبات، ولكنها تشكل خطورة ، فاستخدام مزيلات الورنيش يمكن أن يتلف أيضاً الصورة.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.23, 27.

3-2-3-3- الفروتيب:

- القضاء على مظهر التآكل: يتم الكشط بواسطة أداة ناعمة كالمشربط للقضاء على مظهر التآكل، ثم يتم حماية السطح باستخدام راتنج الأكريليك مثل "B67" أو "F10" الخاص بشركة الكيمياء الأمريكية روم و هاس "Rohm and Haas"، و يمكن استخدام البيوتانول "N-Butanol" لإزالة الورنيشات لبعض الأنماط الحديدية، و تُزال بقع الصدأ بتطبيق محلول سيترات الأمونيوم بـ 3% المخفف بدرجة الحموضة من 3, 4 إلى 3, 5.¹

3-2-4- معالجة و ترميم المطبوعات الموجبة:

3-2-4-1- الورق المملح:

- ترميم الصورة الهشة: هناك طريقة التقوية الكيميائية للأوراق المملحة التي تتم عن طريق تدعيم الصورة بترسيب مركب يمكن أن يكون من الفضة، أو أي معدن آخر (الذهب و الزئبق... الخ)، حيث تُغمر المطبوعة المتلفة في حمام يحتوي على المعدن الذي يتحول بالارتباط بآثار الفضة الموجودة في الصورة الفوتوغرافية، و لا يُنصح استخدام هذه الطريقة حالياً لأنها تغير بنية الصورة بطريقة غير رجعية.²

3-2-4-2- ورق الزلال أو الألبومين: (الصور من 160 إلى 163)

- التقوية: إن معالجة أوراق الزلال بمحلول بوروهيدريد الصوديوم "Borohydrure de sodium" يجعل الصورة غير مستقرة، و من بين مهام المرمم حالياً، هي إزالة أسناد ورق الكرتون سيئة الجودة، كما تعتمد المواد اللاصقة المستخدمة في القرن الماضي على النشا، و غراء الجلد، و الصمغ العربي أو الألبومين، وقد أصبح بعضها غير قابل للذوبان، و اعتماداً على ذوبان الغراء وحالة الصورة الفوتوغرافية، يتم القيام بالتفكيك في وسط جاف أو رطب، و تحتاج أوراق الزلال الممزقة أو الهشة بمجرد تفكيكها إلى التدعيم بواسطة تقنية تثبيت الخلفية.³

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.30.

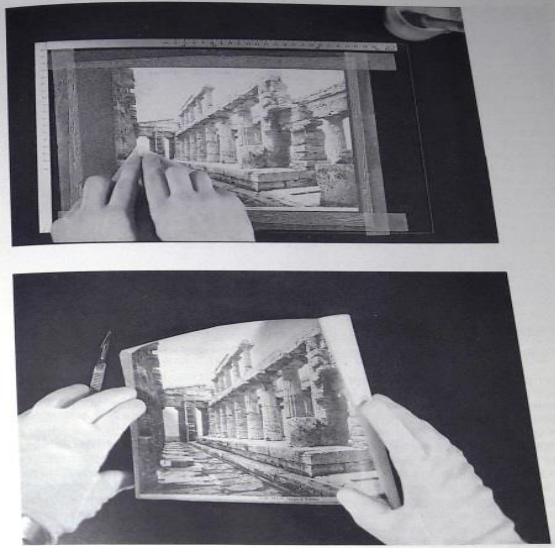
² Ibid, pp.37, 38.

³ Ibid, pp.42-43.

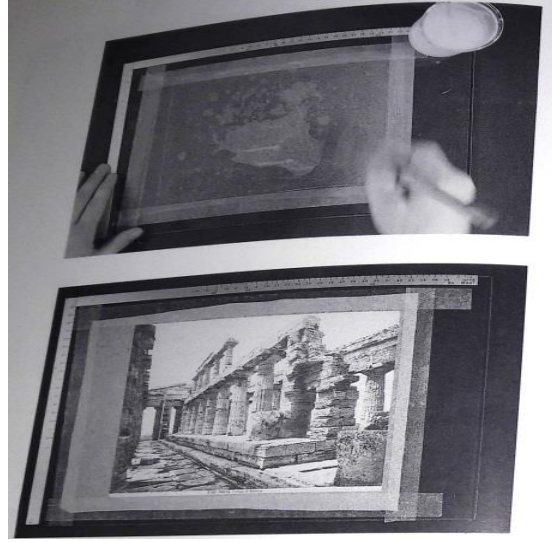
- تثبيت الخلفية:

- الصاق ورق البوليستر باللوح الزجاجية و ذلك بترطيب السطح.
- إزالة فقاعات الهواء عن طريق الضغط ببكرة مطاطية صغيرة بلامسة ورق البوليستر للسطح.
- يوضع الورق الياباني على البوليستر المبلل بإسفنجة، ثم يتم الصاقه على اللوح الزجاجية بواسطة ورق لاصق.
- يُترك الورق الياباني ليُجف.
- يطلى الورق الياباني بطبقة رقيقة من غراء الميثيل سيليلوز بـ 3% باستخدام فرشاة.
- ترطيب الصورة الفوتوغرافية، ثم يوضع وجهها بالجهة المقابلة لفيلم البوليستر، و يسمح هذا السند المؤقت بنقل الوثيقة دون أن تتمزق.
- نقل الصورة على الورق الياباني الذي تم إصاقه.
- التخلص من سند البوليستر المؤقت، و تُصنف القطع و تُزال الثنايا ، والفقاعات ، و الرطوبة، والغراء الزائد عن طريق الضغط بقطعة من الورق الياباني.
- يتم الضغط بحذر بالورق الياباني لما تكون كل القطع في مكانها و هذا لضمان تلاحقها، وبعد التجفيف تُفصل الخلفية المثبتة بالورق الياباني عن الزجاج ، و يتم تعديلها حسب مقاسات الصورة.
- **تنظيف أوراق كرتون التركيب:** في حالة ما إذا لم يتم القيام بالتفكيك سواء لأسباب تتعلق بالتكلفة، أو للنوعية الجيدة لورق الكرتون المستعمل، أو لاحتوائه على مؤشرات تاريخية مهمة (توقعات ، و شروحات) ، سيقصر الأمر فقط على إزالة آثار الغبار و الأوساخ الموجودة على سطحه بواسطة فرشاة ثم تُمسح بتحريك بودة الصمغ بالأصابع، و يتم حماية الصورة بواسطة نشافة لمنع تغلغل الجزيئات المجهرية في الشقوق.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.46.



الصورتين 162 و 163: وضع قطع الصورة على الخلفية التي تم تثبيتها و تعديلها و تقطيعها.



الصورتين 160 و 161: فصل الصورة بالترطيب، وترميمها بتقنية التركيب على خلفية مثبتة على الزجاج بإصاق الورق الياباني بالميثيل سيليلوز.

1

3-2-4-3 - الأرسوتوب:

- سد الثغرات "Colmatage": يحتوي السند على فجوات بسبب الكائنات الدقيقة ، أو التمزقات، فيتم ملئها بقطع من الورق دون حمض بنفس الوزن، و تُلون حسب الدرجات اللونية للصورة باستخدام بودرة الطلاء المائي (الجواش Gouache).
- تُخفى الخدوش السطحية باستخدام محلول الجيلاتين الملون بأصباغ خاصة بالألوان المائية، و إذا كانت الثغرة أكثر عمقاً حيث تصل إلى طبقة كبريتات الباريوم، فمن الممكن استخدام تقنية السد بالصمغ التي تحضر بواسطة محلول الجيلاتين الذي يحتوي على كبريتات الباريوم الناعم، و من الأفضل تطبيق هذه العملية من طرف المرممين.²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.44-45.

² Ibid, p.56.

3-2-4-4-أوراق التحميض: لا تختلف عملية الترميم الميكانيكي لهذه المطبوعات عن تلك المطبقة على المطبوعات الورقية الأخرى.

- الترميم الكيميائي للصور الهشة و الملطخة: تم إجراء العديد من التقنيات، وغالبا ما تعطي نتائج مرضية و لكنها خطيرة، و الدليل أن الجيلتين يتأثر عند غمره في المحاليل المائية.
- إزالة مرآة الفضة: يمكن محاولة إزالة مرآة الفضة في محلول حمضي من ثيوكبريتات الأمونيوم "Thiosulfate d'ammonium"¹.

3-2-4-5-السيانوتيب: الغسل بالماء المقطر يكون في بعض الأحيان كافيا لإنقاص كثافة الصورة، والغسل ضروري إذا بقيت في الصورة أملاح حساسة يمكن أن تتفاعل مع الضوء، و يحدث الغسل بالماء المقطر أيضا فقدان الكثافة، حيث يعد الوحيد الذي لا يتلف الصورة و لكن بعد تصفيته (بعد 15 دقيقة تكون درجة الحموضة بين 6,0-6,5).

3-2-4-6-البلاتينوتيب:

- إزالة الحموضة: لإزالة حموضة الورق، يمكن تطبيق العديد من المركبات القلوية ، حيث يتم غمر البلاتينوتيب في محلول كلوريد الكالسيوم، و هيدروكسيد الكالسيوم ، أو ميتابورات الصوديوم "Métaborate de sodium" بـ 1 ٪، ثم يُغسل بالمياه الجارية لمدة نصف ساعة .
- التبييض "Blanchiment": تم إجراء تبييض سند الورق في محلول هيبوكلوريت الصوديوم (ماء جافيل) في نهاية القرن التاسع عشر، و حالياً أُستبدل بالتبييض بهيبوكلوريت الكالسيوم بـ 0,3 ٪ ، و لقد أُزيلت آثار الهيبوكلوريت بمحلول فورمالدهايد سلفوكسيالات الصوديوم بـ 0,5 ٪ ، و بعدها يُغسل البلاتينوتيب جيداً، و غالباً ما يكون الغسل البسيط كافياً لإزالة منتجات التلف و تبييض الورق.²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p64..

² Ibid, pp.67, 70.

3-2-5- معالجة و ترميم العمليات الملونة: يجب تجنب أي معالجة مائية لألواح الأوتوكروم، لأن الماء يخترق الطبقة الملونة ويؤدي إلى انتشار الملونات، ويمكن تنظيف الجانب الزجاجي لألواح الأوتوكروم بقطعة قماش مشبعة بثلاثي كلوروايثان 1،1،1 "Trichloroéthane"، أو خليط من الكحول و الماء، و إذا لم يتم مضاعفة اللوحة فيمكن إزالة الغبار عن الصورة باستخدام فرشاة ناعمة جداً.

- اللوحات المكسورة: يُستبدل الزجاج المزوج إذا تكسر بزجاج مطابق، و إذا تكسرت لوحة الأوتوكروم، فمن الضروري تثبيت الأجزاء بين لوحتين زجاجيتين.
- التثبيت: عندما يتم إعادة تركيب لوحة الأوتوكروم بزجاج جديد، أو إذا أُتلفت الأشرطة اللاصقة القديمة فيتطلب الأمر استبدالها بشريط لاصق من نوع "J-Lar P400"، و لا يجب استخدام ورق مطلي بغراء مائي، و تتم إزالة قطع الشريط القديم ميكانيكياً، و في حالة الالتصاق الشديد، يمكن تشريبها بقطعة من القطن باستخدام مذيب (الإيثانول - الأسيتون) ، و لا بد من تفادي تغلغله داخل لوحة الأوتوكروم ، أو على جوانبها، لأنه يساهم في انتشار الملونات، و يجب القيام بالتثبيت في مكان جاف لتفادي تخزين نسبة عالية من الرطوبة تحت الزجاج.
- التقوية: يتم الحفاظ على لوحات الأوتوكروم بتدعيمها بزجاج مزدوج.¹

3-2-5-1- الصور الملونة الحديثة: لا يستعمل التدعيم الكيميائي للألوان لأنه لا ينطبق على الصور الملونة، ومن الأفضل أن تُطبق طرق الترميم بالمعالجة الرقمية للصور الملونة، و هذا بالاعتماد على الماسح الضوئي.

3-2-6- معالجة و ترميم عمليات النيجاتيف:

3-2-6-1- صور النيجاتيف بالأبيض و الأسود: تمت محاولة إزالة الثنايا على الكالوتيب الشمعي بواسطة المعالجة الحرارية، حيث تُشكّل هذه الطريقة خطراً كبيراً، لأن الحرارة يمكن أن تُسبب تغيرات غير رجعية، مثل ظهور البقع الناتجة عن هجوم الفضة عبر المنتجات المتبقية، أو من خلال التحولات الفيزيائية و الكيميائية للشمع (الانتقال و التلف).²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.84.

² Ibid, pp.89, 92.

3-2-6-2- صور نيجاتيف الكولوديون ذات سند زجاجي: يوصى حالياً بعملية الامتصاص الجاف للغبار باستخدام فرشاة ناعمة جداً، ولا يجب اطلاقاً غمر الألواح الزجاجية، و يمكن إصاق ألواح الكولوديون المكسورة بواسطة غراء الإيبوكسي، و لا يجب نقل طبقة الصورة على سند جديد كما هو مطبق مع الألواح الزجاجية بالجيلاتين و بروميد الفضة لأن طبقة الكولوديون رقيقة جداً و يصعب تماسكها.¹

3-2-6-3- صور نيجاتيف الجيلاتين والفضة:

- **التنظيف:** يجب إزالة الغبار من صور النيجاتيف أولاً باستخدام فرشاة ناعمة ، ويمكن إزالة البقع الدهنية الموجودة على الجيلاتين عن طريق حكها برفق باستخدام قطعة قطن مشبعة بثلاثي كلوروايثان 1،1،1، وعندما تلتصق قطع المغلف بالجيلاتين، يمكن فصلها عن طريق ترطيب الورق قليلاً باستخدام قطن مشبع بالماء المقطر .

- **ترميم الألواح المكسورة:** يرتبط نوع التدخل على اللوحة المكسورة بقيمة النيجاتيف والميزانية التي خُصّصت للترميم، فمن الضروري الاختيار بين التغليف و تركيب الأجزاء، وإعادة اللصق و مضاعفة الزجاج و التبديل.

- **التغليف:** تعد الطريقة الأقل تكلفة و تُطبق في انتظار إجراء عملية الترميم، حيث يتم النسخ أولاً بتجميع كل القطع على الفيلم، والذي يمكن تنميته لاحقاً لإخفاء الكسر، ثم تُلف كل قطعة في الورق الياباني، ويُحفظ الكل في نفس المغلف لتجنب تشتت القطع، و هناك تقنية أخرى للحفاظ على الألواح المكسورة تتمثل في استعمال ورق كرتون بنفس سمك الزجاج ، حيث تجوف أجزائه باتباع شكل كل قطعة، و يتم الصاق ورق الكرتون المجوف على ورق كرتون دون تجويف من نفس الحجم ، و تُركب قطع اللوحة الزجاجية في الأجزاء المجوفة و بعدها يُضاف غطاء من ورق الكرتون لتثبيت القطع.

- **مضاعفة اللوحات المكسورة:** تُطبق هذه التقنية على اللوحات المكسورة و المتشققة، من خلال تثبيت القطع بين لوحتين زجاجيتين من نفس الحجم، و يثبت الكل أيضاً باستخدام شريط لاصق من نوع "J-Lar P400" على الحواف.²

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.96 .

² Ibid, pp.101,103.

- إعادة لصق القطع: قام المصورون في القديم بإعادة لصق القطع باستخدام صمغ الصنوبر، لكن سرعان ما تم تسويق العديد من المواد اللاصقة، و من بينها مشتقات السليكون العضوية -3" Glycidopropyltrimethoxy silane، التي تتميز بنتائج مرضية و تضمن الحماية للألواح الزجاجية على المدى البعيد، كما تسمح أغراء الإيبوكسي ، أو السيانو أكريليك بالإلصاق البارد للزجاج ، و لقد توسع استخدامها، و رغم كونها غير رجعية و يتغير لونها إلى الأصفر مع مرور الوقت، إلا أنها لا يمكن الاستغناء عنها في عمليات الترميم، وتمت التوصية بعلامتين من المواد اللاصقة لصور النيجاتيف ذات الألواح الزجاجية و هما: "Ablebond 342-1" و "Hxtal-nyl-1".

تُنبت القطع المراد لصقها بتطبيق قطع صغيرة من الشريط اللاصق (3M n° 810) على الجانب الزجاجي بعرض 2 ملم بشكل عمودي مع الكسر، ثم يُوضع الغراء بدقة على الجانب الزجاجي، و ينتقل بواسطة الخاصية الشعرية بين قطع اللوحة ، و بعد حوالي ساعة يتم إزالة الغراء الزائد عن الزجاج بتمرير قطعة قطن مشبعة بالأسيتون ، و الحرص على أن لا ينتقل الغراء إلى جهة الصورة و تُترك اللوحة لعدة أيام لتجف في الهواء، وأخيراً تُزال قطع الشريط اللاصق و تتطلب هذه الطريقة الصبر و الدقة.

- تركيب الصورة على سند زجاجي جديد:

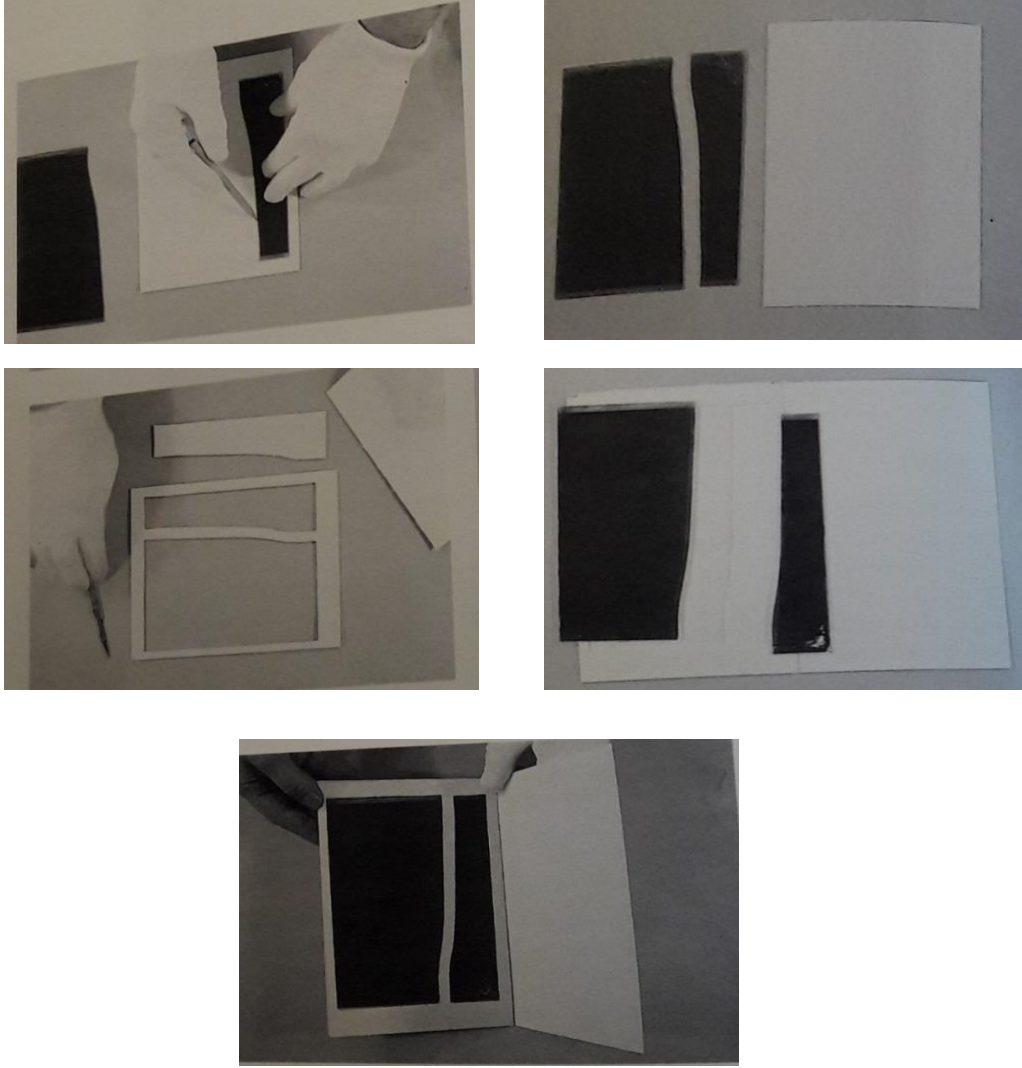
- فصل طبقة جيلاتين الصورة (الفيلم) عن سندها "Pelliculage" : يُغمر النيجاتيف في محلول الفورمول (أدهيد النمل) المخفف بنسبة 20% ، و تُفصل طبقة الصورة بإدخالها في محلول حمض الهيدروفلوريك "Fluorhydrique" بنسبة 0,1%، و تتخلص الصورة من سندها القديم و تُركب على لوحة زجاجية جديدة، ويجب إعداد هذا السند الزجاجي الجديد بعناية، و هذا لتجنب انفصال الصورة بمجرد نقلها، وقد تم تطبيق هذه التقنية مؤخراً على الألواح التي انفصلت طبقة صورتها عن السند الزجاجي.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.103 ,105.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- **تحضير السند الجديد:** تُغمر اللوحة أولاً لمدة 18 ساعة في محلول السلفوكروميك "Sulfochromique"، ثم تُغسل بالماء و بعدها بمحلول كربونات الصوديوم بـ 5% ، و تُغسل مرة أخرى بالماء المقطر و بعد التجفيف يتم طلاؤها بمحلول سيليكات الصوديوم بـ 1% في الماء، ثم تُرفع اللوحة ليتدفق فائض المحلول من إحدى زواياها.
- **انفصال طبقة الصورة:** تُغمر القطع في محلول الفورمالديهايد (الفورمول) لمنع تمدد طبقة الصورة في حمام المعالجة، وبعدها تُغسل بالماء يتم غمرها مجدداً في محلول حمض الهيدروفلوريك، و تنفصل بذلك طبقة الصورة تماماً عن اللوحة الزجاجية بعد بضع دقائق، ثم يُعاد تركيب الصورة على قماش البوليستر المبلل.
- **النقل "Transfert":** يطلى السند الزجاجي الجديد بمحلول دافئ من الجيلاتين، و تُنقل مباشرة الصورة بينما هو دافئ على قماش البوليستر الذي تتم إزالته و تُترك بعدها اللوحة لتجف، و على الرغم من وضع قطع الصورة بعناية جنباً إلى جنب، فيظهر أثناء التجفيف انكماش طفيف للصورة، من خلال بروز شبكة من الشقوق.
- هناك تقنية أخرى تتمثل في الصاق أجزاء الصورة بالجيلاتين قبل نقلها، و تجمع بذلك قطع اللوحة المكسورة ، حيث يكون المستحلب من الجهة العلوية على اللوحة الزجاجية بنفس المقاسات ، حيث تطلّى بالفازلين، و تُسد الشقوق بمحلول الجيلاتين الدافئ بـ 3%، و بعد التجفيف يطلى الكل بطبقة من نفس محلول الجيلاتين (10 ملل في درجة حرارية مقدرة بـ 25-30 °C ، و تكون مقاسات اللوحة بـ 9 × 12 سم) ، و بعد جفافها ، تُغمر في محلول حمض الهيدروفلوريك و يتم اتباع نفس المراحل السابقة الذكر في عملية انفصال طبقة الصورة.¹ (الصور من 164 إلى 168)

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.105.



الصور من 164 إلى 168 : حفظ الألواح المكسورة.

- ترميم الألواح المتشققة: يتشقق السند الزجاجي و أحياناً يتكسر دون أن تتضرر الصورة ، لأن أي حركة يمكن أن يفصل الفيلم (طبقة الجيلاتين) الرقيق الذي يحافظ على تماسك اللوحة، فمن الضروري إما مضاعفة اللوحة، أو تطبيق شريط لاصق على طول الشق الموجود على الزجاج، إذ يمكن القيام بفصل الفيلم عن سنده باتباع الخطوات سابقة الذكر.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.104,106.

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية

- هناك تقنية أخرى مشابهة تتمثل في طلاء الصورة قبل أن يتم فصلها عن سندها بطبقة سميكة من الجيلاتين، مما يعطي الصلابة الكافية لطبقة الصورة، و رغم انفصالها عن الزجاج ، فلم يعد من الضروري إعادة لصقها على سند جديد لأن الفيلم يكون محفوظاً بين لوحين زجاجيين.
- ترميم أفلام النترات و ثنائي أسيتات السليولوز: يعتمد ترميم هذه الأفلام على إزالة الأسناد بغمرها في مذيب عضوي مناسب مثل البوتانول-2 ، أو خليط من الأسيتون ، و الميثانول ، و الماء، وبعدها تُفصل الأسناد، يتم إعادة لصق الفيلم بالجيلاتين على سند جديد ، أو يُحفظ بين لوحين زجاجيين ، و تعد هذه العمليات طويلة وخطيرة ونادراً ما يتم تطبيقها، لأن طبقة الصورة ضعيفة للغاية بسبب الغازات الحمضية المنبعثة من الأسناد المتحللة، و أفضل طريقة تتمثل في نسخ الأفلام ثم تخزينها في غرفة باردة.
- ترميم الصور المنفصلة عن أسنادها الزجاجية: عندما ينحصر انفصال الصورة في أجزاء صغيرة، يتم مضاعفة اللوحة بزجاج آخر، ولكن يعد هذا الازدواج رقيق وحساس بدليل أنه لما يكون المحيط جافاً جداً يسبب تجعداً لقطع الجيلاتين، و بالتالي من الضروري وضعها في محيط رطب، حيث يتم الحرص على عدم تثبيت اللوحين بإحكام شديد لتجنب أي تكاثف يحدث تلفاً داخل التركيب، و لهذا تُترك فتحات في زواياها، وقد أوصى بعض المرممين بإعادة لصق أجزاء الصورة المنفصلة عن الزجاج بمحلول الجيلاتين الدافئ بنسبة 15% ، و تُضاف له بضع قطرات من "Kodak photo-flo" ، و في حالة انفصال الصورة بشكل كبير عن سندها، تُنقل بذلك على لوحة جديدة.¹

* هو محلول عالي الفعالية للفيلم بالأبيض والأسود، حيث يقلل من تأثير الماء و يزيل البقع والخدوش على الفيلم، و يساعده على الجفاف بسرعة. أنظر:

<https://www.macodirect.de> > ... > Film developing > Wetting agent. Consulté le 10/01/2018.

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., p.106.

- ترميم صور النيجاتيف المتلفة بالتقوية : إذا كان التلف واضحاً على صور النيجاتيف، فهي لا تمنع من إنتاج مطبوعات ونسخ جيدة، ولهذا ليس من الضروري ترميم هذه الصور السلبية كيميائياً، ولكن عندما يتم تطبيق المواد الكيميائية باستخدام فرشاة، فإن كثافة الصورة تنقص إلى حد كبير، مما يصعب عملية النسخ، ومن الممكن القيام بالتدخل المباشر ، و قد تم اقتراح طريقتين للترميم، إحداهما تركز على تبييض و إعادة تحميض "Redéveloppement" الصورة، والأخرى على تحميض بسيط، و تظهر عيوب هذه المعالجات على صور النيجاتيف ذات الألواح الزجاجية التي تتأثر أثناء غمرها في حمامات الكشف الأكثر قلوية جداً، حيث تتمدد طبقة الصورة وتنفصل أثناء الغسل.
- إزالة مرآة الفضة: تتمثل طرق الترميم الأساسية في المعالجات بثيوسلفات الأمونيوم، و الثوريا "Thiourée"، والعلاج في محلول كحولي من اليود متبوعاً بالتثبيت، و يتم إزالة مرآة الفضة باستخدام المحاليل المائية التي يمكن أن تلحق الضرر بالصور السلبية ذات الألواح الزجاجية، و من الأفضل تفادي هذه المعالجات الكيميائية التي لا تزيل التدهورات و إنما تخفيها فقط، وما دام التلف لا يؤثر على جودة المطبوعات فليست هناك ضرورة من ترميمها كيميائياً.
- الترميم بالتبييض و إعادة التحميض: يتم التخلص من البقع التي تسببها المنتجات المتبقية في العلاج من خلال التبييض و إعادة التحميض، حيث تتأكسد الصورة الفضية (بالأبيض و الأسود) أولاً بواسطة حمام التبييض ثم يتم تحميضها، و تحتاج هذه العملية إلى معالجة مطولة كما أنها غير مضمونة.¹

¹ Lavédrine (B.), La conservation des photographies..., pp.106-107.

توصلنا في هذا الفصل إلى استنتاج أن اجتماع الظروف البيئية غير الملائمة كارتفاع درجات الحرارة ، و الرطوبة النسبية العالية، و الضوء، وتلوث الهواء، و المواد المؤكسدة المنبعثة من بعض مواد التخزين، و سوء التعامل باليد تسبب أو تسرع عملية تلف المكونات الضعيفة الحساسة للصورة، حيث تظهر بثلاث أشكال مختلفة، منها التلف الكيميائي من خلال التحلل بتأثير الماء والتأكسد، وبصمات الأصابع، والمواد اللاصقة، و الضعف، و بهتان الألوان، و تغييرها، و فقدانها لبريقها، و التلف الفيزيائي كالتعرض للكسر، و التمزق، والتآكل، و الطي، و الفجوات ، و الشقوق ، و التشوه، و الخدش ، و انتزاع من السند، و التلف البيولوجي المتمثل في التعفن، و التعرض للحشرات ، و القوارض...الخ.

يمكن حل هذه المشاكل باتباع طرق حفظ تتمثل في الوقاية من خلال التحكم في المناخ ، و اتباع سياسات ملائمة في تخزين، و تغليف ، و استخدام ، و العناية ، و نسخ مختلف أنواع الصور لضمان سلامة المجموعة، و الرقمنة التي تستعين بعملية المسح الضوئي باختيار أجهزة ملائمة ، و استخدام الصور على أنظمة كومبيوتر مختلفة للحصول على ملفات رقمية تستخدم عوضاً عن الوثائق الأصلية، و في معالجة و ترميم الوثائق الفوتوغرافية بالقيام بتدخلات باستخدام مواد لإزالة التشوهات ، و البقع و الحموضة...الخ، و التنظيف، و التقوية، و التفكيك، و إعادة تركيب العناصر، و سد الثغرات، و غيره، و لابد من توخي الحذر أثناء القيام بعملية الترميم لأن أي خطأ يمكن أن يتلف الصورة ، و لهذا تستلزم مرممين مختصين للقيام بهذا النوع من التدخلات، و لقد تطرقنا في الفصل الرابع من البحث إلى عينة من الوثائق الفوتوغرافية المودعة بحي الجنود الانكشاريين بقلعة الجزائر، لتقييم حالة تلفها و اقتراح حلول الحفظ الممكنة للإطالة من عمرها.

الفصل الرابع :

دراسة عيّنة من الوثائق الفوتوغرافية بقلعة الجزائر

تعد الوثائق الفوتوغرافية المودعة بقلعة الجزائر إرثاً فوتوغرافياً غنياً بمواضيع متعلقة بالآثار من معالم ، و مواقع ، و تحف فنية لمختلف مناطق الجزائر، و هي بدورها تعتبر آثاراً تعود إلى الفترة الاستعمارية التي شهدت مجيء رواد التصوير ، و المصورون الذين أُعجبوا بالمناظر الطبيعية ، و الأثرية الخلابة التي تزخر بها الجزائر، فقاموا بتصويرها باستخدام عمليات فوتوغرافية تقليدية بالاعتماد على تأثير الضوء ، و المحاليل الكيميائية على أسطح حساسة كالمعدن و الزجاج، و الورق و الفيلم، فتتوّعت بذلك الصور ليس فقط من حيث المادة و تقنية الصنع، و إنّما من حيث المحتوى المعالج ، و المتمثل في اختلاف المواضيع المصوّرة، و لهذا و جب علينا كآثاريين الحفاظ على هذه الشواهد ، و إبقائها للأجيال الناشئة، و هذه هي الغاية من دراسة هذا الفصل بحيث قمنا بتشخيص عينة من المجموعة لدراسة حالة حفظها من خلال الكشف عن مظاهر التلف ، و العوامل المؤثرة عليها، و التعرف على مدى تطبيق برنامج الحفظ الهادف إلى الإطالة من عمرها و إيقاف مشكل التلف.

1- تاريخ التصوير الفوتوغرافي في الجزائر: (الصور من 169 إلى 191)

1-1- تصوير الجزائر:

ظهر التصوير الفوتوغرافي في القرن التاسع عشر، وانتشر بسرعة في جميع أنحاء العالم، وبينما كان الباحثون حريصون على تحسين التقنيات الفوتوغرافية، ويحبسون أنفسهم في مختبراتهم، فإن رواد الصورة يذهبون إلى اكتشاف مناطق جديدة لممارسة فنهم هناك، كما صرّح فوكس تالبوت: "بالنسبة للمسافر في هذه البلدان البعيدة ، التي لا تمارس الرسم ، هذا الاختراع الصغير (التصوير الفوتوغرافي) قد يكون في الواقع مفيداً، وكذلك بالنسبة للفنان أيا كان مستوى مهارته" ، ومن بين هذه الدول البعيدة التي يتحدث عنها المصوّر الإنجليزي الشرق، ثم شمال أفريقيا التي تعد من بين المناطق التي جذبت أكثر هؤلاء المستكشفين الجدد.¹

¹ Messikh (M.S.), L'Algérie des Premiers Photographes 1850-1910, Editions Rais, Edition du layer, Paris, Skikda, Algérie, 2003, p.13.

انبثقت الصور الأولى للشرق أولاً من الأدبيات ، لا سيما من خلال النجاح الذي حققته الأوساط الفكرية الأوروبية بترجمة حكايات "ألف ليلة وليلة" في بداية القرن الثامن عشر، و تطورت هذه الحركة التي يطلق عليها الاستشراق بالتدريج، و ذلك بمساعدة العديد من الكُتّاب و من بينهم : شاتوبريان "Chateaubriand" ، و لامارتين "Lamartine" ، و فلوبير "Flaubert" ، و تيوفيل غوتيه "Théophile Gauthier" ، و يوجين فرومنتين "Eugène Fromentin" ، و بيير لوتي "Pierre Loti" و غيرهم، و لقد أثارت روايات السفر اعجاب القراء، وأصبح الشرق أداةً للفضول في منتصف القرن التاسع عشر.

كتب لامارتين في ذلك الوقت في السفر إلى الشرق قائلاً: "كان خيالي يعشق البحر والجبال والعادات و دلائل الله في الشرق، و طوال حياتي ، كان الشرق حلمي لأيام الظلمات في ضباب الخريف والشتاء في وادي بلدي الأصلي".

فتحت الحملات النابليونية أبواب مصر في بداية القرن التاسع عشر، وقدمت للرسميين الذين يرافقون الإمبراطور الصور الأولى الحقيقية للشرق، و لقد مَنَحَ الاحتلال الفرنسي للجزائر في عام 1830م كل شمال أفريقيا لأوروبا.

قام الرسّامان جروس "Gros" وجيروديت "Girodet" بإنشاء تراكيب رائعة في مصر، يليهما يوجين ديلاكروا "Eugène Delacroix" و هوراس فرنيه "Horace Vernet" و آخرون في شمال أفريقيا، و كتب الرسّام والكاتب يوجين فرومنتين "Eugène Fromentin" ، الذي زار الجزائر لأول مرة في عام 1846م ، في كتابه المسمى سنة بالساحل "Une année dans le Sahel" : "الشرق مميز جداً ، و من المجحف بحقه أن يكون غير معروف و جديد علينا، و يوقظ في البداية شعوراً غريباً تجاه الفن الأكثر خطورة، والذي أود أن أمنعه: ذاك الفضول".¹

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, pp.13-14.

بعد الكُتّاب والرسّامين ، سيكون دور المصورين ، رواد هذا الفن الجديد ، أن يسلكوا الطريق إلى الشرق و إلى شمال أفريقيا، و ابتداء من عام 1839م، حاول الرسّام هوراس فرنيه برفقة غوبيل فيسكي "Goupil-Fesquet" إجراء عملية الداغريوتيب في مصر، و لقد نشرت الصور في كتاب الرحلات الداغيرية "Excursions daguerriennes" بباريس بين (1841-1842م) من طرف النظّارتي نيكولاس ماري بايمال لوروبور "Nicolas-Marie Paymal Lerebours".

1-2-المصورون في الجزائر:

رحبت الجزائر العاصمة هي أيضاً ابتداء من عام 1840م بأول الداغريوتيبست، ويرجع تاريخ أقدم نمط داغيري الخاص بها إلى سنة 1840م، وهو منظر للمسجد الكبير لمؤلف مجهول ، حيث يوجد منقوشاً في كتاب الرحلات الداغيرية، و تم حفظ هذا العمل الفني في المتحف الدولي للتصوير الفوتوغرافي بمنزل جورج ايستمان "Gerorge Eastman House" بالولايات المتحدة الأمريكية، و يوجد أيضاً بنفس المتحف نوعين آخرين من الداغريوتيب للجزائر و المنجزين بين عامي 1845م و 1850م،¹ و هما أطلال مذننة في بسكرة ومنظر لمدينة المدية ، و هي من أعمال لويس هيبوليت جوزيف ديلموت "Louis Hippolyte Joseph Delmotte" (1798 م-؟) الذي كان من أوائل المصورين المعروفين الذين عملوا في الجزائر مع المصوّر الأاري "Alary"،² و هناك نمط داغيري آخر لهما يتمثل في صورة لميناء الجزائر العاصمة مأخوذة من ميدان المناورات العسكرية في سنة 1850م، و لقد عرضت في عام 1999م بمتحف معرض سيتا "Musée Galerie de la Seita" بباريس (مجموعة ليفي.(ج.) (Lévy (G.))، و عموماً، هناك عدد قليل من الداغريوتيب الخاص بالجزائر، و هذا راجع لهشاشة المادة وصعوبة انجازها و ثقل تركيبتها و سوء المناخ (الحرارة والرطوبة) ، و وجود الحشرات و غياب الأمن في البلاد مما يفسر هذا النقص، و تبقى ممارسة النمط الداغيري في الجزائر ، و في هذه الفترة ، عملية محفوفة بالمخاطر.³

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, pp.14-15.

² Ibid, p.155.

³ Ibid , pp.15-16.

تم تسهيل ظروف العمل و انقاص الضغط على المصور مع ظهور أسلوب الكالوتيب الأكثر عملي و القابل للنسخ المتعدد، و فيما بعد ورق الألبومين (الزلال) في عام 1850م، و يمثل الحكم الاستعماري خاصة نقطة تحول في مجال التصوير الفوتوغرافي في الجزائر.

تطورت العلاقات بين عامي 1850م و 1870م مع السكان المحليين بشكل إيجابي، داخل المدن و في كل زاوية من الشوارع ، و كان ظهور التحضر ولا سيما الاستعمار أمراً ملحوظاً، بحيث هدموا لإعادة بناء "أوروبي"، و تم فتح المناطق النائية و المعادية للمسافرين الذين يغامرون بأمان، و وجد المصور المناظر الطبيعية الخلابة في الجزائر مما شجّع توافد علماء الآثار ، و علماء الإثنولوجيا ، أو الجغرافيين برفقة المصورين لوضع صور لبعثاتهم.¹

1-3- رواد التصوير الفوتوغرافي:

يعد تلميذ ديلموت، جان بابتيست أنطوان ألاري "Jean-Baptiste Antoine Alary" (1810م-1867م)، الذي كان في الأصل عامل تذهيب و صانع اطارات الأعمال الفنية،² بلا شك واحد من أوائل المصورين في الجزائر، حيث وقّع أول داغريوتيب مع ديلموت في أوائل 1850م ، ثم بعد أربع سنوات، تعاون مع أرملة جيزر "Geiser" (والدة جان جيزر "Jean Geiser")، بإقامة استوديو في شارع ماهون الجديد رقم 1 بالجزائر العاصمة (1, rue Neuve Mahon à Alger) ، و بقيا هناك لغاية انفصالهما في عام 1867م، و لكن ساهم النشاط المشترك الذي دام 14 سنة في اثناء الجزائر بالعديد من الصور ، و التي يمكن قراءة على كل واحدة منها: التصوير الفوتوغرافي الجزائري ، ألاري وجيزر ، شارع ماهون الجديد رقم 1، الجزائر العاصمة.³

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, p.16.

² Cazenave (E.), "Les photographes en Algérie au XIXe siècle", Bulletin images et mémoires, N°35, 2012-2013, p.27.

³ Messikh (M.S.), Op.Cit, p16-17.

تم قبول جان بابتيست آلاري في الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي في عام 1858م ، حيث قام بفتح فرع شركة بعنابة، و في سنة 1863م، أشار أمين متحف الجزائر العاصمة أدريان بربروغر "Adrien Berbrugger" في كتابه بعنوان أعمدة هرقل "Les colonnes d'Hercule" إلى "مجموعة آلاري المثيرة للاهتمام"¹، أما المصوّر الكبير تشارلز مارفيل "Charles Marville" (1816م-1878م)، الذي بدأ مهنته كرسّام، و نحو عام 1850م، تأثر بالنجاح الباهر للاختراع الجديد المتمثّل في التصوير الفوتوغرافي، فغيّر بذلك مهنته، و أصبح مصور متحف اللوفر بفرنسا في سنة 1851م²، و يبدو أنه قام برحلة إلى الجزائر في بداية 1850م، و بقي هناك حوالي عام 1851م، ولقد جلب بعض الكليشيهات التي لوحظت أشهرها في باريس، و هناك أيضاً في المكتبة الوطنية بفرنسا منظر لمرابط سيدي يعقوب بالغابة المقدسة في البلدة "Marabout du bois sacré"، وصورة لشيخ وصورتين لنساء عربيات، وتوجد في مكتبة الفنون الزخرفية صورة للفناء الداخلي لأبرشية الجزائر العاصمة (كاتدرائية القلب الأقدس "Cathédrale du Sacré-Cœur").

من بين المصورين الذين استكشفوا الجزائر في نفس الوقت ، ينبغي ذكر بول جوفرين "Paul Jeuffrain"³، (1808م-1896م) ، حيث كان صاحب مصنع في لوفيير "Louviers" قبل أن يصبح مصوراً⁴، و كان من ممارسي أسلوب الكالوتيب، و لقد صور الجزائر سنة 1854م، حيث توجد نماذج عن الجزائر العاصمة ، وقسنطينة، ويسكرة، و يعد المصوّر أحد الأعضاء المؤسسين للشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي، لكن المصوّر الذي أبرز بصمته العميقة في تاريخ التصوير الفوتوغرافي الجزائري ومحتواه⁵، هو فيليكس جاك أنطوان مولان "Félix-Jacques- Antoine Moulin" (1802م - بعد عام 1875م) ،⁶ الذي استقر في باريس في سنة 1840م ، وبدأ مسيرته المهنية باستخدام النمط الداغيري قبل أن يتخصص في بورتريهات النساء ، و ابتداء من عام 1852م ، قام بتتويج موضوعاته كالمعالم الأثرية ، والمناظر الطبيعية ، ومشاهد الحروب...الخ، و أخيراً وصل إلى الجزائر في

¹ Messikh (M.S.), L'Algérie des Premiers Photographes 1850-1910...., pp.16-17.

² Ibid , p.157.

³ Ibid, p.17.

⁴ Cazenave (E.), Op.Cit, p.26.

⁵ Messikh (M.S.), Op.Cit,p17.

⁶ Cazenave (E.), Op.Cit, p.27.

مارس سنة 1856م، و بحوزته رسالة توصية من وزير الحرب المارشال فيلان "Maréchal Vaillant"، و يمثل هذا البلد بالنسبة لهذا المصور البارع منجم ذهب، حيث تنقل فيه من الشرق إلى الغرب ومن الشمال إلى الجنوب لمدة ثمانية عشر شهر، دون أن يترك هدفه: الجزائر العاصمة، و وهران و قسنطينة، و بونة (عنابة)، و فيليبيل (سكيدة)، و بسكرة، و الواحات، و مشاهد الريف، و أخرى للحياة اليومية، أو العسكرية، و المنازل، و المساجد، و الحفلات، و المدارس، و بورتزيهات النساء، و الأعيان المسلمين، و الجيش... الخ، و أيضاً مئات من الصور الفوتوغرافية، و المناظر المجسمة، كما أنه لم يتردد في النسخ في الاستوديو ذو التزيين الشرقي و الشبه الإثنوغرافي¹، و لقد استعمل في انجاز بعض المئات من الكليشيهات أسلوب الألبومين أو الكولوديون².

التقى أيضاً المصور مولان خلال هذه الإقامة بالكولتبيست "Calotypiste" الفرنسي من أصل أمريكي جون بيزلي غرين "John Beasley Greene"، الذي خلد قسنطينة قبل وفاته بفترة قصيرة، و كانت الجزائر بالنسبة لمولان عبارة عن فرصة لإنجاز عمل استثنائي لم يسبق له مثيل، حيث يتكون من بعض أجمل صور الجزائر في هذا النصف من القرن التاسع عشر، حيث نشر جزء كبير منها بين (1859-1860م) في كتاب رائع بعنوان "ذكريات الجزائر" أو "الجزائر المصورة"، الذي جمع ثلاثمائة مطبوعة فوتوغرافية مقسمة إلى ستة ألبومات، اثنان منها خاصة بقسنطينة واثنان آخران بوهران، و كان لهذا المنشور الرسمي عنوانه الأول: "الجزائر المصورة"، منشور وطني بمناسبة تفوقه، ومع وزير الحرب وبمساعدة المارشال كونت راندون "Maréchal comte de Randon" الحاكم العام للجزائر، وكبار القادة و المكاتب العربية، و التسمية مكملة بالإهداء التالي: "هذا المنشور الذي يهدف إلى التعريف بالجزائر، كان محل ترحيب من قبل نابليون الثالث، الذي قبل الإهداء، و يشمل: المدن الرئيسية، و الآثار الرومانية، و المواقع الخلابية، والواحات، و القرى العربية الأكثر أهمية من المقاطعات الثلاث."

ميّز التصوير الفوتوغرافي الطبقات الثرية مع تطوّر التقنيات و صار شائعاً، و بعد عام 1850م، أصبح المصورون يرغبون بشكل كبير في جلب الصور الحقيقية لهذا البلد البعيد والذي لا يزال غامضاً³، أما جون بيزلي غرين (لوهافر، 1832م - القاهرة، 1856م)، ابن أحد المصرفيين الأمريكيين،

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, pp.17-18.

² Cazenave (E.), "Les photographes en Algérie au XIXe siècle...", p.27.

³ Messikh (M.S.), Op.Cit, p.18.

الذي كان عالم آثار في سن مبكر و خلال مدة قصيرة، أنتج عمل فني رائع في مصر و الجزائر، التي جاء إليها في عام 1855م ، وعمل أساساً في شرشال و في ضواحي قبر الرومية، و أيضاً في قسنطينة في عام 1856م، و لقد استخدم تقنية النيجاتيف على الورق التي طوّرها هنري فوكس تالبوت.¹

التقى جون في قسنطينة بجاك فيليكس مولان ، و غوستاف دي بوكور "Gustave de Beaucorps" ² (1825م-1906م)، الذي تعلم التصوير من طرف غوستاف لو غراي نحو عامي (1856م-1857م)، و أقام في الجزائر في عام 1859م، و تمكن من جلب العديد من الصور الفوتوغرافية ، بما في ذلك مناظر للمعالم الأثرية، والمواقع الخلابة ، و البورتريهات، و في نفس السنة عرض الصور الخاصة بمناظر الجزائر للشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي، و بالنسبة لأندريه أدولف يوجين ديدري "André Adolphe Eugène Disdéri" (1819م- 1889م)، بدأ مسيرته كمصور نحو سنتي (1845م-1849م)، و قام بفتح أول استوديو في بريست "Brest" بفرنسا، ثم انتقل إلى نيم وأخيراً إلى باريس عام 1854م ، حيث اخترع بطاقة زيارة فوتوغرافية، و هي عبارة عن أسلوب اعتمد عليه عدد كبير من المصورين، و من المحتمل أنه رافق الإمبراطور نابليون الثالث بتاريخ (17-19 سبتمبر سنة 1860م) أثناء زيارته إلى الجزائر العاصمة،³ و من خلال هذه الإقامة القصيرة ، قام بجلب البورتريهات و تلك الخاصة بأعضاء المجلس العام للجزائر العاصمة،⁴ كما أنجز بورتريه للأمير عبد القادر.

كان ماجني (أ.) "Magny (A.)" عضوا في الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي سنة 1861م، و وقع أحرفه الأولى "A.M"، و من المحتمل أنه قد قام برحلات إلى الجزائر في أوائل 1860م، وعرض مناظر خاصة بألمانيا والجزائر و نورماندي، و شارك في معارض الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي في سنوات 1861م ، و 1864م ، و 1871م ، و 1874م، و لقد عرض أربعة عشر منظراً للجزائر في عام 1870م، و أيضاً أربعة مناظر للجزائر العاصمة، وثلاثة لقسنطينة ، ومنظر لواحة القنطرة و آخر لواحة بسكرة في عام 1874م.⁵

¹ Cazenave (E.), Op.Cit, pp.26-27.

² Messikh (M.S.), L'Algérie des Premiers Photographes 1850-1910..., p.19.

³ Ibid, pp.155-156.

⁴ Ibid, p.19.

⁵ Ibid, pp.156-157.

نشر الدكتور جاكوب أوغست لورنت "Jakob August Lorent" (1813م - 1894م) في عام 1861م ، صوراً لمصر، و قصر الحمراء (إسبانيا) ، و تلمسان، و الجزائر العاصمة ، و رسومات فوتوغرافية بعد رحلة قام بها حول البحر الأبيض المتوسط في عام 1859م، و شارك في مجلة " المرشد في التصوير الفوتوغرافي " "Le Moniteur de la Photographie" ، أين وصف عمليات التصوير، و انظم في عام 1858م إلى الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي، أما إدوارد دينيس بالدوس "Edouard Denis Baldus" (ألمانيا، 1813 م- فرنسا، 1889م) أحد مخترعي أسلوب الهليوغرافيا الذي تعلمه من نيبس ، و تخصص و أبدع في مواضيع الجسور، والسكك الحديدية ، و المحطات ، و غيرها،¹ قد سافر هو أيضاً إلى الجزائر في إطار بعثة في عام 1864 م، و قام بتصوير العديد من المعالم الأثرية خاصة بقسنطينة.

صوّر فيكتور ناو دي تشامبلويس "Victor Nau de Champlois" الجزائر نحو عام (1860م-1865م)، و خاصة منطقة الجزائر العاصمة، وعرض نماذجه الخاصة بالكالوتيب في المعرض العالمي في باريس في عام 1867م.

اكتسب التصوير الفوتوغرافي خلال القرن التاسع عشر الكثير من المتابعين وأصبح نشاطاً أساسياً، و ازداد الطلب و حتى العلماء أصبحوا مهتمين، و لقد نشرت بعض المجلات المصوّرة مثل "رسوم" أو "جولة حول العالم"، مقالات مُوضّحة بصور معمولة وفقاً للمصوّرين، كما أن الجيش لم يهمل و لمدة طويلة هذه التقنية الجديدة، إذ كتبت فرنس دوكلوس "France Duclos" رئيسة الحفظ بقسم الخرائط والمخططات، و المسؤولة عن مجموعات جمعية الجغرافيا في كتالوج المعرض حول الجزائر الذي نظمه متحف سيتا "Seita" في عام 1999م: "كان يعتقد منذ وقت طويل أن التصوير الفوتوغرافي لم يكن تخصصاً للجيش الفرنسي في القرن التاسع عشر، و في عام 1861م ، تم ذكر أسلوب التعبير الجديد هذا في أرشيفات مستودع الحرب، حيث أوصى الوزير الضباط بالتواصل مع المصوّر الشهير ديدري "Disdéri" الذي قدّم دروساً تكوينية"، و في هذا السّجل ، انطلقت حملة عسكرية هامة في الجنوب الشرقي و المسماة " وحدة عسكرية سوف " "Colonne de Souf" في أواخر عام 1861م،²

¹ Cazenave (E.), "Les photographes en Algérie au XIXe siècle"...., p.27.

² Messikh (M.S.), Op.Cit, pp.19-20.

وعبرت الهدنة "Hodna" (المسيلة) على طول الأوراس للوصول إلى الحدود الصحراوية حتى تقرت¹ في عام 1862م، و لقد أنجز فيما بعد تقرير بأكثر من 170 صورة ، من طرف مصور رسمي و ضابط عسكري من الوحدة، الكونت جوستاف ألكسندر من كورسيفال "Gustave Alexandre de Courcival" (1834م- بعد 1884م).²

قام القائد بيبول "Piboul" بعد بضع سنوات في جنوب البلاد بعمل تقرير فوتوغرافي مهم عن مناظر الآثار الرومانية ، والواحات ، والمناظر الطبيعية، و تعتبر هذه الصور ذات أهمية وثائقية، ومن المحتمل أنها لم يتم تسويقها،³ و تحمل بعضها توقيع مكتوب بخط اليد "صورة للقائد بيبول".

توجه الكيميائي دافان ألفونس "Davanne Alphonse" (1842م-1912م) نحو التصوير الفوتوغرافي في أوائل 1850م، و لقد أنجز مناظر لحديقة فرساي، و لمناطق فرنسية منها: ديبب "Dieppe" و لوتريبور "Le Tréport" و تروفيل "Trouville" و لوهافر "Le Havre" في سنة 1860م، و من المحتمل أنه قام برحلة أو أكثر إلى الجزائر، أين جلب بعض الصور بما فيها مناظر الجزائر العاصمة، و لقد كان عضوا في نادي النمط الكالوتيبي، و قدم دروسا في مدرسة الجسور الفرنسية بين عامي (1872م و 1886م).⁴

من بين مصوري الجزائر، هناك أيضاً المصور الإيطالي لويجي فيوريلو "Luigi Fiorillo"، الذي سافر في جميع أنحاء الشرق الأوسط، و جلب صوراً فوتوغرافية خلابة وأفلام وثائقية (أعمال قناة السويس و تفجير ميناء الإسكندرية)، و كذلك صور لامبيز (باتنة) بالجزائر،⁵ و لقد ترك الملازم الأول غيوم شارل أوغست "Guillaume Charles Auguste" (1860م - 1913م) ألبوماً شخصياً يحتوي على صور فوتوغرافية تتعلق بالأغواط و المنيعه، كما قام المستكشف الكبير لصحراء الجزائر فرناند فوريو "Fernand Foureau" (1850م - 1914م) من خلال رحلاته السابقة في عام 1877م ، بإنشاء مع ابن عمه شركة خاصة بحفر الآبار وتطوير بساتين النخيل بين بسكرة و تقرت، و ترجع مجموعة صور

¹ Cazenave (E.), Op.Cit, p.27.

² Messikh (M.S.), Op.Cit, p.155.

³ Ibid, p.20.

⁴ Ibid, pp.155, 158.

⁵ Cazenave (E.), Op.Cit, p.28.

إلى شركة الجغرافيا الفرنسية، أما ألبرت بالو "Albert Ballu" (باريس ، 1849م – 1939م)، مهندس المعالم التاريخية بالجزائر في عام 1889م ، كان يُدير أعمال التنقيب في تيمقاد، و قام بإنجاز بعض الصور بالتعاون مع نوردان.¹

1-4- الاستوديوهات:

جاء المصورون المحترفون في سنة 1850م لأسباب تجارية واضحة، للاستقرار في المدن الرئيسية بالجزائر ، و فتحوا استوديوهات هناك، و أصبح التصوير الفوتوغرافي الذي غزا كتابات النبلاء نشاطاً عصرياً، و بعد ألاري²، سيكون دور المصورّ و المحرّر الفنّي جان تيوفيل جيزر - "Jean - Théophile Geiser" (1848م-1923م)، ابن شريكه المصورّ لوسيان جاكوب جيزر³ (1843م-1871م) ، حيث شرع جان في التصوير الفوتوغرافي مع بداية 1850م،⁴ و يعد المصورّ واحداً من الشخصيات العظيمة في التصوير الفوتوغرافي الخاص بالجزائر العاصمة، و يقع الاستوديو الخاص به في شارع باب عزون رقم 7 في قلب الجزائر العاصمة أسفل القصبة و بالقرب من ساحة الحكومة الشهيرة.

وصل التصوير الفوتوغرافي مع جان جيزر إلى مستويات جديدة، و لقد كرس حياته المهنية الطويلة للجزائر التي تبدو أكثر فأكثر أوروبية ، و في هذه القصبة التي لن يكون لأزقتها أسراراً له ولهذه المناظر الطبيعية لجنوب الجزائر كالواحات ، و الأودية ، والقرى ، و الآثار الرومانية، و لقد تخصصّ المصورّ أيضاً في البورتريهات ، وجعل من الاستديو مكاناً للالتقاء في الجزائر، و قام بتصوير النموذج النسائي بشكل رائع و جميل سواء في الاستديو أو في صالونه المغربي، و لقد كتبت ليلي بلقايد " يرغب المصورّ من خلال الكليشيهات المخصصة للمغربيات في تخليد الزي التقليدي لنساء العاصمة، وبورتريهات خاصة بالكاراكو، وسراويل الحريم والمجوهرات، و حجاب الخروج والملابس الداخلية"، و لكن جان جيزر غادر بمشيئته الاستديو للاستثمار في الجزائر، وهو في وهران صورّ الشارع والمارين و على

¹ Cazenave (E.), Op.Cit, p.28.

² Messikh (M.S.), Op.Cit, p.20.

³ Pouillon (F.), Dictionnaire des orientalistes de langue française, Nouvelle edition revue et augmentée, Editions Karthala, Paris, 2012, p.462.

⁴ Messikh (M.S.), Op.Cit, p.156.

المرتفعات فيما يخص المناظر العامة للمدينة ومينائها، و ذهب إلى قسنطينة وعاد بصور زقاق القصبية الخلابة و واد الرمال الرائع "Rhumel"، و المدن و القرى الأخرى في شرق وغرب البلاد، وأيضاً المناظر الطبيعية المشرقة في الجنوب التي لم يتخلى عنها، و مع النجاح و الطلب المتزايد على الصور حول الجزائر، استثمر في ورشة الحفر الضوئي "Photogravure" مع أواخر القرن التاسع عشر، وبدأ في إنتاج البطاقات البريدية، و لقد ظهر تعليق انتقادي في مقال صحفي في عام 1909م: "أنشأ السيد جان جيزر مجموعة فريدة من البطاقات البريدية (...). لذا لم نعد نتذمر من عدم معرفتنا للجزائر: الآلاف والآلاف من البطاقات البريدية للسيد جان جيزر سردت قصته وأخبرتنا عن حياته"، و تحسّل جان جيزر على العديد من الجوائز في جميع المعارض التي شارك فيها سنة 1856م في باريس، وفي عام 1878م في فيينا، و في سنة 1893م في أمستردام ، و في عام 1900م في مدينة نيس، كما تحسّل على الميدالية الذهبية في المعرض الدولي لعام 1892م، و أصبح عضواً في لجنة تحكيم نيس سنة 1901م.

خلق شارع باب عزون منافسين لجان جيزر،¹ حيث استقر كلود جوزيف بورتيه "Claude Joseph Portier" (1841م-؟) في الجزائر العاصمة، على الأرجح مع أوائل 1860م،² في ورشة الاستوديو الخاصة به، بالقرب من زاوية الشارع بوضع لافتة مكتوبة بعبارة: "(بورتيه (ك.) مصوّر و رسّام المناظر الطبيعية، و المشاهد ونماذج لكل الجزائر".

توسّعت أعمال بورتيه ، منها مناظر للجزائر العاصمة، و لكل الجزائر من الشمال إلى الجنوب،³ حيث أنجز بين عامي 1860م و 1880م، سلسلة من البورتريهات والمناظر و نماذج بعنوان "الجزائر الخلابة"،⁴ و قام بتسويقها في الاستوديو الخاص به،⁵ و في عام 1863م، تم قبوله في الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي، و تحسّل على جوائز في العديد من المعارض،⁶ و دائماً في شارع باب عزون و في السنوات نفسها، وقّع الرسّام و المصوّر و المحرّر ألكسندر ليروكس "Alexandre Leroux"،⁷

¹ Messikh (M.S.), L'Algérie des Premiers Photographes 1850-1910..., pp.20-21.

² Ibid, p.158.

³ Ibid, p.22.

⁴ Cazenave (E.), "Les photographes en Algérie au XIXe siècle"..., p.27.

⁵ Messikh (M.S.), Op.Cit, p.22.

⁶ Ibid, p.158.

⁷ Ibid,p.22.

(الذي وُلِدَ سنة 1836م في بيزيه بفرنسا "Béziers"، و توفي سنة 1912م بالجزائر)¹، عدد كبير من الصور الفوتوغرافية للجزائر مع موضوعات كلاسيكية، غالبية على المصورين في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، و منها المناظر الطبيعية الحضرية، و المناظر الطبيعية الخاصة بالجنوب ، ومشاهد الشوارع و البورتريهات... إلخ²، و في نفس الفترة نشر مطبوعة فنية نصف شهرية بعنوان "L'Algérie illustrée" حيث عرضت فيها بعض صوره المرفقة بنصوص تفسيرية، و يعد فنانًا مبدعًا مثل جان جيزر، و بعد وفاته استعمل أبنائه الثلاث صور النيجاتيف الخاصة به لإنتاج نُسخ مطبوعة تحمل عبارة : صور ليروكس، شارع باب عزون رقم14، الجزائر العاصمة.³

وضع استوديو فامان "Famin" بجانب شارع باب عزون رقم 08 ، لافتة مكتوبة "Charles Famin et Cie, photographes et éditeurs à Alger)"⁴، و يعد شارل فامان "Charles Famin" مصور فوتوغرافي و محرّر، حيث تحصّل في عام 1889م على ميدالية ذهبية⁵، من الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي، و هذا بعد التقرير الهام الذي قدّمه للجنة حفلات الجزائر العاصمة بين سنتي (1888م-1889م)⁶، و أنجز بأسلوب مماثل أيضًا الإخوان إتيان "Etienne" (1832م-1918م) ، و أنتونين نوردان "Antonin Neurdein" (1845م-1914م)⁷ العديد من الكليشيهات بين عامي (1870م - 1890م) الخاصة بالجزائر⁸، والتي تحمل توقيع "N.D Photo" ، و لقد واصل الإخوان مهنة أبوهما المصوّر جان سيزار أدولف نوردان "Jean-César-Adolphe Neurdein" ، بتولي شركة فيرير و سوليه "Soulié et Ferrier" التي تنشر مناظر تلسكوبية في ظل الإمبراطورية الثانية.⁹

¹ Cazenave (E.), Op.Cit, p.28.

² Messikh (M.S.), Op.Cit, p.22.

³ Ibid, p.157.

⁴ Ibid, p.22.

⁵ Cazenave (E.), Op.Cit, p.28.

⁶ Messikh (M.S.), Op.Cit , p.156.

⁷ Cazenave (E.), Op.Cit, p.28.

⁸ Messikh (M.S.), Op.Cit,p.22.

⁹ Ibid,p.158.

تم قبول أنطوان نوردان في الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي سنة 1884م ، وتحصل على الجائزة الكبرى في المعرض العالمي لسنة 1900م، و في بداية القرن العشرين، شرع الأخوين في إنتاج وتسويق البطاقات البريدية الخاصة بالجزائر،¹ و تحتوي أعمالهم الفنية على صور خاصة بالصحراء، و تبسة و الجزائر،² أما جيرفيه-كورتيلمونت "Gervais-Courtellemont" (1850م-1931م)، لم يكن مصوراً يستهان به، اذ انتقل إلى الجزائر العاصمة وفتح استوديو ودار نشر، و لقد قام بعدة رحلات حول البحر الأبيض المتوسط ، و جلب المئات من الكليشيات، و كان عضواً في الشركة الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي،³ و بما أنه متخصص في النشر، فلقد وضّح بعض الكتب بصورة خاصة الخاصة مثل "ثلاث سيدات من القصبه" "Les trois dames de la Casbah" ، للمؤلف بيير لوتي "Pierre Loti" ، الذي نُشر في عام 1896م في باريس، و أيضاً الألبومات المخصصة للجزائر،⁴ و التي أنجزها أيضاً مثل "الرحلة إلى مكة"، و التي نُشرت في نفس السنة أي 1896م.⁵

ظهر التصوير الفوتوغرافي في بداية القرن العشرين بأسلوب مختلف قليلاً، و من الواضح أن إميل فريشون "Emile Frechon" هو الممثل الأكثر شهرة ، حتى لو كانت بداياته تعود إلى نهاية القرن التاسع عشر،⁶ فهو من مواليد عام 1848م بفرنسا و توفي سنة 1921م بالجزائر، حيث كان صحفياً ثم أصبح مصوراً في عمر 37 سنة،⁷ أي حوالي عامي (1885م-1886م) ، وبعد سنة ذهب إلى الجزائر حيث قام بالعديد من الكليشيات ، و لقد أمره المصورّ و المحرّر الفني جيرفيه كورتيلمونت ، بإنجاز تقارير فوتوغرافية في جنوب البلاد، و في عام 1890م، استقر في بسكرة بعدما أُعجب كثيراً بالمنطقة، و فتح فيها استوديو حيث كان يبيع صوراً خاصة بمناظر الجزائر،⁸ و أغلبية أعماله تتعلق بجنوب البلاد كبسكرة و الشوارع والأسواق الخلابّة، و نساء أولاد نايل في حياتهن اليومية.⁹

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit , p.158.

² Cazenave (E.), "Les photographes en Algérie au XIXe siècle"..., p.28.

³ Messikh (M.S.), Op.Cit , p.156.

⁴ Ibid, p.22.

⁵ Ibid,p.156.

⁶ Ibid, pp.22-23.

⁷ Cazenave (E.), "Les photographes en Algérie au XIXe siècle"..., p.28.

⁸ Messikh (M.S.), Op.Cit, p.156.

⁹ Ibid, pp.23-24.

استقر بروحو "Prouho" في حسين داي بضواحي الجزائر العاصمة ، و لقد أنجز صوراً نادرة، حيث كان ينتقل من الجزائر العاصمة إلى الجنوب ويجلب العديد من الكليشيات،¹ و لقد شرع في إنتاج وتسويق البطاقات البريدية حوالي عام 1930م،² كما فتنت أيضاً المناظر البانورامية للجنوب الجزائري، وخاصة الواحات،³ المصوّر الفرنسي بوغولت "Bougault" الذي قام برحلات متكررة إلى الجنوب وخاصة بسكرة، و تمثّل معظم أعماله المعروفة في مناظر و نماذج عن الجنوب الجزائري.

استقرّ المصوّران لهنيرت رودولف "Lehnert Rudolf" (1878-1948م) و لاندروك ارنت "Landrock Ernest" (1876-1966م) في تونس عام 1904م، حيث اشتهرا بصورهم المثيرة للإعجاب ، والتي تمثّل مناظر لفتيات شابات، وأيضاً مناظر لتونس، و لكن لم يقتصر مجال عملهما على تونس ، بل سافرا إلى الجزائر وطرابلس (عاصمة ليبيا)، حيث أحضرا مئات من الكليشيات المثيرة للاهتمام،⁴ ومع ذلك فإنّ الجزائر العاصمة لم تحتكر مصوّرين عظماء، حيث كانت المواهب متوزّعة في جميع أنحاء البلاد، و كل مدينة ذات أهمية لديها فنّانين خاصّين بها.

رحبت تلمسان مدينة الفنّ والتاريخ من الغرب الجزائري بأكبر عدد من المصوّرين، بالإضافة إلى أولئك الذين بقوا لمدة قصيرة كجزر أو بورتنييه، على عكس آخرين الذين جعلوا من تلمسان مكان إقامتهم،⁵ مثل المصوّر بيدرا "Pedra" الذي أقام استوديو هناك، و اقتصر عمله فقط على تلمسان وضواحيها،⁶ و لقد أنتج صور نيجاتيف انطلاقاً من النصف الثاني من القرن ، و كانت تمثّل الشوارع و الناس و الأسواق، و الحفلات أو البورتريهات ، و خاصة العائلات اليهودية ، التي تقام عددها في هذه المدينة، على خلاف المسلمين الذين يغلقون أبوابهم في وجه الأجانب و القليل منهم من تقبل تصوير المرأة.⁷

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, pp.23-24.

² Ibid, p.158.

³ Ibid , p.24.

⁴ Ibid, pp.155, 157.

⁵ Ibid, p.24.

⁶ Ibid, p.158.

⁷ Ibid, p.23.

استخدمت بعض صور بيدرا لتوضيح قصص الرحلات المنشورة في "جولة حول العالم"، مثل "حكاية الرحلة إلى تلمسان"، التي كتبها دي لورال (م.أ.) "M.E. de Lorrail"، ونُشرت في عام 1875م¹، و لقد تولى المصوّر جوف "Jouve" الاستوديو الخاص ببيدرا في تلمسان، وعمل بجدّ في بداية القرن العشرين، و تمثل أغلب صورهِ الأكثر شهرة مناظر تلمسان وضواحيها²، كما تولى المصوّر دويون (ت.) "Dupont (T.)" في سنتي (1870م- 1890م) بوهران منصب رسّام البورتريهات في الاستديو الواقع في شارع فيليب رقم 06³، و لقد أنجز بورتريهات ومناظر مدينة وهران وضواحيها⁴.

كانت أيضًا قسنطينة أكثر تحررًا في الشرق و أصبحت مقراً للعديد من المواهب، منهم: سارولت (أ.) "Sarrault" (A.)⁵، و جاكيه يوجين "Jacquet Eugene"، الذي وقّع أعماله بعنوان "Eug. Jacquet, photographe à Constantine"، أو أيضًا المصورين الشريكين بأستوديو في قسنطينة كل من أرملة بلاس "Plasse" و أوبرتي "Oberty"⁶، و محرّرون و مصورون آخرون وقّعوا وقّعوا أحرف أسمائهم الأولى على الكثير من مناظر قسنطينة و ضواحيها في نهاية القرن التاسع عشر⁷.

استقر المصوّر جان برودوم "Jean Prod'hom" (1827م- نحو 1900م) مع زوجته في عنابة، في شارع كارامان رقم 12، ولقد عمل بجدّ في سنة 1860م، حيث أنجز بورتريهات في الاستوديو الخاص به وعرض للبيع مناظر لعنابة و ضواحيها، و مناظر جزائرية، و مشاهد و نماذج محلية⁸، وتحصّل برودوم على الميدالية الفضية في المعرض العالمي لعام 1879م، وتم اختياره في نفس السنة لمرافقة خمسة عشر كتيبة كمصوّر فوتوغرافي رسمي للقيام بحملات في الأوراس.

لا يقتصر عدد المصورين الذين عملوا في الجزائر على هذه الأسماء القليلة فقط، فالقائمة لا تزال طويلة، و هذا الكم الهائل من الصور التي أُنقِطت في الجزائر منذ قرابة قرن من طرف المصورين المستكشفين أو المحترفين، عبارة عن شهادات كثيرة عن تاريخ بلد جدّ جَدّاب ومعقّد⁹، إلى جانب آلاف

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, p.23.

² Ibid, pp.156-157.

³ Ibid, p.24.

⁴ Ibid, p.156.

⁵ Ibid, p.24.

⁶ Ibid, pp.156-158.

⁷ Ibid, p.24.

⁸ Ibid, p.158.

⁹ Ibid, p.24.

الكليشيات ذات الجودة و التي تم التقاطها من قبل أعظم المصورين و الهواة أو المجهولين اللامعين الذين قاموا بإثراء هذا التراث الفوتوغرافي الضخم للجزائر، و بعد الرسامين و الكتاب، أصبح لعشاق التصوير الفوتوغرافي دوراً في توضيح تاريخ وتطور الجزائر الجديدة بشكل أفضل في القرن التاسع عشر¹.

1-5- بعض أماكن حفظ الصور الخاصة بالجزائر:

- تملك شركة الجغرافيا التي تأسست في باريس عام 1821م ، إرثاً مهماً تم إيداعه في قسم الخرائط والمخططات للمكتبة الوطنية الفرنسية، حيث تركت الحملة العسكرية المعروفة باسم "وحدة عسكرية سوف" لسنة 1861م شواهد قيمة بـ 107 صورة تروي تفاصيل الرحلة، و هي محفوظة في السجلات الفوتوغرافية لشركة الجغرافيا، و من بين المواضيع الممثلة في هذه الصور هناك: المكاتب العربية، والأسواق، والقرى، و اجتماعات الأعيان، و مخيمات البدو... وغيرها.
- خدمة التصوير الفوتوغرافي لمتحف الجيش.
- الخدمة التاريخية لفرساي.
- المدرسة الوطنية العليا للفنون الجميلة.
- شركة روجيه فيوليت "Roger-Viollet" (إرث نوردان Neurdein).
- مركز أرشيف ما وراء البحار "Centre des Archives d'Outre-Mer"².

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, p.24.

² Cazenave (E.), "Les photographes en Algérie au XIXe siècle" ..., p.26.

	
<p>الصورة 170: تشارلز مارفيل، حصن حادثة المروحة، قصر الداوي، سنة 1851م، ورق مملح ناتج عن نيجاتيف (30×24 سم).</p>	<p>الصورة 169: دلموت و ألاري ، ميناء الجزائر، منظر لميدان المناورات العسكرية، سنة 1850م، داغريوتيب (16×12سم).</p>
	
<p>الصورة 172: امرأة من قبيلة أولاد نايل، جان جيزر.</p>	<p>الصورة 171: مصفف شعر عربي، جان جيزر.</p>
	
<p>الصورة 173: فيليكس جاك مولان، مدخل قسبة الجزائر، سنتي (1856م-1857م)، مطبوعة على ورق الألبومين (19,3×23,3 سم).</p>	

1

¹ Cazenave (E.), Op.Cit, p.24.

	
<p>الصورة 175: بستان نخل في الجنوب، حوالي سنة 1870م. أوغست مور.</p>	<p>الصورة 174: طريق القصبة، حوالي سنة 1870م. جان جيزر.</p>
	
<p>الصورة 177: طريق القصبة، حوالي سنة 1870م. فامان.</p>	<p>الصورة 176: الجزائر، منظر للجامع الكبير، داغريوتيب، سنة 1840م.</p>
	
<p>الصورة 179: امرأة مغربية، سنة 1856م. جان بابتيست ألاري.</p>	<p>الصورة 178: بورتريه لشخصية مهمة، حوالي سنة 1870م. دليينتراز "Delintraz".</p>

1



¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, pp.13-17.

	
<p>الصورة 181: بورتريه للأمير عبد القادر، حوالي سنة 1865م. أندريه أدولف يوجين ديدري.</p>	<p>الصورة 180: فيليبيل (سكيدة)، حوالي سنة 1857م، جاك فيليكس مولان.</p>
	
<p>الصورة 183: أطلال لامبيز (باتنة)، حوالي سنة 1865م، القائد بيبول.</p>	<p>الصورة 182: حديقة قائد عسكري ببوسعادة، حوالي سنتي (1860م-1865م)، غوستاف من كورسيفال.</p>
	
<p>الصورة 185 : بطاقة زيارة لجان جيزر</p>	<p>الصورة 184: بورتريه لأوروبي مرتدي ملابس عربية، حوالي سنة 1860م، جان جيزر</p>

1

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, pp.18-21.

الفصل الرابع: دراسة عينة من الوثائق الفوتوغرافية بقلعة الجزائر

	
<p>الصورة 187: مرابط سيدي يعقوب بالبليدة، حوالي سنة 1890م، ألكسندر ليروكس.</p>	<p>الصورة 186: ملابس مغربية، حوالي سنة 1860م، كلود جوزيف بورتييه.</p>
	
<p>الصورة 189: مئذنة في تلمسان، حوالي سنة 1865م. أوغستين بيدرا.</p>	<p>الصورة 188: قسنطينة، حوالي سنة 1920م. بروحو "Prouho"</p>
	
<p>الصورة 191: فتاة مغربية، سنة 1879م، جان برودوم.</p>	<p>الصورة 190: بورتريه لشخصية مهمة، حوالي سنة 1870م، دويون (ت.).</p>

1

¹ Messikh (M.S.), Op.Cit, pp.22-24.

2- لمحة تاريخية عن قلعة الجزائر:

حسب ما جاء في المصادر التاريخية فإنّ بلكين بن زيري* مؤسس الدولة الزييرية، حين أسس عاصمته عام 960هـ على أنقاض المدينة الفينيقية إيكوزيم "Icosim" والتي سماها الرومان إكوزيوم "Icosium"، أطلق عليها اسم جزائر بني مزغنة¹، حيث استقرت هذه القبيلة بالجزائر خلال القرن الثامن الميلادي، و هي متفرعة عن صنهاجة ، التي كانت تحتل المناطق البحرية الممتدة من القبائل الكبرى إلى مصب نهر الشلف²، وسميت بالجزائر نظرا لوجود جزر صغيرة غير بعيدة عن ساحل البحر قبالة المدينة³ فالاسم في البداية كان يشمل فقط مدينة الجزائر لكن العثمانيون هم من أطلقوا اسم الجزائر على كافة البلاد باشتقاقه من اسم العاصمة⁴.

لقد جاء الأتراك إلى الجزائر بعدما استنجد حاكم الجزائر العاصمة سالم التومي** بالقراصنة العثمانيين الشهيرين "بربروس" عروج و خير الدين⁵ (أبناء الفخارجي يعقوب بن يوسف ، الذين التحقوا

* أبو الفتح سيف الدولة بن مناد الصنهاجي، تولى الإمارة على إفريقيا الشمالية بعهد من الخليفة المعز الفاطمي سنة 361هـ الموافق لـ 972م. أنظر:

عبد الرحمن بن محمد الجيلالي ، تاريخ الجزائر العام، ج1، ط2، منشورات دار مكتبة الحياة ، بيروت، مكتبة الشركة الجزائرية، الجزائر، 1965م، ص ص.320، 324.

¹ Leschi (L.), "Les origines d'Alger", Conférence faite le 16 juin 1941, Extrait des "Feuillets d'El-Djezair", Nouvelle série, Comité du vieil Alger 9, Alger, Juillet 1941, S.p.

² مبارك بن محمد الهلالي الميلي، تاريخ الجزائر في القديم و الحديث، ج3، مكتبة النهضة الجزائرية، الجزائر، 1964م، ص.41.

³ Leschi (L.), Op.Cit, S.p.

⁴ مبارك بن محمد الميلي، تاريخ الجزائر في القديم و الحديث، ج1، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1986م، ص.45.
* كان زعيم امارة الثعالبة التي حكمت مدينة الجزائر، حيث امتدت على عهده من دلس شرقا إلى شرشال غربا، حيث تعاون الحاكم مع الإسبان خوفا من بطشهم وتجنبنا لانتقامهم، و لقد أتهم بالخيانة و أُعدم سنة 1516م. أنظر:

دوبالي خديجة، "اسهامات الكراغلة في بناء الجزائر العثمانية"، الخدونية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، مجلة أكاديمية تعني بالدراسات و البحوث في التاريخ و المجتمع، جامعة ابن خلدون، تيارت، ع11، 2017، ص ص. 201، 212.

⁵ Alzieu (T.), Alger: Mémoire en images, Edition Alan Sutton, Saint-Cyr-sur-Loire, 2000, p.8.

بالقوات العثمانية مع أخاهم إسحاق منذ حوالي 909 هـ / 1504م، واستحدثوا لأنفسهم أسطولا بحريا قويا، وشرعوا في مواجهة القراصنة الأوروبيين، وأثمرت جهودهم بالسيطرة الكاملة على غربي البحر الأبيض المتوسط)،¹ نتيجة الغزو الإسباني للجزائر، و أصبحت فيما بعد المدينة لا تقهر لمدة ثلاثة قرون تحت الحكم التركي.²

القصبة في تعريفها هي أعلى نقطة مُحصّنة من المدينة و بها قصر الحاكم،³ و بالحديث عن قصبة الجزائر، فهي تقع بالقسم الجنوبي من المدينة العتيقة، و تتوّج الزاوية التي تكوّن رأس المثلث الذي يحصر النسيح العمراني للمدينة، و تزيد مساحتها عن 9000م².⁴

منذ بداية توسيع المدينة نحو الجنوب نتيجة لتزايد عدد السكان بفعل قدوم مهاجري الأندلس من طرف عروج و خير الدين، و هجرة السكان من الداخل إلى العاصمة بفعل الرخاء الذي عرفته المدينة بفعل القرصنة، استلزم الأمر وضع مخطّط عمراني جديد للمدينة حوالي 40 سنة، حيث كانت حدودها عند القلعة القديمة، و بعدها تم مد أسوار المدينة إلى القمة على ارتفاع 118م عن مستوى سطح البحر،⁵ البحر،⁵ بنيت القصبة الجديدة (القلعة) سنة 1516م من طرف عروج،⁶ و انتهى بناؤها بتاريخ 1000هـ الموافق لـ 1591م-1592م، و هذا وفقا لنقش مكتوب على لوحة من الرخام مثبتة على المدخل الرئيسي للقلعة، وسُجّل عليها اسم خضر باشا الذي حكم الجزائر بين (1589م و 1592م)،⁷ و رغم وجودها في مكان استراتيجي إلا أنها لم تلعب دورها كقصبة، لأنّ مقر الحاكم كان بالجزء الأسفل من المدينة حتى 1817م، و هي السنة التي صعد فيها الداوي علي خوجة إلى القلعة التي لم

¹ دوبالي خديجة، المرجع السابق، ص.209.

²Alzieu (T.), Op.Cit, p.8.

³ خلاصي علي، قصبة مدينة الجزائر، دار الحضارة للطباعة و النشر و التوزيع، ط1، الجزائر، 2007، ص.47.

⁴ نفسه، ص.8.

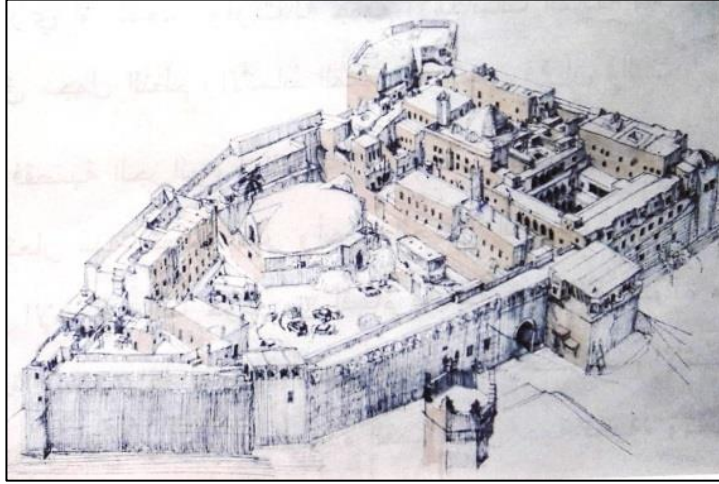
⁵ نفسه، ص ص.49-50.

⁶ Recueil de la fondation Casbah, Casbah ma bien aimée, En-Nakhla, Alger, 1998, p.88.

⁷ خلاصي علي، المرجع السابق، ص.56.

تؤدي دورها ووظيفتها السياسية و الإدارية إلاّ ابتداء من هذا التاريخ، فقد لعبت دورًا دفاعيًا محصنًا يتمثل في الإشراف على بروج و تحصينات المدينة البرية و البحرية.¹

دام حكم علي خوجة لغاية شهر مارس 1818م، إثر وفاته بوباء الطاعون، و حكم بذلك مدة سنة و ستة أشهر، و لكن رغم قصر هذه المدة إلاّ أنه حاول القضاء على الفساد و الانحلال الخلفي، و بعدها تم تعيين حسين بن الحسن دايا،² و لقد اتخذت القلعة مظهرًا عمرانيًا شديد الشبه بالمدينة الصغيرة، فهي تتألف من قصر الداوي و مرافقه، و قصر البايات و مرافقه و قصر الآغا و أجنحة خاصة و منتزهات، و مساجد ، و عيون ، و حمامات ، و خزانات للمياه، كما بُنيت ثكنة خصيصًا للحرس.³ (الشكل 68 و المخطط 01)



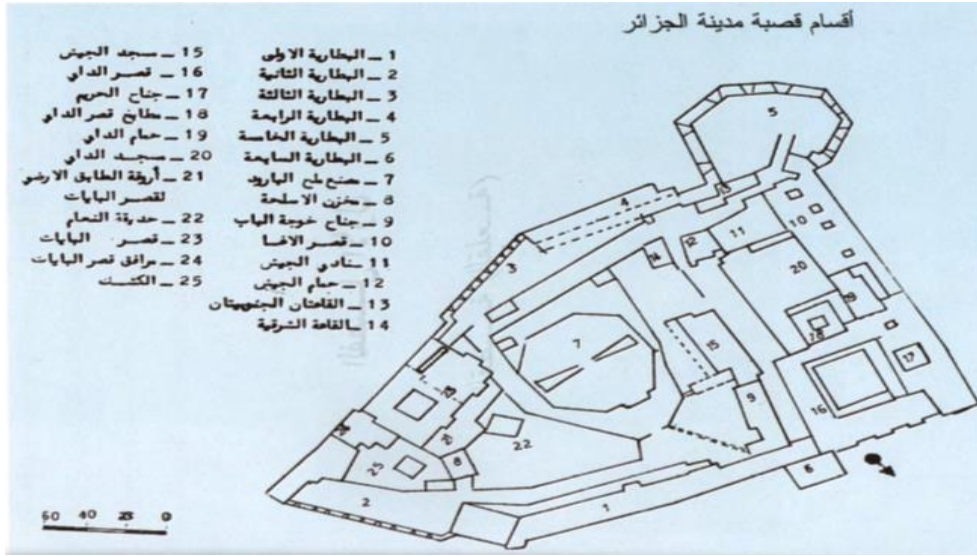
الشكل 68 : نموذج مصغر للقصبة.

¹ خلاصي علي، المرجع السابق، ص.50.

² نفسه، ص ص.16-17.

³ نفسه، ص ص.57-58.

⁴ نفسه، ص.6.



المخطط 01: أقسام قلعة الجزائر.

1

تجدر الإشارة إلى أنّ مخزن البارود الذي تحتويه القلعة قد تعرّض للانفجار في القرن الثامن عشر وأعيد بناؤه، و بعد الزلزال الذي تعرّضت له الجزائر العاصمة سنة 1716م، تمت إعادة بناء العديد من المباني،² وبالتحديد في قصر الداوي بقاعة محكمة الديوان، وقعت "حادثة المروحة" الشهيرة بين الداوي حسين و المبعوث الفرنسي القنصل ديفال في عام 1827م، و على إثرها سقطت الجزائر تحت الحكم الفرنسي سنة 1830م،³ و استولى بذلك الجنرال دي بورمون "De Bourmont" على القلعة،⁴ التي خضعت بأكملها لبعض التحولات و تعرّضت للهدم، حيث تأثر المسجد والحمامات والحديقة، و مسجد

¹ خلاصي علي، المرجع السابق، ص.46.

² Bouineau (A.), Citadelle d'Alger, Expertise des travaux de protection provisoire et des travaux de restauration proposés, Échange d'information et promotion de la sensibilisation du public, Rapport technique, UNESCO, 1985, p.2.

³ Baghli (S.A.), "La préservation du patrimoine : l'exemple du palais du dey d'El Djazaïr", In: Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 150^e année, N. 1, 2006, p. 556.

⁴ Recueil de la fondation Casbah, Op.Cit, p.88.

الداي و مسجد الجيش، و قصر البايات،¹ و بالتالي شوّهت أقسام القصبّة طيلة الفترة الممتدة بين (1830م-1974م)، حيث صارت القلعة ابتداء من سنتي(1830م- إلى 1840م) ثكنة لقادة الحملة الفرنسية، و حوّلت بعض أقسامها لتصبح مستشفى عسكري، و في سنة 1844م، شوّهت الأقسام الوسطى بشق الطريق الرابط بين المدينة و حي الأبيار.²

صُنّفت القلعة كمعلم تاريخي منذ عام 1887م، وتم تحويل قصر الداي و المسجد ومخزن البارود إلى متحف عسكري في عام 1930م، و بعد الاستقلال، تم الاستيلاء على جميع عناصر القلعة كالقصر و غيره من طرف أكثر من 200 عائلة لاجئة، و لحسن الحظ تم نقلها لمكان آخر فيما بعد، و ذلك لتترك المجال للمرممين الذين يعملون لمدة 25 سنة لإعادة تأهيل القلعة، حيث صُنّفت القصبّة كتراث عالمي سنة 1992م.

لم ييسر الزلزال الأخير الذي وقع في ماي 2003م مهمّة الحفاظ عليها ، لأنه لا يقتضي فقط إرادة السلطات العامة والموارد المالية ولكن أيضاً الدراية والموارد البشرية.³

تجدر الإشارة إلى أن أشغال الترميم و الحفظ الخاصة بالقلعة، و حتى القصبّة مازالت قائمة إلى يومنا هذا، و هناك بعض الأقسام التي رُمّمت، و البعض الآخر في طور الإنجاز، و بالحديث عن الأقسام المرمّمة نجد حي الجنود الانكشاريين "Quartier des janissaires"، أين تم وضع مجموعة الوثائق الفوتوغرافية التي كانت مودعة في السابق، و لفترة معينة في مرقد الجنود الانكشاريين أمام مصنع البارود، و إثر ترميم المرقد سنة 2013م، نُقلت إلى أروقة قصر البايات لفترة قصيرة ، و لسبب أشغال الترميم أيضا تم نقلها إلى حي الجنود الانكشاريين، الذي رُمّم ليكون مكاتب خاصة بالموظفين و ليس مكان لحفظ المجموعة، فلقد وضعت مؤقتا في انتظار نقلها لمكان آخر ملائم لظروف حفظها، و هذا حسب ما أكّده السيد هاشمي سعدي مهندس مدني مكلف بمتابعة مشروع الترميم بقلعة الجزائر.

¹ Baghli (S.A.), Op.Cit, p.556.

² خلاصي علي، المرجع السابق، ص.8.

³ Baghli (S.A.), Op.Cit, pp.556-557.

3- مصدر الوثائق الفوتوغرافية:

تتخذ الجزائر قبل الاستقلال بمركز هام خاص بالوثائق (بين الجزائر والمغرب)، و خاصة مجموعة الصور الفوتوغرافية القديمة، حيث كان مقرها في ذلك الوقت المتحف الوطني للآثار القديمة التابع للحكومة العامة، و كانت مديريته الفرعية الفنون الجميلة.¹

كانت المتاحف الجزائرية التي تأسست أثناء الفترة الاستعمارية خاضعة للقانون الفرنسي إلى غاية صدور القانون رقم 67-281* المؤرخ بيوم 20 /12/1967م، المتعلق بالحفريات، و حماية المواقع، و المعالم التاريخية، و الطبيعية، الموقع عليه من طرف رئيس مجلس الثورة الراحل هوراي بومدين، و بناء على هذا القانون شُرعَ في بناء المتاحف الجزائرية كمتحف سطيف و شرشال، و تحويل بعض المقرات و البنايات إلى متاحف، و قد تزايدت الحركة المتحفية في التأسيس، و الإنشاء، و جمع، و جلب التحف في قطاع الثقافة، و قطاعات أخرى ذات الصلة بالتراث الوطني التاريخي و الحضاري، حيث أُحدثت و صُنفت المتاحف إلى وطنية و جهوية و متخصصة،² و أصبح التراث الجزائري بهذا القانون تحت مسؤولية الجزائر و تحت رعاية وزارة الإعلام في سنة 1967م، و تم نقل مديرية الفنون الجميلة التابعة لوزارة الداخلية إلى وزارة التربية الوطنية منذ الاستقلال حتى عام 1970م.³

¹ بوقاسم عبد المجيد ، مستشار بالديوان الوطني لتسيير و استغلال الممتلكات الثقافية المحمية، مقابلة بقلعة الجزائر، الجزائر بتاريخ 05/15/2018م.

* للمزيد من المعلومات أنظر:

Ordonnance n° 67-281 du 20 décembre 1967 relative aux fouilles et à la protection des Sites et Monuments Historiques et Naturels, Recueil de normes juridiques relatives à la protection du patrimoine culturel sur le continent africain, https://www.unodc.org/res/cld/document/...67-281.../Algeria_Ordonnance_67-281.pd...

² بن عيشة عمر، كنوز تحتاج للحماية، تاريخ المتاحف في الجزائر، جريدة الجمهورية، نشر بتاريخ 09/08/2010، <https://www.djazairiss.com/eldjournhouria/4478>

³ Bouchenaki (M.), "Récentes recherches et étude de l'Antiquité en Algérie", In: Antiquités africaines, T. 15,1980, p.9.

انتقلت المديرية الفرعية للفنون الجميلة التابعة لمديرية الشؤون الثقافية ضمن مديرية الثقافة ابتداء من عام 1971م إلى وزارة الإعلام والثقافة،¹ و أصبحت في عام 1975م مديرية المتاحف ، والآثار ، والمعالم ، و المواقع التاريخية "DMAMSH" مع ثلاثة مديريات فرعية لكل قطاع، و هي لا تزال في وزارة الإعلام والثقافة،² و كانت مسؤولة عن نشر المنشور الأثري الجزائري الرائع "Bulletin d'archéologie algérienne" ، إضافة إلى عمل علماء الآثار،³ و لقد تغيرت هذه المديرية إلى الوكالة الوطنية للآثار ، وحماية المواقع ، و المعالم التاريخية "ANAPSMH"،⁴ التي أنشأت في عام 1987م، و نُقِلت بموجب المرسوم 67-281 إلى مديريات الثقافة للولايات وفقا للقانون رقم 98-04 الخاص بحماية التراث الثقافي،⁵ و تم تقسيم مجموعة الوثائق الفوتوغرافية بين متحف الآثار القديمة والوكالة الوطنية.⁶

لقد شهدت الوكالة الوطنية للآثار التي يقع مقرها في القصبة السفلى، تغييرا في الطبيعة القانونية، وفقا لمرسوم تنفيذي تم تقديمه من طرف وزارة الثقافة لمجلس الحكومة في 15 جوان 2005م،⁷

¹ Bouchenaki (M.), Op.Cit, p.9.

² Benseddik (N.), "L'archéologie antique en Algérie, hier et aujourd'hui", In: L'Algérie 50 ans après 1954-2004, l'état des savoirs en sciences sociales et humaines, Editions CRASC, Oran 2008, p. 196.

³ Soufi (F.), "En Algérie: l'histoire et sa pratique", In: Savoirs historiques au Maghreb. Construction et usages, Editons CRASC, Oran, 2006, p.131.

⁴ بوقاسم عبد المجيد.

⁵ Ministère de la culture, Le schéma directeur des zones archéologiques et historiques, Direction de la Restauration et de la Conservation du Patrimoine Culturel, Direction de la Protection Légale des Biens Culturels et de la Valorisation du Patrimoine Culturel, Août 2007, pp.24,30.

⁶ بوقاسم عبد المجيد .

⁷ Lamine (B), Changement statutaire de l'Agence nationale d'Archéologie, Entre approbation et désapprobation, Journal El Watan, S.p, Publié le 18/09/2005, <https://www.djazairiss.com/fr/elwatan/26362>

و الذي صُدِرَ في 22 ديسمبر من نفس السنة،¹ حيث تشير الوثيقة إلى اسم جديد، وهو الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية "OGEBEC"، الذي تم إنشاؤه على نظام مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري "Epic"،² بعدما كانت الوكالة الوطنية مؤسسة عمومية ذات طابع إداري "EPA"، و بقي قسم من الأرشيف في المدرسة العليا للفنون الجميلة منذ عام 1988م لغاية افتتاح الحصن 23 سنة 1994م ، و قاموا أثناء ترميم الحصن بتصميم مكان لحفظ الوثائق و الأرشيف، و نُقل الأرشيف بعد سنة 1995م إلى حصن 23 (المبنى A و B) أي المكتبة و الأرشيف، وفي نفس الوقت نُقلت مجموعة الوثائق الفوتوغرافية إلى قلعة الداوي.³

3-1- تعريف الوثائق الفوتوغرافية:

يعد مصطلح الوثيقة من المصطلحات الشائعة الاستخدام لدى الكثير من الباحثين في مختلف المجالات، و لهذا اختلف الباحثون في تحديد مفهوم الوثيقة، و في نفس الوقت تعددت المصطلحات المرادفة للمصطلح مثل: الأرشيف و المحفوظات، و السجلات، و الأوراق و غيرها.

الوثائق في نظر المكتبيين: هي كل مُدَوّن ، أو وسيط يحتوي على بيانات، أو معلومات، أو حقائق، و هي في نظر القانونيين: كل مُدَوّن يثبت ، أو يمنع حقًا خاصًا ، أو عامًا، وهي في نظر الإداريين: كل مُدَوّن رسمي يحتوي على معلومات تنظيمية، أو تنفيذية، و هي في نظر المؤرخين: كل مُدَوّن يحتوي على معلومات ذات قيمة تاريخية ، و اقتصادية كانت، أو سياسية، أو اجتماعية و غيرها ، و قد أشار أحد المؤثّقين في تعريف الوثيقة إلى أنها: " كل مُدَوّن يعطينا صورة، أو جزءًا من صورة للمجتمع البشري، و كل ما يحيط به كونيًا في زمان معين و مكان معين"، و هذا تعريف مطلق لكل ما يمكن أن تسمى "وثيقة"،⁴ و تعد المادة الرئيسية للتاريخ ، و الإدارة ، و البحث العلمي، و تتمثل في الوعاء الحامل للمعلومات، و هي مصطلح شامل لأنواع متعددة من الأوعية، فقد تكون الوثيقة على

¹ Ministère de la culture, Op.Cit, p.31.

² Lamine (B.), Op.Cit, S.p.

³ بوقاسم عبد المجيد .

⁴ فهد بن ابراهيم العسكر، إدارة الوثائق في عصر الاتصالات و تقنية المعلومات، مج1، ط1، مجموعة النيل العربية، 2011م، ص ص.44-45.

شكل ورقة، أو شريحة، أو فيلم ، أو شريط ممغنط، و قد تكون أيضا صور، أو خرائط،¹ و الوثيقة الفوتوغرافية عبارة عن قطعة أصلية و شاهد منفرد، يتميز بقيمة تتمثل في منتج الخواص الفيزيائية والكيميائية المستخدمة في إنشائها.²

3-2- التعريف بالمجموعة المدروسة: تُشكّل مجموعة الوثائق الفوتوغرافية الوطنية جزءًا كبيرًا من التراث الثقافي، و هي ذات أهمية تاريخية، و فنية تمثل التراث الأثري الجزائري، إذ تحتوي على الصور القديمة، والصور الجوية، و النيجاتيف بمقاسات مختلفة، إضافة إلى الشرائح، والألواح الزجاجية، و أشرطة الفيديو.

3-2-1- الصور الفوتوغرافية:

- هناك الإرث الخاص بستيفان قزال* لسنة 1890م، و تتمثل في الصور بالأبيض و الأسود للمواقع، و المعالم الأثرية، و للحفريات الأولى الأثرية.

¹ فهد بن ابراهيم العسكر، المرجع السابق، ص ص 27-28.

² Griaule (M.), Méthode de l'ethnographie, Presses universitaires de France, Paris, 1957, p.81.

* "Stéphane Gsell" (1864-1932م) ، عالم آثار ومؤرخ فرنسي، متخصص في أفريقيا الرومانية "L'Afrique romaine"، وخاصة الجزائر الرومانية "L'Algérie romaine"، و لقد كان عضواً في المدرسة الفرنسية في روما (1886م - 1890م)، و عُيّنَ أستاذاً في المدرسة العليا للآداب في الجزائر العاصمة، و قام بحفائر في تيبازة و استكشف العديد من المواقع الأثرية القديمة في الجزائر ، و لقد نشر في عام 1901م كتاب بعنوان الآثار القديمة بالجزائر "Monuments antiques de l'Algérie" ، و هو عبارة عن جرد بجزأين، كما بدأ كتاب حول الكتابات اللاتينية بالجزائر "Inscriptions latines d'Algérie" ، حيث لم ينشر سوى المجلد الأول الخاص بالكتابات البروقنصلية، و أصبح مدير متحف الآثار القديمة والفنون الإسلامية في الجزائر العاصمة ابتداء من عام 1900م ، كما أنجز أيضاً الأطلس الأثري الذي نُشِرَ في سبعة أعداد من 1902م إلى 1911م، و تم تعيينه في عام 1919م مفتش عام للمتاحف الأثرية في الجزائر، و أصبح في سنة 1923م عضواً في أكاديمية النقوش والآداب الجميلة "L'Académie des inscriptions et belles-lettres"، و يتمثل كتابه الأساسي في التاريخ القديم لشمال إفريقيا "Histoire ancienne de l'Afrique du Nord" الذي كتبه بين عامي 1913م و 1929م. أنظر:

Michon (E.), « Éloge funèbre de M. Stéphane Gsell, Membre de l'Académie », Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 76e année, N° 1, 1932, pp. 7-13.

- هناك أيضاً إرث المصوّر مارسيل بوفيس* لسنة 1950م، و تتمثل في صور المعالم ، و المواقع، و اللقى الأثرية.
- تمثل الصور الفوتوغرافية المواقع، و المعالم التاريخية لسنوات 1970م إلى غاية 1980م.
- صور فوتوغرافية خاصة بمتابعة أعمال ترميم قلعة الجزائر لسنوات (1997م-1999م) و (2004م-2007م).¹

* تكون المصوّر "Marcel Bovis" (1904م-1997م) في المدرسة الوطنية للفنون الزخرفية في نيس بفرنسا، و أصبح مصمماً في ورشات فنية، و بين عامي 1950م و 1953م، قام بالعديد من الرحلات إلى الجزائر، حيث تأثر بالمناظر الطبيعية. أنظر:

Houlette (M.), Rivallin (M.), "Marcel Bovis 6 x 6", Dossier pédagogique-Centre de loisirs, La maison de la photographie Robert Doisneau, Gentilly, 2015, pp.3, 6.

لقد شارك في الألبومات الفوتوغرافية الفنية و مهن الجرافيك في سنوات: 1933 م، و 1936 م، و 1938 م، و 1939 م، و 1940 م، و 1947 م، وفي أعمال الصحافة والإعلان والنشر في سنتي (1942م - 1946م)، و شارك أيضاً في الصالون الوطني للتصوير الفوتوغرافي بالمكتبة الوطنية الفرنسية بين سنتي (1946م - 1957م)، و أنجز في عام 1950م تقريراً عن الجزائر للحكومة العامة بالجزائر، و تم حفظ المجموعات في المكتبة الوطنية بفرنسا، و متحف الفن الحديث ، و المكتبة التاريخية لمدينة باريس. أنظر:

BNF, "Marcel Bovis (1904-1997)", S.p, data.bnf.fr/11893654/marcel_bovis/, Consulté le 10 Janvier 2017.

¹ Nashawaty (R.), Cahier des charges détaillé pour le nouveau local de conservation des archives photographiques, Mission1-Assistance technique: fonds photographique de l'OGEBEC, Programme d'appui à la protection et valorisation du patrimoine culturel en Algérie, UAP, Centre des Arts et de la culture du palais des Rais (Bastion23), Alger, 27 Septembre 2015, pp.14-15.

- الصور الجوية من طرف إدوارد ستاوسكي* لسنوات 1940م إلى غاية 1950م.

3-2-2- النيجاتيف أو الكليشيات:

- الإرث الخاص بمركز كاميل جوليان** الذي تم استلامه في سنة 1995م من طرف الأرشيف الفوتوغرافي لآكس أون بروفانس، و هي تتمثل في كليشيات قديمة لكل المواقع، و المعالم، و اللقى الأثرية المعروضة في المتاحف.

* ولد المهندس و المصور "Edouard Stawski" سنة 1925م بفرنسا، و لقد تعلم الطيران و التصوير الجوي في الهند الصينية، و تم تعيينه مساعداً لجان لاسوس "Jean Lassus" بمديرية الآثار القديمة بالجزائر، حيث قام بتصوير معظم المواقع الأثرية الرئيسية، وهي عبارة عن شواهد ثمينة لفترة زمنية، و تمكن من إنجاز مختلف المهام، حيث قام برسم مخططات جميع الحفريات في الجزائر في ذلك الوقت، و كانت حفريات الانقاذ في مقبرة شرشال و هنشير صافية (بالقرب من بئر العائر بتبسة)، و في مقبرة توبوسكتو "Tubusuctu" بالقرب من بجاية... إلخ، و كما أصبح مديراً بالنيابة للمنطقة الأثرية في سعيده، و لقد تفاوض جان لاسوس مع الجيش الفرنسي على استخدام الطائرات العسكرية للتصوير الجوي للمواقع الأثرية الرئيسية في الجزائر في أواخر سنة 1961م، و تم اختيار إدوارد ستاوسكي كطيار وأخصائي في التصوير الجوي، حيث استمرت البعثات بشكل سريع لأشهر مختلفة من عام 1962م، و تتمثل فيما يلي:

تم تصوير شرشال في جانفي 1962م، و تيبازة في 26 جانفي، و جميلة في 17 فيفري، و تيفزيرت في 21 فيفري، و قالمة، و تبسة في 2، و 3، و 4 مارس، و خنشلة، و باتنة، و لامبيز، و سطيف، و قسنطينة، و بونة في مارس أيضاً، ثم غادر الجزائر في عام 1962م. أنظر:

Laporte (J.P), "Edouard Stawski, Pilotage et archéologie", Tabbourt Imgharen, S.p, tabbourt.pagesperso-orange.fr/stawski/page11.htm, Consulté le 20 février 2018.

** يحتفظ مركز "Centre Camille-Jullian" بإرث وثائقي مهم خاص بالآثار الفرنسية في شمال أفريقيا، و لقد ورثه من خدمات الآثار القديمة للرباط والجزائر التي استقرت في آكس أون بروفانس بعد استقلال المغرب والجزائر، ولكن أيضاً من عمل الباحثين والموظفين بالمركز الوطني للبحث العلمي "Cnrs"، و جامعة بروفانس المرتبطة ببرامج المختبر، و مركز البحث حول إفريقيا "Cram"، و معهد آثار البحر الأبيض المتوسط "Iam"، و بحوث الآثار القديمة الأفريقية، و بعض الملفات الموضوعية من قبل الباحثين الخارجيين. أنظر:

Baudoin (B.), Blanc-Bijon (V.) et Satre (S.), « La documentation sur Césarée de Maurétanie (Cherchell, Algérie) au Centre Camille-Jullian, De l'inventaire à une base de données épigraphique », *Les nouvelles de l'archéologie* [En ligne], N°145, 2016, p.37. Mis en ligne le 25 Janvier 2018, <http://journals.openedition.org/nda/3804>, Consulté le 16 Mars 2018.

- كليشيات سنوات 1950م إلى غاية 1960م بمقاسات 6×6 سم، و 9×6 سم، و 9×9 سم من طرف المصوّر ستاوسكي.
- صور النيجاتيف لسنوات 1970م إلى غاية 1980م بمقاسات 6×6 سم، و 36×24 سم من طرف فرقة جزائرية.

3-2-3- الألوّاح الزجاجية:

- يتكون الإرث الخاص بالألواح الزجاجية لسنوات 1950م إلى غاية 1960م ، من صور للمواقع ، و المعالم، و اللقى الأثرية المعروضة داخل المتاحف.
- تمثّل الألواح الزجاجية لسنة 1980م صوراً لحالة قلعة الجزائر الخاصة بدراسة ترميمية من طرف مكتب الدراسة البولندي.

3-2-4- الشرائح:

- تمثّل الشرائح صوراً للمعالم ، و المواقع ، و اللقى الأثرية المعروضة في المتاحف.

3-2-5- أشرطة الفيديو:

- أشرطة فيلمية لأعمال ترميم قلعة الجزائر ، و حصن تامنفوست لسنتي (1998م-1999م).
- روبرتاجات خاصة بتراث المدن الجزائرية.¹

4-برنامج حفظ الأرشيف الفوتوغرافي:

أُطلق برنامج تعاوني في إطار الشراكة بين الاتحاد الأوروبي والجزائر تحت رئاسة وزارة الثقافة بدعم من الاتحاد الأوروبي من خلال وحدة دعم التي تتسق بين مجموعة من أفضل خبراء الدول، كل واحد منهم في مجال تخصصه، و قُدّرت ميزانية البرنامج بـ24 مليون يورو (21,5 مليون يورو مساهمة الاتحاد الأوروبي، و 5, 2 مليون يورو على عاتق الجزائر) ، و يعد أكبر مشروع حول التراث الثقافي يموله الاتحاد الأوروبي في المنطقة، و لقد وُقعت اتفاقية التمويل في نوفمبر 2012م، و المدة المتوقعة لهذا البرنامج هي 72 شهر، حيث بدأت مرحلة التنفيذ في مارس 2014م و دامت حتى

¹ Nashawaty (R.), Op.Cit, pp.14-15.

نوفمبر 2018م¹ و من بين البرامج المدرجة في هذا المشروع هناك الأرشيف الفوتوغرافي الهام الذي يمتلكه "OGEBBC"، حيث يتألف من الأعمال الأكاديمية وتقارير الحفريات و أعمال الترميم التي توثقها مجموعة الصور الفوتوغرافية، وكلها تتعلق بالتراث الثقافي الجزائري.

بلغ التقدير الأولي للمجموعة حوالي 250000 صورة فوتوغرافية، و أقدمها يعود تاريخها إلى نهاية القرن التاسع عشر، ولقد عملت فرق "OGEBBC" بدعم من خبراء لوحدة دعم البرنامج لحماية ، و ترميم التراث الثقافي في الجزائر "UAP"، في إطار تحقيق معايير شروط حفظ ، و تركيب أرشيف الصور في المباني الجديدة، ويضمن برنامج إعداد أرشيف الصور في إمكانية الوصول إليها من خلال رقمنة الوثائق، وقاعدة البيانات و ترميم المجموعات لعامة الناس و للفئة المختصة، كما تسمح حاليا إعادة تنظيم المخزن الحالي من خلال وضع معايير الحفظ الوقائي، وكذلك إدخال منهجية لتصنيف المجموعات بتطهير المباني ، وتحسين الرؤية ، والتشخيص ، وإمكانية الوصول إلى المجموعات، و لقد تم الشروع في الجرد الأولي تماشيًا مع تكوين الموظفين في مجال الحفظ الوقائي، و تشخيص المواد و التلف، وكيفية التعامل بالأيدي، وإعادة اللصق، والتنظيف الأولي للمجموعة، و تم إجراء جلسات خاصة بتخزين القطع الهشة (مثل الألواح الزجاجية المكسورة) والمصابة مع خبير حفظ أرشيف الصور الفوتوغرافية لـ "UAP" رالف نشواتي "Ralph Nashawaty"، و هذا لضمان استقرارية هذه القطع الفريدة والقيّمة.²

نُقل الأرشيف الفوتوغرافي بين أكتوبر وديسمبر 2016 م إلى الطابق الأرضي بحي الجنود الانكشاريين (الذي تم تحديثه في سنة 2004م) ، و هذا باقتراح من طرف "L'OGEBBC" ، و هذا بعدما تم حل بعض المشاكل داخل المبنى التي أشار إليها خبير

¹ Programme Patrimoine, Présentation du Programme d'appui à la protection et valorisation du patrimoine culturel en Algérie, Communiqué de presse, Ministère de la culture, Centre des Arts et de la Culture du Palais des Rais (Bastion 23), Alger, p.2, www.eeas.europa.eu/.../algeria/.../communiqué_de_presse_fr_ar.p...

² Zekkagh (A.), "Les actions en cours en matière d'inventaire : diagnostic et plan d'action de conservation préventive du centre de documentation (archive et photothèque) de l'OGEBBC", Tourath, N°4, Publication du programme d'appui à la protection et valorisation du patrimoine culturel en Algérie, Dar El Hamra, Alger, Janvier-Février 2016, pp.7-8

التراث الفوتوغرافي رالف نشواتي في تقريره الخاص بمهمته الأولى في عام 2015م، والذي اقترح حلاً للمبنى والأرشيف، حيث تم تطبيق البعض منها. (الصورتين 192 و 193)



الصورة 192: منظر عام لحي الجنود الانكشاريين.



الصورة 193: حي الجنود الانكشاريين من الداخل.

يتضمن الطابق الأرضي ثلاثة غرف منها قاعة المعاينة الخاصة بالباحثين ، و ورشة العمل ، و قاعة حفظ الوثائق الفوتوغرافية ، و لقد جاء هذا التقسيم حسب التقرير الأول الذي قام به الخبير رالف نشواتي في سنة 2015م، و تتميز هذه القاعات بكونها مستطيلة ذات مساحات متفاوتة بين 14 م² و 25 م². (الصور من 194 إلى 197 و المخططين 02 و 03)



الصورة 194: قاعة المعاينة الخاصة بالباحثين.

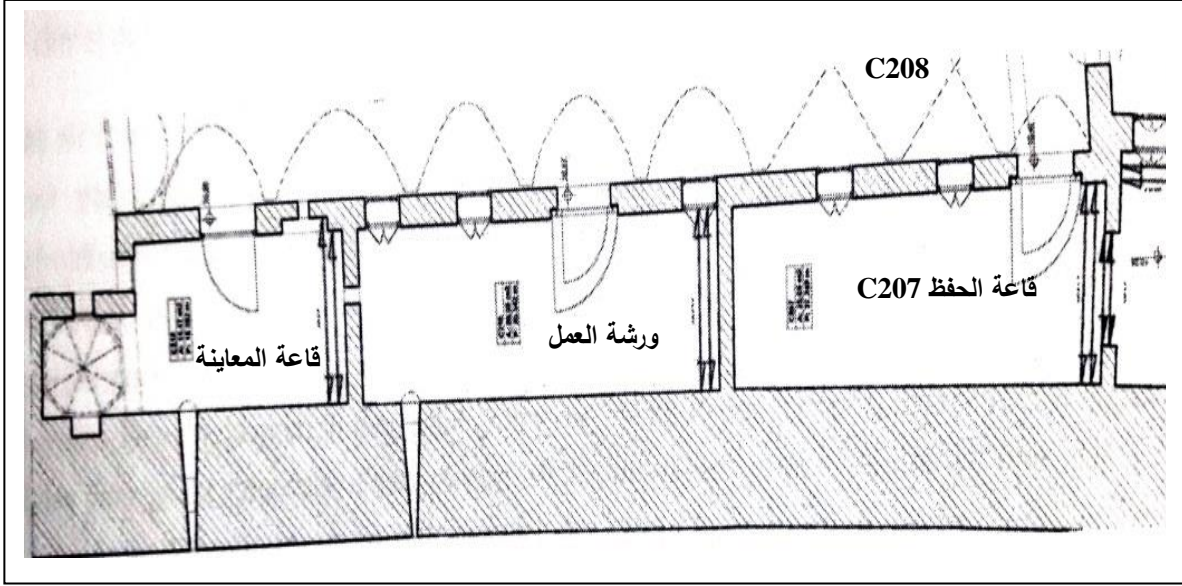


الصورة 195: ورشة العمل.



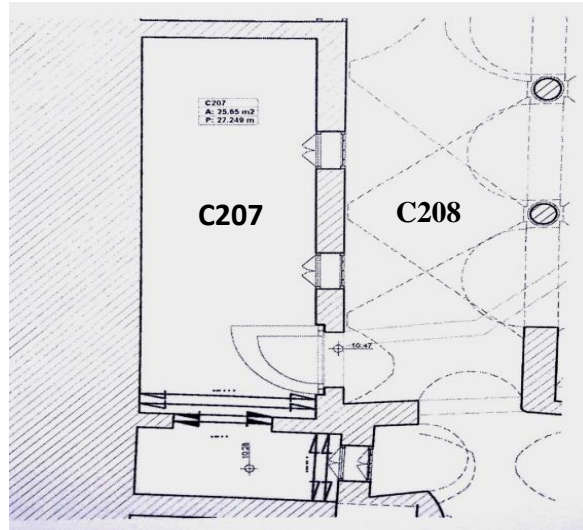
الصورتين 196 و197: قاعة حفظ الوثائق الفوتوغرافية مُصوّرة من الجانبين.

عن الطالبة



المخطط 02: المخطط المعماري للقاعات الثلاثة.

تُقدّر مساحة قاعة الحفظ (C207) بـ 25,65 م² مع مساحة أخرى صغيرة تابعة لها، وتقع الغرفة في الوسط و تُطلّ على قاعة العرض (C208)، ولا تحتوي على فتحة تؤول لخارج المبنى، مما يمنحها الاستقرار، و هي ملائمة أكثر لأرشيف الصور الفوتوغرافية.



المخطط 03: المخطط المعماري (مقطع) للغرفة (C207).

1

¹ Nashawaty (R.), Op.Cit, pp.1,4.

4-1-1- حالة مبنى الجنود الانكشاريين بعد الترميم:

4-1-1-1- ملاحظات الخبير رالف نشواتي أثناء مهمته الأولى في عام 2015م:

- غياب أجهزة قياس درجة الحرارة و نسبة الرطوبة، ولا يوجد أي تسجيل للبيانات المناخية مما يدل على غياب سياسة التحكم في المناخ بالمبنى، حيث تم تركيب أجهزة تكييف الهواء حديثاً في جميع القاعات ، ولكن لم يتم استخدامها، و هي عبارة عن وحدات منفصلة و كل وحدة لديها قدرة تبريد تبلغ بـ (BTU 24000)، و تسخين بـ(BTU 26000) ، و يجب أن يكون عدد الوحدات (حوالي 15 في الطابق الأول) كافياً للوصول إلى درجات الحرارة المطلوبة على مدار السنة، و أيضاً لتوفير المناخ الملائم لراحة الإنسان، و هذا يعني تسيير المناخ العام في المبنى سيكون أكثر صعوبة لتطبيقه (على عكس تكييف الهواء المركزي) من غرفة إلى أخرى ، نظراً للطابع المنفصل للوحدات، و بالتالي لن يكون هناك مناخ متجانس ومستقر في جميع أنحاء المبنى، إلا إذا تم اتباع برنامج خاص بدرجة الحرارة التي ينبغي احترامها طوال العام وهذا لجميع الوحدات، و تسمح هذه الأجهزة الخاصة بتكييف الهواء في التحكم، و تعديل درجة الحرارة، ولا تتحكم إطلاقاً في الرطوبة التي تعد عاملاً أساسياً في الاستقرار، و التحكم في مناخ مبنى الجنود الانكشاريين، الذي تعود جدرانه الداخلية و الخارجية إلى أكثر من خمس قرون ماضية، وهي مصنوعة من الحجر والطين و مشبعة بالماء (حسب المهندسة المعمارية نبيلة بوطيرة، رئيسة الموقع)، و إن ظهور الأملاح و آثار الجدران المفتتة، و بروز بقع الرطوبة في عدة أجزائه يثير القلق و الحيرة، إضافة إلى تسرب المياه في الأرضيات ، والسقوف التي كانت أو لا تزال قائمة.

- حددت المهندسة المعمارية بوطيرة أنه تم الشروع في العلاج بواسطة الجير من طرف فرقة "OGEBC" لإزالة الأملاح ، و الرطوبة من الجدران، بالإضافة إلى ذلك تمت معالجة السقف لجعله أكثر صلابة و غير نافذ، وأخيراً تم تطبيق العلاج الوقائي باستعمال مبيدات الفطريات في بعض غرف المبنى، و يمكن أن يستقر المناخ هناك ولكن هذا يعتمد على معدل المقاومة وخواص العزل للجدران و مواد البناء في الداخل، و هناك أيضاً مشكل التلوث الذي يتعلق برائحة الطلاء و مواد أخرى خاصة بتلييس الجدران (الاسمنت ، و الطلاء، و الجير ، و الورنيش،... إلخ.) التي تعمل على تحرير الغازات في جميع الغرف.¹

¹ Nashawaty (R.), Op.Cit, pp.2-3.

- هناك عامل آخر يتمثل في الضوء الاصطناعي الموجود في جميع قاعات المبنى، ويتكون من مصابيح " LED " المركبة في الجانب و المثبتة في الجدران، و فيما يخص الضوء الطبيعي، فهو يخترق المبنى عبر الفتحات بدرجة معتدلة، و لكنه ليس موجوداً بدرجة كبيرة في الغرف الثلاثة، كما لا يوجد مقياس الضوء للقيام بتسجيلات اللُّكس " Lux " (وحدة شدة الضوء).

4-1-2- التوصيات و حلول الحفظ الوقائي المقترحة من طرف الخبير رالف نشواتي:

4-1-2-1- استقرار المناخ والقضاء على التلوث و حسن تسيير الصور الفوتوغرافية داخل المبنى:

- تجفيف الجدران لحل مشكلة الرطوبة العالية، وذلك بفضل أجهزة تكييف الهواء " Les airs conditionnés " التي تم تركيبها، بالإضافة إلى تركيب مجففات الهواء " Déshumidificateurs " الخاصة بإزالة الرطوبة على المدى البعيد، و هذا يلائم كثيراً المبنى ذو الجدران السمكية المشبعة بالماء.

- يكون انبعاث الغازات من مواد البناء ضاراً للغاية بالوثائق الفوتوغرافية، و ما تبقى أيضاً من المعالجة الكيميائية الخاصة بإزالة الفطريات ، مما يتطلب برنامج تجفيف من خلال تهوية المباني ، وكذلك إزالة المركبات العضوية المتطايرة " COV " ، و الملوثات الأخرى عن طريق تركيب أجهزة تنقية الهواء بفلتر الكربون النشط لتنظيف الهواء من هذه المركبات.

- إقامة مخزن مصنوع مسبقاً "غرفة باردة" داخل غرفة الأرشيف الفوتوغرافي (نظام العلب في العلب)، و هذا لضمان استقرار حراري أفضل بشكل منفرد عن المبنى نظراً لصعوبة المناخ المحيط بالأمكان.¹ (الصورة 198)

¹ Nashawaty (R.), Op.Cit, pp.3-6



الصورة 198: المخزن المصنوع مسبقاً للقطع المعدنية في مخازن متحف ما قبل التاريخ في نيمور "Nemours" الفرنسية.

- يستلزم تسيير مجموعة الصور الفوتوغرافية إنشاء مكان عمل مناسب لمعالجة أرشيفات الصور الفوتوغرافية، و الذي يكون كورشة عمل أو مختبر ، ويجب أن يتضمن أربعة ركائز، إحداهما لمعالجة و حفظ الصور الفوتوغرافية مع طاولة كبيرة مخصصة لهذا الغرض، ومكتب للمسؤول عن الأرشيف ، ومكتب آخر لمركز الرقمنة، و طاولتين واحدة لتوثيق الأرشيف ، و أخرى للدراسة و هي مخصصة للباحثين و الزوار، وسيتم تزويد هذا المكان بالمعدات اللازمة لمعالجة و معاينة الصور الفوتوغرافية، و كذلك توفير الأثاث المناسب لتخزين معدات الحفظ، و المعالجة، و الوثائق الإدارية، و ينبغي أن يتماشى الأثاث مع المهام اليومية المتمثلة في نقل، و معاينة، و معالجة، و تخزين الوثائق الفوتوغرافية، و من بين الأمثلة حول أثاث معالجة أرشيف الصور الفوتوغرافية للمؤسسة العربية للصورة في بيروت "FAI" تظهر في الصور أدناه.¹ (الصور من 199 إلى 202)

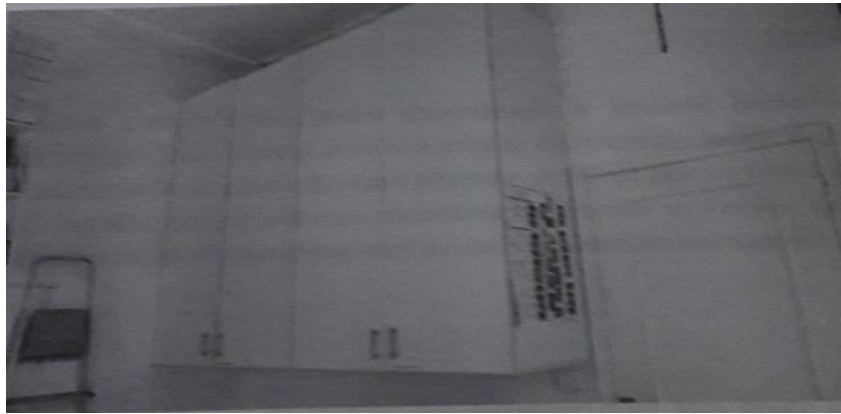
¹ Nashawaty (R.), Op.Cit, pp.6-7.



الصورة 199: طاولة كبيرة لمعالجة أرشيف الصور وهي ذات أدراج للتخزين في "FAI".



الصورة 200: أثاث بأدراج واسعة لتخزين مواد الحفظ في "FAI".



الصورة 201: خزائن معلقة لتخزين المجموعات في انتظار المعالجة في "FAI".

1

¹ Nashawaty (R.), Op.Cit, pp.7-8.



الصورة 202: أدرج معلقة لتخزين المستندات الإدارية للأرشيف في "FAI".

- تنفيذ برنامج التجفيف و التطهير في مبنى الجنود، وضمان توفير مناخ مستقر على الأقل، و قليل الرطوبة في قاعة الحفظ، و يجب إعداد هذا البرنامج من طرف مسؤول الأرشيف والمنسقين العاملين في مشروع أرشيف الصور الفوتوغرافية.
- بعد ملاحظة حالة الطقس خلال الشهر، سيتم وضع جدول زمني لفتح جميع نوافذ مبنى الجنود، وهذا من أجل التهوية الطبيعية، و سيكون من الضروري الالتزام بهذا الخيار في حالة الرطوبة الأدنى و لا يوجد خطر هطول الأمطار.
- عندما تكون الرطوبة مرتفعة للغاية، أو عندما يكون هناك خطر هطول الأمطار، يجب التأكد من إغلاق جميع الأبواب و النوافذ، وتُشغّل جميع المكيفات في درجة "الرطوبة" (يرمز إليها بقطرات المطر على جهاز التحكم عن بعد)، و تسمح هذه الوضعية بتقليل مستوى الرطوبة في الهواء، و يمكن أيضاً تشغيل مجففات الهواء و وضعها في حداها الأقصى، و في نفس الوقت تُشغّل أجهزة تنقية الهواء في الغرفة (C207) على مدار 24 ساعة في اليوم، كما يجب تفريغ مجففات الهواء من المياه المخزنة مرة واحدة على الأقل كل 24 ساعة، وإلا ستتلف الأجهزة تلقائياً.
- يجب التحكم في "HR"، و درجة الحرارة بجهاز قياس دوري كل يومين، ويتم كتابة النتائج على ورقة اكسل، و يمكن أيضاً قياس تقدم معدل الرطوبة في المباني.
- يجب أن يطبق البرنامج بدقة و مع المراقبة اليومية، و تحدد مدة البرنامج بثلاثة أشهر على الأقل.¹

¹ Nashawaty (R.), Op.Cit, pp.9,13.

4-1-3- الأعمال المنجزة من طرف الخبير رالف نشواتي:

لحفظ مختلف أنواع الوثائق الفوتوغرافية من الرطوبة ، و الغبار ، و الاحتكاك ببعضها البعض، و منحها الاستقرار الكيميائي لمدة معينة من الزمن، و هذا للإطالة من عمرها و تأخير ظاهرة التلف، تم تطبيق بعض الاجراءات من طرف الخبير رالف نشواتي، و هذا قصد تحسين وضعية تخزين الوثائق الفوتوغرافية، حيث عمل على شراء مستلزمات من أدوات و علب و حاويات خاصة بحفظ الوثائق كمرحلة أولية للوقاية، لكن المشكل يكمن في توقّف المشروع في سنة 2017م، و السبب راجع لاستمرار مشكل الرطوبة داخل قاعة الحفظ و هذا ببروز بقع سوداء على الجدران، فقرر بذلك الخبير عدم تكملة مشروع الحفظ، و هو ما أكده ألكسي كاسترو "Alexis Castro" رئيس مشروع بوحدة دعم برنامج الحماية و ترميم التراث الثقافي بالجزائر، و تتمثل الانجازات التي قام بها الخبير فيما يلي:

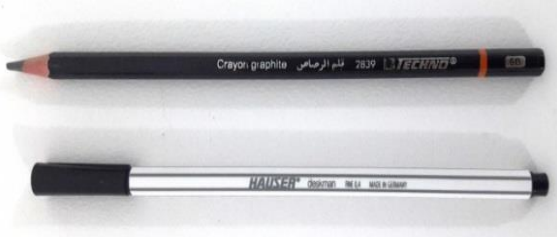
من بين النشاطات و المشتريات نجد:

- أدوات و معدات التنظيف الجاف منها مختلف أنواع الفرشاة، و مكنسة كهربائية مزودة بمرشح "HEPA" ذات الفعالية العالية للتنظيف الميكانيكي للوثائق و أماكن الحفظ، و هو ما يظهر في الصورتين 203 و 204.
- أدوات خاصة بنزع الصور الملتصقة، و أقلام الرصاص الخاصة بترقيم الصور و النيجاتيف، و هو ما يظهر في الصورتين 205 و 206.
- تم تركيب مكيف الهواء في قاعة حفظ الوثائق الفوتوغرافية الذي عدّل بدرجة 17°، و أيضا مجفف الهواء لتعديل رطوبة القاعة، و هذا لخلق محيط ملائم للمجموعة نظراً لمشكل الرطوبة الذي يعاني منه المبنى، و هو ما يظهر في الصورتين 207 و 208.
- علب بلاستيكية من البولي بروبيلين "Polypropylène" (PP) أو البولي إيثيلين "Polyéthylène" (PE)، من نوعية "Tupper-ware" أين تم وضع الألواح الزجاجية ، و الشرائح في الرفوف، و هو ما يظهر في الصور من 209 إلى 211.
- ورق تغليف ذات فقاعات هوائية، و هو عبارة عن مادة بلاستيكية شفافة مستعملة لتغليف القطع القيّمة و سريعة الكسر للتخزين المؤقت، و هو ما يظهر في الصورة 212.

- حاويات تغليف بلاستيكية بماركة زيبلوك "Ziploc" و بأحجام مختلفة، و هي خاصة بالتخزين المؤقت في انتظار عمليات المعالجة (الصورة 213).
- حافظات ورقية بمختلف أنواعها و منها نجد: (الصورتين 214 و 215)
- حافظات ورقية خاصة بورق حفظ الصور "Papier photosafe"، بدون ألسن بمقاسات 305×245ملم.
- حافظات أو مغلفات ورقية على شكل شرائط دون ألسن بمقاسات 75×265ملم.
- حافظات ورقية دون ألسن بمقاسات 245×185ملم.
- حافظات من البوليستر (Iso 18916 PAT Melinex)
- حافظات من البوليستر بمقاسات 305×245ملم.
- علب أرشيف خاصة بمختلف أنواع الوثائق الفوتوغرافية المصنوعة من كرتون دون حمض و دون لغنين، و منها نجد: (الصورتين 216 و 217)
- علب خاصة بالنيجاتيف على شكل شرائط بمقاسات 85×85 ×280 ملم.
- علب خاصة بالبطاقات البريدية بمقاسات 140 ×190 ×150ملم ، و علب خاصة بوثائق الرسومات، و الصور الفوتوغرافية بمقاسات (300×400×66 ملم، و 750×540×55 ملم).
- لفائف الورق دون حمض، و دون تخزين قلوي، الخاصة بحفظ الصور "Papier photosafe" بنوعين: لفة ب 50م - 250غ/م²، و لفة ب 100م - 80غ/م² ، حيث تم الشروع في وضع الصور داخلها ، و هو ما يظهر في الصور من 217 إلى 219.
- نقل الأرشيف الفوتوغرافي إلى قاعة الحفظ بمساعدة فرق "OGEBC" سنة 2016م.
- التنظيف الميكانيكي للوثائق الفوتوغرافية بإزالة الغبار و الأوساخ باستخدام فرشاة ناعمة، و تقسيم مختلف أنواع الصور حسب المادة لأن هناك أوراق غير ضرورية، و أخرى لا تتعلق بالأرشيف الفوتوغرافي بمساعدة مسؤولة الأرشيف كسي كاهينة.
- القيام بالجرد الأولي من طرف كسي كاهينة ، و ذلك بإعداد بطاقات تحمل معلومات خاصة بمختلف أنواع الصور في انتظار الاتيان بجهاز الحاسوب لادخال البيانات فيه (العملية ما زالت متواصلة إلى يومنا هذا).



الصورتين 203 و 204 : أدوات و معدات التنظيف الجاف.



الصورة 206: أقلام الرصاص الخاصة بتقييم الصور و النيجاتيف.

الصورة 205: أدوات خاصة بنزع الصور الملتصقة



الصورة 207: مكيف

الصورة 208: مجفف الهواء.

عن الطالبة



الشرائح



الألواح الزجاجية



الصور من 209 إلى 211: حفظ الشرائح و الألواح الزجاجية في علب بلاستيكية من نوع "Tupper ware"



الصورة 213: حاويات تغليف بلاستيكية خاصة بماركة زيبلوك.

الصورة 212: ورق تغليف ذات فقاعات هوائية.

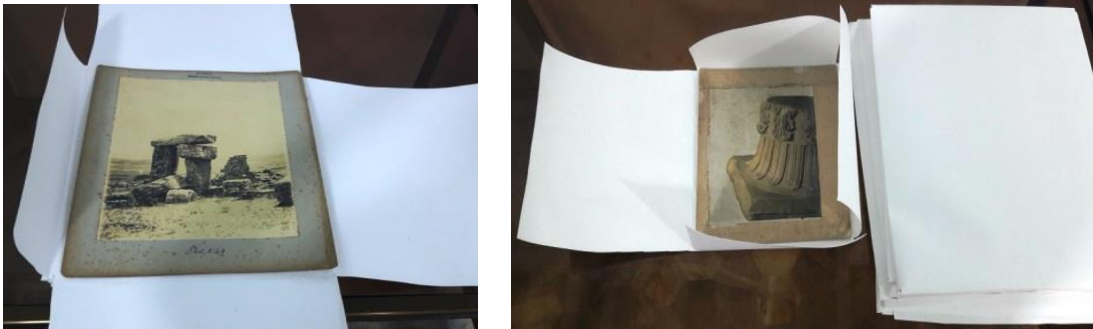


الصورتين 214 و 215 : نموذجين عن الحافظات الورقية دون ألسن.

عن الطالبة



الصورتين 216 و 217: نماذج عن علب الأرشيف الخاصة بحفظ مختلف الوثائق الفوتوغرافية، و لفائف الورق دون حمض و دون تخزين قلوي.



الصورتين 218 و 219 : طريقة حفظ الصور الفوتوغرافية داخل أوراق دون حمض و دون تخزين قلوي.

عن الطالبة

5- الفحص التشخيصي لعينة من الوثائق الفوتوغرافية :

يُقدَّر مجموع الوثائق الفوتوغرافية المودعة بقاعة الحفظ بأكثر من 300000 قطعة، فهناك الكثير من الصور الملتصقة فيما بينها ، و لم يتم نزعها في انتظار ترميمها، و بعد تشخيص عينة من هذه الوثائق، تبين لنا من أنها تعاني من عدة مظاهر تلف راجعة لسوء تسيير الأرشيف الفوتوغرافي، حيث اتضحت لنا من خلال المعاينة بعض الملاحظات التي نذكرها فيما يلي :

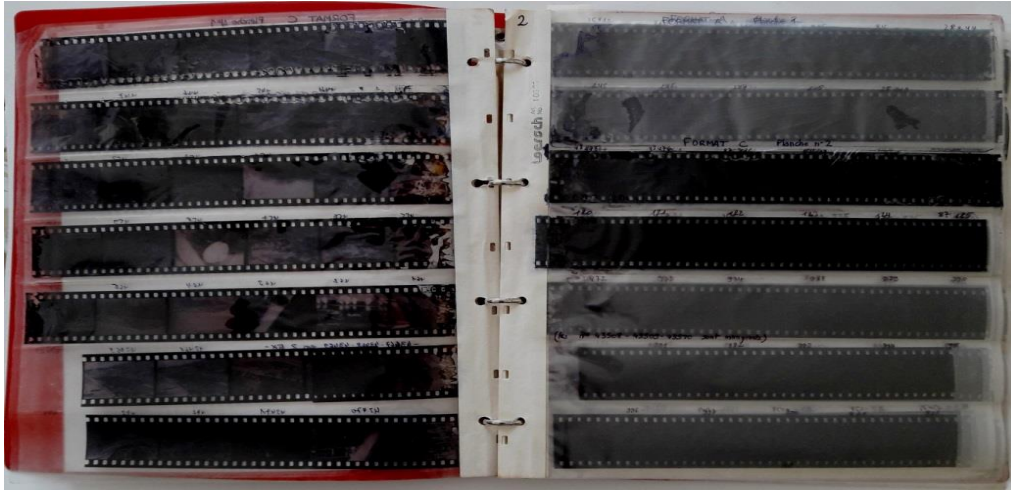
- يحتوي ملف النيجاتيف رقم 04 لمركز كاميل جوليان الخاص بمواقع شرشال على 27 لوحة نيجاتيف بمقاسات 35ملم، حيث نجد 12 منها في حالة جيدة و 12 في حالة متوسطة الحفظ و ثلاثة لوحات في حالة سيئة، و مجموع الصور يقدر بـ 1061 منها 89 صورة في حالة سيئة و 972 في حالة جيدة، و من بين النماذج المتلفة نجد اللوحة 1 و 2 و هو ما يتضح في الصورة 220، حيث تشهد صور النيجاتيف تغيراً في اللون و تشوهات و تلتخ باللون الأصفر و بسيلة الحبر الأزرق المستعمل في الترقيم، و هذا بسبب الرطوبة و تسرب المياه، بالمقابل نجد نقص في عدد اللوحات و غياب ثلاث نيجاتيف بأرقام جرد (43508-43509-43510)، و هناك نموذج عن تلف النيجاتيف يظهر في الصورة 221.

- يحتوي ألبوم الصور A017 المتعلق بالمعالم التاريخية بالجزائر على 240 صورة خاصة بمواقع، و آثار ، و متحف منطقة قسنطينة، بما فيها سيدي مسيد ، و تيديس ، و القنطرة، لكن فقدت البعض منها و لم يتبقى منها سوى 197 صورة ذات مقاسات مختلفة ، و أصقت على ورق الكرتون A4، كما تحمل أرقام ، و عناوين بشرائط ورقية، و بأقلام الحبر الأزرق، حيث تضررت 96 صورة بسبب الرطوبة، و الغبار، و الغازات الملوثة، فنلاحظ تشوهات، و تآكل على سطحها ، و فقدان لمعانها، و تلتخ ببقع سوداء، و بنية ، و اختفاء لبعض المشاهد، إضافة إلى تلتخ ورقة الجرد الخاصة بالصور ببقع سوداء ، و بنفسجية، مما أثر على الصور الموضوعة داخل الألبوم. (الصورة 222 و اللوحتين 01 و 02).

- سوء حفظ الألواح الزجاجية الموضوعة داخل أوراق غير ملائمة و مكتوبة بقلم الحبر الأزرق و الدليل يكمن في تعرّضها للتلف، و هذا ما يظهر في اللوحة الزجاجية رقم 02 الموجودة بعلبة الألواح الزجاجية رقم 11 داخل علبة التخزين رقم BH₁1. (الصورتين 223 و 224).

الفصل الرابع: دراسة عينة من الوثائق الفوتوغرافية بقلعة الجزائر

- التصاق الصور الموجبة ببعضها البعض نتيجة الرطوبة و الموجودة بالعلبة رقم 0041. (الصورة 225).
- التصاق غلاف الكريستال بالصورة رقم 290 الموجودة بعلبة الألواح الزجاجية رقم 11 داخل علبة التخزين رقم BH11. (الصورة 226).
- تكسّر الألواح الزجاجية أثناء نقل المجموعة من مرقد الجنود الانكشاريين في 2013 م إلى أروقة قصر البايات، و بعدها إلى حي الجنود الانكشاريين بعد ترميمه. (الصورة 227)
- تلف العلب الكرتونية التي وضعت فيها الصور الموجبة ، مما يؤثر عليها و هو ما يتّضح في اعوجاج الصور المطبوعة بالتلامس ، إضافة إلى الخلط في أنواع الوثائق داخل علب الأرشيف من خلال وضع الصور، و الأفلام، و النيجاتيف ذات السند الزجاجي في علبة واحدة و هو ما يظهر في العلبة رقم 0041 من خلال الصورتين رقم 228 و 229، إضافة إلى سوء ترقيم الوثائق الفوتوغرافية باستعمال قلم الحبر الأزرق الذي سال على بعض الصور و النيجاتيف.



الصورة 220: تلف لوحتي النيجاتيف رقم 01 و 02 للملف رقم 04 و نقص بعض صور النيجاتيف.

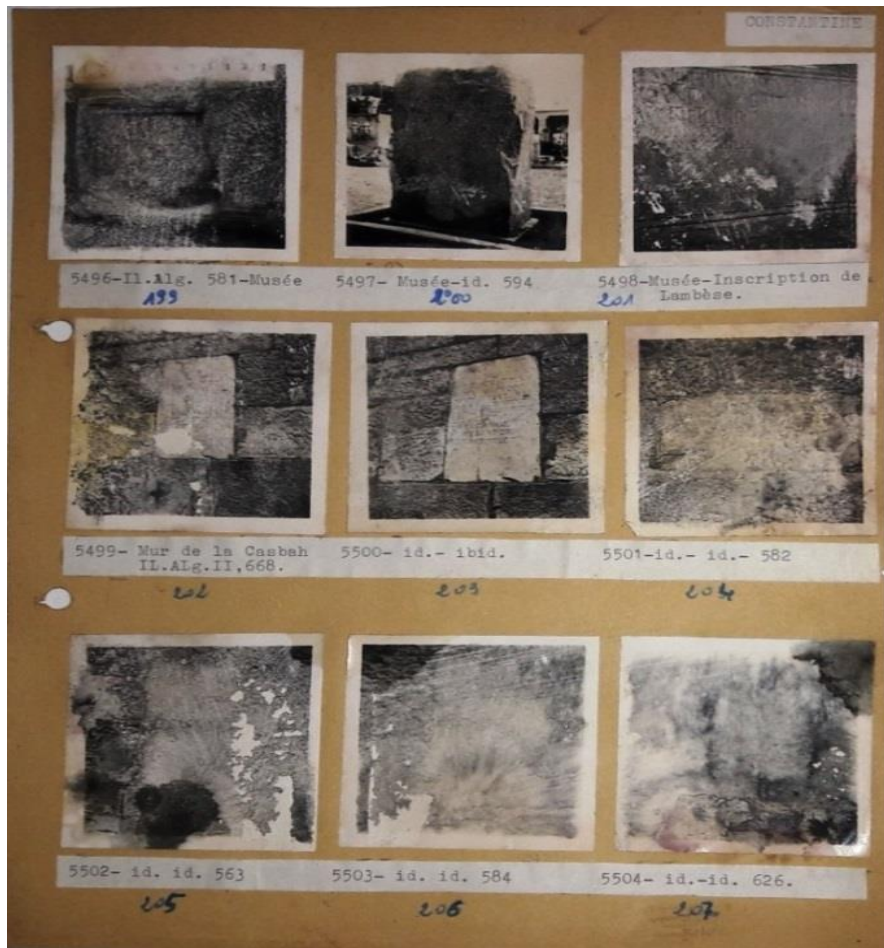


الصورة 221: نموذج عن تلف نيجاتيف الملف رقم 04.

عن الطالبة



الصورة 222: تلتخ ألبوم الصور رقم A017 بيقع الرطوبة، و تأثر ورقة الجرد بيقع سواد و بنفسجية.

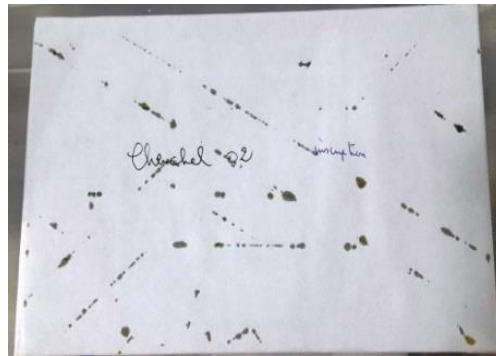
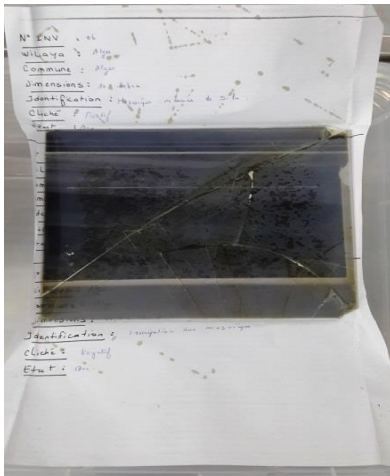


اللوحة 01: تآكل و تشوهات و تلتخ بيقع بنية ، و اختفاء لبعض مشاهد الصور الموجبة الخاصة بلوحة الألبوم رقم A017 و المتعلقة بآثار قسنطينة.

عن الطالبة



اللوحة 02: تآكل وتشوهات و اختفاء لبعض مشاهد الصور، و تلطّخ سطحها ببقع سوداء، و بنية ، و بقع الحبر الأزرق الخاصة بلوحة الألبوم رقم A017 و المتعلقة بسيدي مسيد (قسنطينة - جوان 1961م).



الصورتين 223 و 224: سوء حفظ اللوحة الزجاجية رقم 02.

عن الطالبة



الصورة 226: التصاق غلاف الكريستال بالصورة رقم 290.



الصورة 225: التصاق الصور الموجودة بالعلبة رقم 0041 ببعضها البعض بسبب الرطوبة.



الصورة 227: تكسر الألواح الزجاجية نتيجة سوء نقل مجموعة الوثائق الفوتوغرافية.



المطبوعات بالتلامس "Planches contacts"



الصورتين 228 و 229: تلف العبة الكرتونية رقم 0041، و اعوجاج الصور المطبوعة بالتلامس الموجودة داخلها.

عن الطالبة

5-1- عرض بطاقات الجرد التقنية: تجدر الإشارة إلى أن الأرشيف الفوتوغرافي كان في السابق تابعا للديوان الوطني "OGEBEC" ثم أصبح مؤخراً تحت مسؤولية ولاية الجزائر، أما بالنسبة للمقتني و تاريخ الاقتناء مجهولين، كما أن مجموعة الوثائق الفوتوغرافية لم تخضع لترميم.

لقد قمنا باختيار نماذج متلفة عن مختلف أنواع الوثائق الفوتوغرافية من صور، و ألواح زجاجية، و شرائح...الخ، و أعدنا بطاقات تقنية لثلاثين قطعة و هي كما يلي:

- تلف لوحات ألبوم الصور رقم A021، حيث يوجد بهذا الألبوم لوحتين ذات أربعة صور متدهورة، حيث اخترنا نموذج يتمثل في البطاقة التقنية رقم 01.
- تلف لوحات ألبوم الصور رقم A016، إذ تتكون من 42 صورة ذات مقاسات مختلفة، و كلها في حالة سيئة، و لقد اخترنا ثلاثة نماذج تمثلت في البطاقات التقنية رقم 02، و 03، و 04.
- تحتوي العلبه رقم 0042 على 509 صورة بمقاسات مختلفة، و ثلاثة أفلام، و نيجاتيف ذات سند زجاجي ، بحيث نجد منها 268 في حالة جيدة و الباقي كله في حالة سيئة، و لقد أخذنا ثمانية نماذج متمثلة في البطاقات التقنية من 05 إلى 12.
- تحتوي العلبه رقم 0041 على 215 صورة منها 178 متلفة و 37 في حالة جيدة، و هي تتراوح بين الصور الموجبة بمقاسات مختلفة، و صور نيجاتيف، أو أفلام بمقاسات 35ملم، و 6×6سم و لقد اخترنا نموذجين متمثلين في البطاقات التقنية رقم 13، و 14.
- تتكون علبة الألواح الزجاجية رقم BH₁1 من عدد كبير حيث تتراوح بين الجيدة و السيئة الحفظ، حيث قمنا باختيار خمسة نماذج عن حالات التلف التي تظهر في البطاقات التقنية من 15 إلى 19.
- تتكون علبة الألواح الزجاجية رقم B₃2 من عدد كبير حيث تتراوح بين الجيدة و السيئة الحفظ، و لقد قمنا باختيار أربعة نماذج عن حالات التلف الشائعة ، و هو ما يظهر في البطاقات التقنية من 20 إلى 23.
- نجد مطبوعات على الورق بالأبيض و الأسود ذات سند كرتوني بمقاسات كبيرة الحجم و الموضوعه داخل أوراق دون حمض، و دون تخزين قلوي، تحتوي بعضها على رقم الجرد، و لقد اخترنا ثلاثة نماذج عن الصور المتلفة، و هو ما يظهر في البطاقات التقنية رقم 24، و 25، و 26.
- تحتوي علبة الأرشيف رقم 0039 على 369 شريحة و بها 110 في حالة تلف، و الباقي في حالة جيّده، و لقد اخترنا أربعة نماذج تمثلت في البطاقات التقنية من 27 إلى 30.

بطاقة الجرد التقنية رقم 01



اسم الوثيقة : مطبوعة على الورق بالأبيض و الأسود

رقم الجرد الخاص بالألبوم: الرقم القديم : 0065

الرقم الجديد : A021

رقم الصورتين في لوحة الألبوم: 07 و 08

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي.

المادة: السند من الكرتون و الصورتين من الورق

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: الصورتين: 17×12سم لكل واحدة، سند الكرتون: 30×22 سم

الوصف: هذه الوثيقة عبارة عن لوحة فوتوغرافية تمثل مجموعة من قطع فخارية فينيقية عُثِرَ عليها بعد

الحفرية المُقامة بمقبرة بمنطقة القل.

مصدر الوثيقة: اللوحة مأخوذة من ألبوم ستيفان قزبل لسنة 1890م : "المباني التاريخية المصوّرة

بالجزائر - منطقة القل-" و هي هبة من طرف جاكو (م.) "Jacquot M."

حالة الوثيقة: تظهر اللوحة في حالة تلف حيث فقدت الصورتين مظهر اللعان، و نلاحظ تلطّخ

سطحهما و سند الكرتون ببقع العفونة البنية التي أدت الى تشوّهما.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 02



اسم الوثيقة : مطبوعة على الورق بالأبيض والأسود

رقم الجرد الخاص بالألبوم: الرقم القديم : 0015

الرقم الجديد : A016

رقم اللوحة في الألبوم: 022

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الصورة من الورق و السند من الكرتون

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: الصورة: 19×25سم، و سند الكرتون: 22,5×29,5سم

الوصف: تمثل هذه اللوحة الفوتوغرافية جسر الشيطان بقسنطينة.

مصدر الوثيقة: تم التقاط هذه الصورة من طرف المصور ليروكس "Leroux"، و هي مأخوذة من

ألبوم ستيفان قزيرل لسنة 1890م: "المباني التاريخية المصورة بالجزائر - منطقة قسنطينة-"

حالة الوثيقة: تعرض الصورة لاصفرار على سطحها مع فقدان لمعانها، حيث أثر على وضوح

الشكل.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 03



اسم الوثيقة : مطبوعة على الورق بالأبيض و
الأسود

رقم الجرد الخاص بالألبوم:

الرقم القديم : 0015، الرقم الجديد : A016

رقم اللوحة في الألبوم: 023

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الصورة من الورق و السند من الكرتون

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: الصورة: 17,5×21,7سم ، و سند الكرتون: 22×29,5سم.

الوصف: تمثل هذه اللوحة الفوتوغرافية ضريح عائلة صالح باي بقسنطينة (المدرسة).

مصدر الوثيقة: اللوحة مأخوذة من ألبوم ستيفان قزبل لسنة 1890م : "المباني التاريخية المصوّرة

بالجزائر - منطقة قسنطينة-

حالة الوثيقة: تشوّه الصورة ببروز اصفرار على سطحها مع فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 04



اسم الوثيقة: مطبوعة على الورق بالأبيض و
الأسود

رقم الجرد الخاص بالألبوم: الرقم القديم :
0015

الرقم الجديد : A016

رقم اللوحة في الألبوم: 054

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الصورة من الورق و السند من الكرتون

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: الصورة: 23,5×18,5 سم ، و سند الكرتون: 30×22 سم

الوصف: تمثل هذه اللوحة الفوتوغرافية مبنى قديم بمقبرة.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة من طرف المصور مورتيلي "Mortileet" بسيقوس "Sigus"

بأم البواقي، و هي مأخوذة من ألبوم ستيفان قزيل لسنة 1890م : "المباني التاريخية المصوّرة بالجزائر

– منطقة قسنطينة–"

حالة الوثيقة: تشوّه الصورة ببروز اصفرار على سطحها مع فقدان لمعانها، اضافة الى تمزّق حافتها

الوسطى السفلية و بروز بقع العفونة البيئية.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 05



اسم الوثيقة: مطبوعة على الورق بالأبيض و
الأسود

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0042

رقم اللوحة في الألبوم: 07

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الصورة من الورق و السند من الكرتون

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: الصورة: 25×19 سم، و سند الكرتون: 30×22 سم

الوصف: تمثل هذه اللوحة الفوتوغرافية أحد مناظر الجزائر العاصمة.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة من طرف المصور جيزر "Geiser"، و هي مأخوذة من ألبوم

ستيغان قزيل لسنة 1890م : "المباني التاريخية المصورة بالجزائر - منطقة الجزائر العاصمة"

حالة الوثيقة: فقدان لمعان الصورة، و تشوهها ببروز اصفرار و بقع العفونة البنية و على سند

الكرتون المتآكل على الأطراف.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 06



اسم الوثيقة: مطبوعة على الورق بالأبيض والأسود

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0042

رقم اللوحة في الألبوم: 07

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الصورة من الورق و السند من الكرتون

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: الصورة: 24×18,5 سم ، و سند الكرتون: 30×22,5 سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة فوتوغرافية تمثل قهوة أشجار الدُّلب بحديقة التجارب.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة من طرف المصور ليروكس "Leroux"، و هي مأخوذة من ألبوم

ستيفان قزِيل لسنة 1890م : "المباني التاريخية المصوّرة بالجزائر - منطقة الجزائر العاصمة-"

حالة الوثيقة: تأكل القسم العلوي للصورة، و بروز بقع العفونة البنية على سطحها مع فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 07



اسم الوثيقة: صورة موجبة بالأبيض والأسود

"Positif en noir et blanc"

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0042

رقم الصورة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الورق.

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: 11,3×6,8 سم.

الوصف: تمثل الصورة تفاصيل مقبرة مسيحية.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بأقصى جنوب تيمقاد في ربيع 1937م من طرف مصور

مجهول.

حالة الوثيقة: فقدان لمعان الصورة و انتزاع قسمها السفلي مما أدى إلى اختفاء جزء من المشهد.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 08



اسم الوثيقة: صورة موجبة بالأبيض و
الأسود

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0042

رقم الصورة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الورق

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 11,3×6,8سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن صورة جوية لموقع أثري.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بتيارت من طرف مصوّر مجهول.

حالة الوثيقة: خدوش و تقشّر و اصفرار سطح الصورة مع فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 09



اسم الوثيقة: صورة موجبة بالأبيض والأسود

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0042

رقم الصورة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الورق

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 10×6,5 سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن صورة لموقع تيمقاد.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة في أكتوبر 1953م من طرف المصور ليجلاي "Leglay".

حالة الوثيقة: تأكل القسم السفلي للصورة و فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 10



اسم الوثيقة: صورة موجبة بالأبيض والأسود

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0042

رقم الصورة: 10793

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الورق

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات : 21,5×18سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن صورة لأحد مناظر الجزائر العاصمة.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة من طرف المصورّ مارسيل بوفيس "Marcel Bovis" .

حالة الوثيقة: تآكل القسم العلوي للصورة مع فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 11



اسم الوثيقة: صورة موجبة بالأبيض و الأسود

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0042

رقم الصورة: 10719

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: الورق

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: 18×21,5سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن صورة لأحد مناظر الجزائر العاصمة.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة من طرف المصور مارسيل بوفيس.

حالة الوثيقة: فقدان لمعان الصورة و تشوّه قسمها العلوي بتآكله، و بروز بقع العفونة البنية.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 12



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند

زجاجي "Négatif sur verre"

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0042

رقم الصورة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الزجاج

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: 13×6 سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية لصورة مُجسّمة "Vue stéréoscopique" تمثل مقبرة.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بتيمقاد من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تقشّر اللوحة على مستوى سطحها الأوسط و بروز اصفرار في جانبها السفلي.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 13



اسم الوثيقة: لوحة مطبوعة بالتلامس

"Planche contact"

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0041

رقم اللوحة: 1307G

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة :

أرشيف فوتوغرافي

المادة: الورق

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل، حيث تتم العملية بوضع النيجاتيف الذي تم تحميضه مباشرة على الورق، و الصور الناتجة لها نفس مقاسات صور النيجاتيف، و يطلق عليها بلوحة مطبوعة بالتلامس لما تحتوي على صور عديدة لنفس الفيلم بمقاسات 6×6 سم أو 24×36 سم).

المقاسات: 24×18 سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة لمناظر عديدة خاصة بالآثار الرومانية بتيازة.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصور من طرف المصورّ مارك جارانجر "Marc Garanger".

حالة الوثيقة: فقدان لمعان الصور و تلطّخ سطحها ببقع العفونة خاصة من الجانب الأيمن، مما أدى إلى تشوّهها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 14



اسم الوثيقة: صورة موجبة بالأبيض و الأسود

رقم الجرد الخاص بالعلبة: 0041

رقم الصورة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: الورق

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 18×24سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن صورة لفسيفساء هندسية.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بشرشال من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تشوّه الصورة نتيجة تلطّخها ببقع العفونة التي سبّبت في اختفاء بعض المشاهد، إضافة

إلى فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 15



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: BH₁1

رقم علبة الألواح الزجاجية : 11

رقم اللوحة: 2

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: الزجاج.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 18×13سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية تمثل نقش تذكاري يتعلق بالتبرع بقطعة أرض.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بشرشال من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تكسر اللوحة الزجاجية و استعمال الشريط اللاصق.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 16



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: BH₁1

رقم علبة الألواح الزجاجية : 11

رقم اللوحة: 1

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: الزجاج.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 18×13سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية تمثل نقش تذكاري.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بشرشال من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تكسر بارز على اللوحة، و استخدام الشريط اللاصق، اضافة إلى نقشها و تلطّخها

ببقع سوداء نتيجة الرطوبة.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 17



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: BH₁1

رقم علبة الألواح الزجاجية : 11

رقم اللوحة: 294

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: الزجاج.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 12×9سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية لعنصر فني معماري يُمثّل تاج العمود.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بشرشال من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تكسّر بارز على اللوحة و استخدام الشريط اللاصق، إضافة إلى اصفرار قسمها العلوي

و تقشّره مع تقشّر الحواف.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 18



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: BH₁1

رقم علبة الألواح الزجاجية : 11

رقم اللوحة: 288

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: الزجاج.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 18×13سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية لعنصر فني معماري يُمثّل عمود مزخرف.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بشرشال من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: نقش و خدوش على مستوى سطح اللوحة، إضافة إلى التصاق غلاف الكريستال

بالقسم السفلي الذي أدى إلى تشويهها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 19



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: BH₁

رقم علبة الألواح الزجاجية : 11

رقم اللوحة: 290

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: الزجاج.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 18×13سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية لعنصر فني معماري يُمثّل عمود مزخرف.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بشرشال من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تقشّر على مستوى سطح اللوحة و بروز بقع صفراء أسفلها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 20



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: B₃2

رقم اللوحة: 23

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة :

أرشيف فوتوغرافي

المادة: الزجاج و طبقة المستحلب الفوتوغرافية، و الإطار من الورق.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 10×8,5سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية تمثل نقش وندالي.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بعناية من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تكسر اللوحة الزجاجية و استخدام الشريط اللاصق.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 21



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: B₃2

رقم اللوحة: 24

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة :

أرشيف فوتوغرافي

المادة: الزجاج و طبقة المستحلب الفوتوغرافية، و الإطار من الورق.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 10×8,5سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية تمثل حمامات فينوس.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بعناية من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تكسر اللوحة الزجاجية و استخدام الشريط اللاصق.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 22



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: B₃2

رقم اللوحة: 01

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: الزجاج و طبقة المستحلب الفوتوغرافية، و الإطار من الورق.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 10×8,5سم.

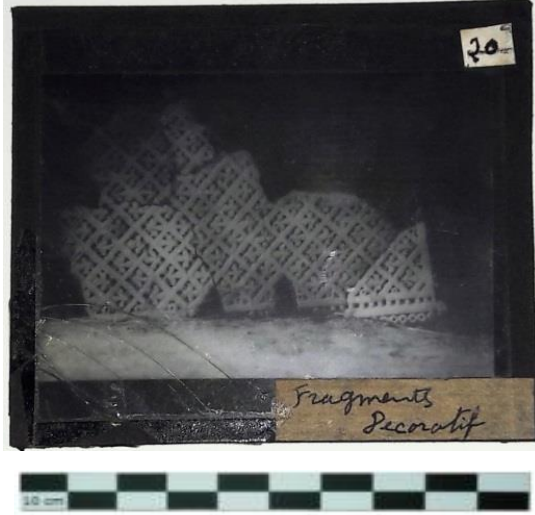
الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية تمثل صورة جوية عمودية لموقع رايبدوم "Rapidum".

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بالمدينة من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: خدوش سطحية و اصفرار بارز على سطح اللوحة الزجاجية.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 23



اسم الوثيقة: نيجاتيف ذات سند زجاجي

رقم الجرد الخاص بعلبة التخزين: B₃2

رقم اللوحة: 20

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة :

أرشفيف فوتوغرافي

المادة: الزجاج و طبقة المستحلب الفوتوغرافية، و الإطار من الورق.

تقنية الصناعة: التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 10×8,5سم.

الوصف: الوثيقة عبارة عن لوحة زجاجية تمثل عنصر زخرفي.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة من طرف مصور مجهول.

حالة الوثيقة: تكسر اللوحة الزجاجية و استخدام الشريط اللاصق.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 24



اسم الوثيقة: مطبوعة على الورق بالأبيض
و الأسود

رقم الجرد : /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: السند من الكرتون و الصورة من الورق.

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: الصورة: 27,5×11,5سم، و سند الكرتون: 47×30,5 سم.

الوصف: تمثل هذه الوثيقة لوحة فوتوغرافية لمعبد بعل ساتورنوس "Temple de Baal Saturne".

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بدقة "Dougga" بتونس أثناء بعثة الدكتور كارتون "Carton"

سنة 1892م.

حالة الوثيقة: تلتخ ورق الكرتون و الصورة ببقع العفونة البنية، و بروز شقوق على السند و فقدان

بعض أجزائه، إضافة إلى فقدان لمعان الصورة.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 25



اسم الوثيقة: مطبوعة على الورق بالأبيض والأسود

رقم الجرد : 20

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: السند من الكرتون و الصورة من الورق

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: الصورة: 30×40,5سم، و سند الكرتون: 37×50 سم.

الوصف: تمثل هذه الوثيقة صورة لمعلم أثري.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة أثناء القيام ببعثة المستكشف و القائد العسكري هنري ميهير

ماتويسيلكس "Henri Méhier de Mathuisieulx".

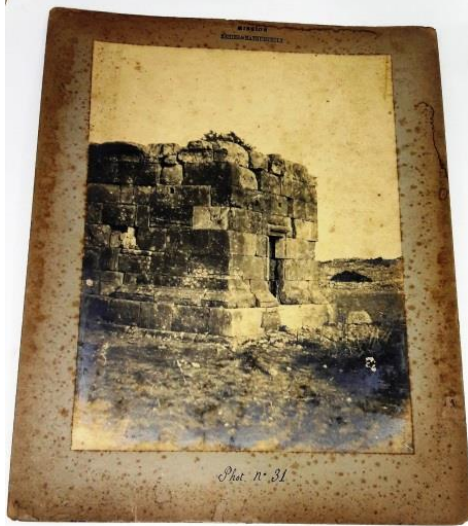
حالة الوثيقة: تلتخ سند الكرتون و الصورة ببقع العفونة البنية، و بروز اللون الأزرق (مرآة الفضة)

على حواف الصورة و الناتج عن التأكسد، إضافة إلى ظهور الاصفرار على سطح الصورة مع فقدان

لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 26



اسم الوثيقة: مطبوعة على الورق بالأبيض والأسود

رقم الجرد: 31

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: السند من الكرتون و الصورة من الورق.

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: الصورة: 30,5×40,5سم، و سند الكرتون: 40×50 سم.

الوصف: تمثل هذه اللوحة معلم أثري.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة أثناء القيام ببعثة المستكشف و القائد العسكري هنري ميهير

ماتويسيلكس "Henri Méhier de Mathuisieux".

حالة الوثيقة: تلتخ سند الكرتون و الصورة ببقع العفونة البنية، و بروز مرآة الفضة باللون الأزرق

أسفل الصورة، إضافة إلى ظهور الاصفرار على سطحها مع فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 27



اسم الوثيقة: شريحة فوتوغرافية "Diapositive"

رقم علبة الأرشيف: 0039

رقم علبة الشرائح: 35

رقم الشريحة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: فيلم فوتوغرافي مُركَّب في إطار بلاستيكي.

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 5×5 سم

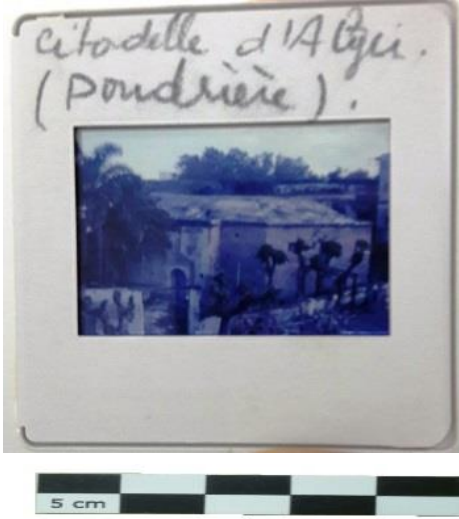
الوصف: تُمثِّل الشريحة قصر البايات.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بقلعة الجزائر.

حالة الوثيقة: بروز اصفرار ، و مرآة الفضة باللون الأزرق على سطح الصورة ، و فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 28



اسم الوثيقة: شريحة فوتوغرافية

رقم علبة الأرشيف: 0039

رقم علبة الشرائح: 29

رقم الشريحة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف فوتوغرافي

المادة: فيلم فوتوغرافي مُركَّب في إطار من الكرتون.

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 5×5 سم

الوصف: تُمثِّل الشريحة مخزن البارود.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بقلعة الجزائر.

حالة الوثيقة: بروز مرآة الفضة باللون الأزرق على الصورة نتيجة التأكسد.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 29



اسم الوثيقة: شريحة فوتوغرافية

رقم علبة الأرشيف: 0039

رقم علبة الشرائح: 27

رقم الشريحة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: فيلم فوتوغرافي مُركَّب في إطار بلاستيكي.

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل.

المقاسات: 5×5 سم

الوصف: تُمثِّل الشريحة قصر الداوي.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بقلعة الجزائر.

حالة الوثيقة: بروز اصفرار، و مرآة الفضة على الصورة، و فقدان لمعانها.

عن الطالبة

بطاقة الجرد التقنية رقم 30



اسم الوثيقة: شريحة فوتوغرافية

رقم علبة الأرشيف: 0039

رقم علبة الشرائح: 29

رقم الشريحة: /

نوع الوثيقة من حيث الشكل أو الوظيفة : أرشيف

فوتوغرافي

المادة: فيلم فوتوغرافي مُركَّب في إطار من الكرتون.

تقنية الصناعة : التصوير الفوتوغرافي التقليدي و المعالجة بالمحاليل

المقاسات: 5×5 سم

الوصف: تُمثِّل الشريحة قصر الداوي.

مصدر الوثيقة: تم التقاط الصورة بقلعة الجزائر.

حالة الوثيقة: اختفاء جزئي لمشهد الصورة و تلطُّخ سطحها ببقع العفونة.

عن الطالبة

6-النقائص: حسب ما أشار إليه الخبير في تقريره الأول و حسب ملاحظتنا لحالة مبنى حي الجنود ، و بالتحديد في قاعة الحفظ، و كذا لحالة الوثائق الفوتوغرافية فالكّل يعاني من جملة من النقائص التي سنختصرها فيما يلي:

- غياب جهاز تنقية الهواء من الملوثات المتطايرة التي تؤثر على الوثائق الفوتوغرافية.
- غياب مقياس الحرارة و الرطوبة "Thermo-hygrographe" الخاص بالمراقبة الدورية للمناخ.
- غياب جهاز اللوكسمتر الخاص بقياس الضوء.
- غياب جهاز الحاسوب للقيام بعملية جرد الوثائق الفوتوغرافية و حفظها في قاعدة البيانات لتسهيل الوصول إليها.
- غياب الماسح الضوئي الذي يعمل على ادخال الصور في الحاسوب لتحويلها من طبيعتها الرسومية إلى صور رقمية، حيث تسمح الرقمنة بتسهيل الاتاحة و ترميم الصور (النسخ) باستخدام أنظمة خاصة بالتعديل، و التتميق مما يمنع التداول المادي للصور الأصلية، و الحفاظ عليها من الاستعمالات اليومية.
- غياب التدخلات الاستعجالية الخاصة بالحفظ العلاجي، و الترميم للوثائق الفوتوغرافية كالتدعيم، و ملء الشغرات، و إزالة البقع ، و الصاق اللوحات المكسورة... الخ، فالتنظيف الميكانيكي للوثائق الفوتوغرافية ، و وضعها في مغلفات و علب واقية موضوعة في الرفوف غير كاف لضمان استقرارية الصور مادام التلف قائماً.

7-الحلول المقترحة للحفظ الوقائي و العلاجي و الترميم:

- تخصيص مبالغ مالية لشراء معدات و أجهزة ضرورية داخل قاعة الحفظ كجهاز تنقية الهواء، و مقياس الحرارة و الرطوبة، و جهاز اللوكسمتر.
- استعمال خزائن من النوع المعدني المطلي بالمينا ، و لا ينصح استخدام الخزائن الخشبية الجديدة إذ يمكن أن تطلق أدخنة ضارة.
- تجنب استخدام المواد اللاصقة أو عناصر التثبيت التي يمكن أن تتسبب في أضرار كيميائية أو مادية، كالشريط اللاصق أو الدبابيس الورقية أو الأشرطة المطاطية.
- تدريب الموظفين على ترتيب و اعادة وضع الصور بعناية، و تعليمهم كيفية التعامل مع الأفلام والألواح الزجاجية والمطبوعات بالإضافة إلى الصور الفوتوغرافية الهشة سواء كانت ممزقة أو متقشرة.

- توفير جهاز الحاسوب و الماسح الضوئي للقيام بعملية رقمنة مجموعة الوثائق الفوتوغرافية للحد و إلغاء التداول المادي للصور ، و ينبغي اختيار أجهزة المسح الضوئي و النسخ و معداتها بعناية ، و تدريب الموظفين على أسس استخدام أنظمة ترميم مختلف أنواع الصور المرقمنة (نسخ عن الوثائق الأصلية التي تم مسحها) فهناك نظام تيبف الذي يعتمد على برامج تعديل و تنميق الصور كالفوتوشوب ، و الفوتو فلتر أو الجمب ، و الغاية من ذلك هي التمكن من عرض نسخ الصور المرممة بدلاً من الوثائق الأصلية للحفاظ عليها من جهة، و عرضها للجمهور الواسع في اطار ادماجها لمختلف فئات المجتمع لما تحويه من أهمية ثقافية.
- القيام بترميم الوثائق الفوتوغرافية كإعادة لصق الزجاج باستخدام راتنج إيبوكسي أو سيانو أكريليك "Cyano-acrylique"، و لقد تمت التوصية بعلامتين من المواد اللاصقة للصور السلبية ذات الألواح الزجاجية و هما: "Ablebond 342-1" و "Hxtal-nyl-1".
- إزالة أسناد ورق الكرتون سيئة الجودة و تغييرها بأوراق كرتون دون حمض و دون تخزين قلوي.
- إزالة المرآة الفضية في محلول حمضي من ثيوكبريتات الأمونيوم "Thiosulfate d'ammonium".
- سد ثغرات سند الصورة الناتجة عن الكائنات الدقيقة أو التمزقات، فيتم ملؤها بقطع من الورق دون حمض بنفس الوزن، و تلون حسب الدرجات اللونية للصورة باستخدام بودرة الطلاء المائي (الجواش "Gouache").
- إخفاء الخدوش السطحية باستخدام محلول الجيلاتين الملون بأصباغ خاصة بالألوان المائية، و إذا كانت الثغرة أكثر عمقاً، فمن الممكن استخدام تقنية السد بالصمغ التي تحضر بواسطة محلول الجيلاتين الذي يحتوي على كبريتات الباريوم الناعم، و من الأفضل أن تطبق هذه العملية من طرف المرممين.
- تعددت مظاهر التلف التي لوحظت على العينة المدروسة، من اصفرار، و فقدان اللمعان، و تمزق، و تآكل، و تكسر، و بروز مرآة الفضة...و غيره، و هذا يعود بالدرجة الأولى إلى سوء الحفظ، و التخزين ، و تفاقم مشكل الرطوبة، و الغازات الملوثة ، و الغبار، و غياب أجهزة المراقبة الدورية، إضافة إلى الإهمال و نقص الوعي بطرق الحفظ ، و سوء تسيير الأرشيف الفوتوغرافي، و لكن هذا قبل أن يتم الشروع في تطبيق برنامج الحفظ الوقائي من طرف الخبير رالف نشواتي، فلا ننكر أنه قام بتحسين طرق تسيير و تخزين الوثائق داخل قاعة الحفظ، لكن سرعان ما توقّف برنامج الحفظ.

خاتمة

خاتمة

التصوير الفوتوغرافي وسيلة للحفاظ على الزمان و الأماكن و الأشياء ، أو الناس، و هو عبارة عن شكل من أشكال التعبير الفني، بل هو أيضا مصدرا هاما للبحث التاريخي، حيث قدم لنا منذ نشأته الأولى إلى يومنا هذا، شواهد حية عن مختلف المواضيع المتعلقة بالإنسان، و هذا ما أكدته لنا بعض الصور التي أدرجناها في بحثنا هذا، حيث تلخص لنا الحياة الاجتماعية و الثقافية من خلال صور تُمثل بورتريهات و مناظر طبيعية ، و أخرى أثرية كلها تعبر عن هوية المجتمعات.

كان التصوير الفوتوغرافي في البداية تقنية تعتمد على الأساليب الفوتوغرافية التقليدية باستخدام المحاليل الكيميائية في تثبيت الصورة، ثم تطورت و أصبحت تستعمل الأسلوب الرقمي "Photographie numérique" الذي يعتمد على الكمبيوتر مما جعل انتاج الصورة أسهل مما كان عليه في القديم.

تعرفنا من خلال دراستنا لموضوع طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية بدراسة عينة بقلعة الجزائر على نشأة التصوير الفوتوغرافي، و أهم الشخصيات و الانجازات و كاميرات التصوير، إلى جانب مختلف العمليات الفوتوغرافية التقليدية التي قدمت واثقا متنوعا ، سواء من حيث المادة أو الأسلوب، حيث عرفت تطورا تزامنا مع فترات تاريخية مهمة ، و مع شخصيات سجلت أسمائها في تاريخ التصوير الفوتوغرافي، و هذا المنتج الثقافي عرف انتشارا واسعا عبر مختلف أنحاء العالم نتيجة الصدى الكبير ، و التأثير الإيجابي لهذه التقنية التي تعد ذاكرة و شاهداً للماضي والحاضر، فهي توثق لحظات الحياة الاجتماعية، و السياسية ، و التاريخية ، و الثقافية كما تتمتع بأهمية فنية و تراثية لا جدال فيها، و لهذا سعى رواد هذا الفن و المصورون و الهواة ، و محافظو التراث في الحفاظ عليها بشتى الطرق نظراً لكونها مادة جد حساسة لمختلف المؤثرات التي تجعلها عرضة للزوال.

خاتمة

يعمل الحفظ على إيقاف التلف حيث تتعدد أهدافه من بينها التعرف على مختلف الأسناد التي تتكون منها الوثائق الفوتوغرافية ، و التدخل في العوامل الداخلية و العوامل الخارجية (المناخ ، و الضوء و الغبار، و الحشرات ، و العفونة ، و الفيضانات...الخ)، و سوء التخزين ، و التغليف، و التعامل بالأيدي لضمان استقرارية المادة و المناخ و تأخير ظاهرة التقادم الزمني من خلال إزالة الحموضة ، و الإتيان بمختصين لديهم معارف تقنية مبنية على أبحاث علمية بالمخبر.

الأهم في هذا كله هي المجموعة التي قمنا بدراستها، و التي تعد منتج التصوير الفوتوغرافي التقليدي، فهي تُشكّل بذلك إرثاً عظيماً يستلزم الحفاظ عليه بشكل استعجالي نظراً لمظاهر التلف التي تعاني منها، و هذا ما تبين من خلال فحصنا التشخيصي لها، فهي تراث ينادي بالنجدة...لماذا؟ لأنه و ببساطة شديد الحساسية لكل ما يحيط به ، و بالتالي يستلزم سياسة حفظ ملائمة و تدخل استعجالي لإنقاذ ما يجب إنقاذه.

هذه المجموعة ما هي إلا مثال بسيط عن ما تحويه الجزائر من الأرشيف الفوتوغرافي الذي يعاني من اللامبالاة و اللاوعي، حيث لا ننكر أن المجموعة المدروسة قد حظيت بالاهتمام في الآونة الأخيرة، لكن سرعان ما توقف برنامج الحفظ لسبب تقادم مشكل الرطوبة، و هذا ما جعلنا نقف في دراستنا أمام هذا المشكل لنقترح حلاً قد تكون الأنسب لضمان ديمومة الوثائق الفوتوغرافية، و من بين الآفاق المستقبلية الحرص مثلاً على إكمال برنامج الحفظ الخاص بالمجموعة ، و الإتيان بمختصين في مجال حفظ و ترميم مختلف أنواع الصور، و هذا لإيقاف التلف المتفاقم و القيام بدورات تكوينية لتعليم الموظفين أساليب التصوير الفوتوغرافي التقليدي، للتمكّن من معرفة و تمييز طرق صناعته ، لأن كل أسلوب يعتمد على طرق حفظ و ترميم مختلفة ، سواء من حيث معدلات الرطوبة النسبية و درجات الحرارة الملائمة ، و حتى في نوع التدخلات التي تستلزم مواد و تقنيات مختلفة ، و لما لا إنشاء مدارس

خاتمة

خاصة لتعليم هذه التقنيات، إلى جانب ضرورة القيام بالتدخلات الاستعجالية لمعالجة و ترميم الوثائق الفوتوغرافية المتلفة، و كذلك القيام بإدخال فن التصوير الفوتوغرافي (التقليدي) إلى الجامعة لتدريسه كمادة أساسية مثلها مثل المواد الأثرية الأخرى، و هذا ليتعرّف الباحث أكثر على تاريخه و تقنياته ، و منتوجه الذي يتميّز بمختلف أنواع الصور من شرائح و ألواح زجاجية ، و صور موجية و نيجاتيف و غيره ، و كذا معرفة مختلف عوامل التلف المؤثرة عليه و طرق الحفاظ عليه.

يعد التصوير الفوتوغرافي فضاءً واسعاً من المعرفة، ومن المجحف بحقّه أن يُترك دون الغوص فيه لاكتشاف كل ما يخفيه عنّا كباحثين، فالموضوع الذي قمنا بدراسته ما هو إلا محاولة منّا لالتقاط جزء من هذا الحقل المعلوماتي، و الغاية من ذلك هي التحسيس بضرورة العناية و الاهتمام بالتراث الفوتوغرافي الذي يعاني من التلف نتيجة الإهمال و نقص الدراية، و العمل على تكريس كل الجهود سواء كانت مادية أو معنوية قصد الحفاظ عليه و إبقائه للأجيال الناشئة، و هذا الجزء الصغير الذي تناولناه سيكون بمثابة انطلاقة جديدة لعمل و بحث مُفصّل و دؤوب حول تاريخ ، و تقنيات ، و أساليب ، و طرق الحفاظ و الترميم لمختلف أنواع الوثائق الفوتوغرافية في المستقبل.

بعض أهم الشخصيات في تاريخ التصوير الفوتوغرافي

بعض أهم الشخصيات في تاريخ التصوير الفوتوغرافي

أكيو موريتا "Akio Morita": ولد عام 1921م، و توفي سنة 1999م، و هو فيزيائي متفوق و رئيس ومؤسس مشارك لشركة سوني التي ساهم في إنجاحها في عام 1968م بتلفزيونات ترينيترون التي تحتوي على أنابيب أشعة الكاثود (اشترى الرخصة من فرنسا) ، ثم بمشغلات كاسيت ووكمان في عام 1979م، و لقد عمل مسبقاً على القرص المدمج أو المضغوط "CD"، مع شركة الإلكترونيات العالمية الهولندية فيليبس، و الشركة اليابانية العالمية متعددة النشاطات هيتاشي في تلك الفترة. (Colbère (L. G.), S.p)

إرنست لیتز "Ernst Leitz" : نظارتي مختص بمدينة يتزلا "Wetzlar"، بالقرب من فرانكفورت "Francfort" بألمانيا، وصانع مجاهر معترف به عالمياً. (Vibert (J. F.), p.112.)

فرانشيسكو إيسيناردي "Francesco Eschinardi" : ولد في 13 ديسمبر 1623م بروما ، و توفي في 13 جانفي 1703م ، و هو عالم رياضيات (Muccillo (M.), S.p.)، و لقد درس الفلسفة والبلاغة في فلورنسا وبيروجيا بإيطاليا. (Danca (M.F.), p.228.)

فريدريك يوجين إيفيس "Frederic Eugene Ives": ولد في لينشفيلد كونيكتيكت "Litchfield connecticut" بالولايات المتحدة الأمريكية في عام 1856م، و هو معروف بعمله الرائد في الاستنساخ الضوئي بالألوان ، و بالأبيض و الأسود، و التركيب الجمعي ثلاثي الألوان، و هو مخترع الحفر الضوئي كما يعرف اليوم، و لقد بدأ عمله في التصوير الفوتوغرافي ثلاثي الألوان، و قدّم أول كروموغرافوسكوب في عام 1892م، و واصل العمل على التصوير الفوتوغرافي الملون إلى غاية وفاته في عام 1937م. (Hannavy (J.), p.763.)

غاسبار فيليكس تورناشون "Gaspard-Félix Tournachon" : الملقب بنادار Nadar، ولد في 5 أبريل 1820م بباريس، وتوفي في 20 مارس عن عمر يناهز التسعين (Association des anciens élèves de l'école polonaise, p.123.) و عُرِفَ في عام 1910م كرسام كاريكاتوري وملاح منطادي، و فنان و كاتب فكاهي (Besançon (G.), p.164)، و كصحافي وأصبح أحد أشهر المصورين الأكثر شعبية بالعاصمة بعدما افتتح ورشة بشارع سان لازار "Saint-Lazare" في عام 1854م، و تتوافق الأعمال الفنية لورشة العمل هذه مع الفترة الأولى من حياة المصور. (Fattouh-Malvaud (N.),p.1.

جون بنجامين دانسر "John Benjamin Dancer": ولد في 8 أكتوبر 1812م، وتوفي في

بعض أهم الشخصيات في تاريخ التصوير الفوتوغرافي

24 نوفمبر 1887م، وهو عالم بريطاني مبدع للأجهزة، و مصور ومخترع التصوير المصغر، وهو أيضا رائد في التصوير المجسم "Stéréographie"، و لقد توفي عن عمر يناهز 75 سنة ودفن في مقبرة بروكلاندز "Brooklands" بإنجلترا. (Watt (A.), Arnold (P.), pp.91-92.)

جون ويسلي حياة "John Wesley Hyatt": ولد في ستاركي Starkey بنيويورك ، وبدأ العمل كعامل طباعة عندما كان عمره 16 سنة، و فيما بعد أصبح مخترع و تحصل على مئات براءات الاختراع، و ذلك بمساعدة أخيه إزياء. (Clive (E.), p.11.)

جوزيف نيسفور نيبس "Joseph-Nicéphore Niépce": ولد في شالون سور ساون "Chalon-sur-Saône" بفرنسا سنة 1765م، و لقد عمل كملازم فرعي لمدة، لكن إثر إصابته بمرض وبائي تخلى عن النظام العسكري، و تقرر تعيينه كمفوض اتقاقية و حاكم إداري لمقاطعة نيس في عام 1795م من طرف ممثلي الشعب ، لكن سوء حالته الصحية أجبرته على الاستقالة من هذا المنصب الجديد، و توفي سنة 1833م. (Figuier (L.), p.5.)

لويس بلانكار ايفرارد "Louis Blanquart Evrard": كيميائي و رسام منمنمات على العاج والخزف، ولد في ليل بفرنسا في 2 أوت 1802م، و لقد فاز بميداليتين فضية و أخرى ذهبية في مسابقات التصوير الفوتوغرافي في عامي 1847م و 1848م ، و أكسبته جميع أعماله ميدالية ثلاثة من جمعية العلوم في ليل عام 1851م ، و أيضاً ميداليات أخرى في المعارض العالمية بنيويورك سنة 1853م، و باريس سنة 1855م ، و بروكسل و أمستردام... إلخ، و أخيراً في عام 1864م، استغلت شركة التصوير الفوتوغرافي الفرنسية الفرصة لنشر كتابه حول تدخل الفن في التصوير الفوتوغرافي، لمنحه الجائزة الشرفية. (Verly (H.), pp.16-17.)

أوسكار بارناك "Oskar Barnack": مهندس و نظارتي ومصور، ولد في عام 1879م (Day (L.), McNeil (I.), p.75.) ، في 1 نوفمبر في لينو "Lynow" بألمانيا (Vibert (J. F.), p.112.) ، اشتهر بتأسيسه للتصوير بصيغة 35ملم، و عمل كرئيس قسم التطوير بشركة ليتز لتصنيع الكاميرات، و قد صمم أول كاميرا لايكا "Leica" دخلت الأسواق في عام 1925م، و ابتكر أيضاً صيغة 24×36ملم، التي تعرف اليوم باسم صيغة 35ملم للتصوير الفوتوغرافي. (برين بين، ص.19م)، وتوفي في 16 جانفي 1936م في باد ناوهايم "Bad Nauheim". (Vibert (J. F.), p.112.)

بعض أهم الشخصيات في تاريخ التصوير الفوتوغرافي

برودنت رينيه باتريس داغرون "**Prudent René-Patrice Dagron**": المعروف برينيه داغرون، ولد في 17 مارس 1819م في بوفوار "Beauvoir" بفرنسا، و توفي في 13 جوان 1900م، و هو مصور ومخترع فرنسي، و أول من قدّم براءة اختراع أسلوب الميكروفيلم في 21 جوان 1851م. (« The History of Microfilm: 1893 To The Present, Rene Dagron », S.p.)

ثيودور هنري فريسون "**Théodore-Henri Fresson**": ولد في عام 1865م بفرنسا، و هو مخترع ورق الفحم، و مهندس زراعي، و عمل في مجال الإلكترونيات والتكنولوجيا العسكرية، ولقد توفي في عام 1951م. (Hannavy (J.), p.556)

توماس ويدجوود "**Thomas Wedgwood**": فيزيائي و صانع و مبدع إنجليزي، و لقد عُرف كثيرًا بأعماله في فن السيراميك و بجهاز المِضْرَام أو البيرومتر (مقياس حراري) الذي يحمل اسمه. (Figuier (L.), p.4.)

عملية شرح المصطلحات التقنية

عملية شرح المصطلحات التقنية

الحمض "Acide" : يتمثل في مركب الهيدروجين الذي يستبدل كلياً ، أو جزئياً بمعدن مشكل لمركب جديد. (Eastman Kodak Company, p.7.)

يتمثل أيضا في مادة سائلة ، أو صلبة تُحلل معظم أنواع الكربونات ، أو ملح حمض الكربونيك. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.163.)

الألبومين أو الزلال "Albumine" : هي عائلة من البروتينات الكروية، وأشهرها ألبومينات المصل، و جميع بروتينات عائلة الألبومين تكون منحلّة بالماء، وتتحل بشكل معتدل في المحاليل الملحية و بالحرارة. (Quinlan (G.J.), Martin (G.S.), Timothy Evans (W.), p. 1211.)

هذه البروتينات ذات مصدر حيواني أو نباتي، و في التصوير الفوتوغرافي ، تستخرج دائما من بياض البيض، واستعملت كرابط لتثبيت أملاح الفضة من طرف نيبس لتحضير النيجاتيف ذات الألواح الزجاجية ، ثم في سنة 1851م من طرف لويس بلانكار إيفرارد في صناعة ورق الزلال. (Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes, p. 322.)

نشا الكسافا (الأروروت) "Arrow-root" : اضيف الأروروت للألبومين المالح في سنوات 1850م إلى غاية 1860م)، و ذلك لإعطاء سطح غير أملس حيث يعتبر أكثر جمالاً. (Ferranti (F.), p.212.)

الأزوية "Azoïque" : الأزوية اسم مأخوذ من الأزوت، و يكتب بالشكل (-N=N-)، و هو عبارة عن مركب عضوي مستعمل دائما كصبغة. (Petit Larousse en couleurs, p.114.)

ورق الكرتون "Carton" : الورق المقوى أو ورق الكرتون هو مادة مصنوعة من ألياف الورق ، وتبلغ سماكته أكثر من 0,25 ملم، و حسب معايير "ISO" ، فهو على العموم الورق الذي له غراماج (نسبة الكتلة) يزيد عن 224 غ/م². (Robertson Gordon (L.), p.111.)

معامل انتقال الوسط (الكثافة) "Coefficient de transmission d'un milieu" : يفقد الضوء جزءاً من طاقته عندما يمر في وسط شفاف، و يُعبّر هذا الفقدان بمعامل الانتقال الذي يختلف باختلاف طول الموجة للضوء المرئي والوسط نفسه، ومن الممكن قياس هذا المعامل باستخدام مقياس الضوء. (Chenard (J.), Pétron (C.), p.10.)

الغروية "Colloïde" : الغرويات في الكيمياء، اسم يطلق على مزائج ذات صفات خاصة بها، كما

عملية شرح المصطلحات التقنية

<p>أنه يطلق على الكيمياء الغروانية ، وهو فرع من الكيمياء الفيزيائية يُعنى بدراسة هذه المزائج، والمزيج هو أي شيء يتألف من مكونين (عنصرين أو مركبين) أو أكثر، بحيث تتحد المواد الداخلة في المزيج فيزيائياً دون نسبة معينة، أي ليس لها تركيب معروف معيّن. (زيزفون غدیر، ص.827.)</p>
<p>تباين اللون "Contrastes" : تباين الألوان الغامقة والفاتحة و خطوط الزاوية... إلخ. (Nicol (J.), Fraprie (F.R.), and others, p.12.)</p>
<p>الكاشف "Développeur", "Révélateur" : عبارة عن محلول كيميائي يستخدم لإظهار الصورة. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.164.)</p>
<p>التحميض (الاظهار) "Développement" : هي عملية اظهار الصورة غير المرئية للفيلم ، أو الورق الفوتوغرافي بواسطة محلول كاشف. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.164.)</p>
<p>الحجاب الحاجز "Diaphragme": يسمى أيضاً الأقراص، و هي مثقوبة بفتحات مستديرة كبيرة أو صغيرة ، حيث توضع أمام العدسة لتضبط مقدار و شدة الضوء المنتقل و فتحة النظام، كما تتغير من وضوح الصورة. (Le Gray (G.), p.11.)</p>
<p>انتشار الضوء "Diffusion de la lumière": ينتشر الضوء في وسط شفاف متجانس تماماً، و في خط مستقيم دون أن ينحرف أو ينعكس، و بالتالي ينير المادة الموجودة في هذا الوسط. (Chenard (J.), Pétron (C.), p.11.)</p>
<p>المستحلب "Emulsion": عبارة عن خليط حساس يستخدم كرابط للأفلام ، و الألواح الزجاجية ، أو الأوراق ، عن طريق تأثير الأشعة الضوئية. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.165.)</p>
<p>مدة التعريض "Exposition ou pose" : الوقت الذي تتعرض فيه اللوحات الزجاجية، والأفلام، أو الأوراق لتأثير الضوء. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.165.)</p>
<p>الفيلم "Film": عبارة عن صفحة، أو شريحة من مادة بلاستيكية شفافة مثل خلات ، أو نترات السيليلوز مطلية بمستحلب حساس للضوء ، و يستخدم لإنتاج النيجاتيف. (سيد حسب الله و محمد الشامى أحمد ، 2001، ص.1017.)</p>
<p>هذا السطح الحساس يوضع فوق أسناد من الزجاج أو الورق أو السيلولويد، و مهمة السطح الحساس هو التقاط صورة كامنة للأشياء المصورة. (عبد العزيز قاسم محمد الطائي، ص71.)</p>
<p>فيلم الأسيتات "Film en acétate" : فيلم من لدائن خلات السيليلوز، التي تكون ثابتة</p>

عملية شرح المصطلحات التقنية

<p>كيميائيا ، و لكنها تتلف بالحرارة ، و الرطوبة ، و الفطريات ، و الغازات الحمضية. (سيد حسب الله و محمد الشامي أحمد، 1988م، ص.52.)</p>
<p>المرشّح "Filtre" : في علم البصريات، يكون المرشّح عبارة عن جهاز يمرر جزء من الإشعاع الضوئي دون التأثير على مساره، و تستخدم المرشحات في التصوير الفوتوغرافي، و في العديد من الأدوات البصرية مثل تلك المستخدمة في علم الفلك، وكذلك لإضاءة المسرح، و من بين طرق الترشيح نجد الترشيح بالامتصاص، حيث يتمثل في نقل أو امتصاص الإشعاع وفقاً لطول موجته في الفراغ، و قد يكون الإشعاع الممتص أو المنقول مرئياً مما يحدد لون المرشّح. (Taillet (R.), Villain (L.), Febvre (P.), p.278.)</p>
<p>المثبت "Fixage" : هو عملية إزالة أملاح الفضة الزائدة من المطبوعة الفوتوغرافية ، أو النيجاتيف عن طريق غمسها في محلول من هيبوسلفيت الصوديوم. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.165.)</p>
<p>بؤرة العدسة "Foyer", "Champ" : تتشكل الصورة في البؤرة لما تتركز أشعة الضوء في العدسة، و تظهر بذلك جميع التفاصيل بوضوح وتمييز. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.165.)</p>
<p>الصورة غير المرئية "Image latente" : صورة غير مرئية مثبتة بتأثير الضوء على الفيلم، أو اللوحة الزجاجية و تصبح مرئية بعد التحميض. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.166.)</p>
<p>كوداك (شركة إيستمان كوداك) "Kodak" : تأسست الشركة الأمريكية من قبل جورج إيستمان في عام 1881م (West (N.M.), p.20.) ، كشركة إيستمان للألواح الجافة، بعد إنجاز أبحاثه الشخصية و حصوله على براءة الاختراع في "طريقة ومعدات صنع اللوحات بالمستحلب" في عام 1879م. (The Lemelson-MIT Program, S.p)</p>
<p>ضوء غير أكتيني "Lumière inactinique" : يتمثل في ضوء ذو تأثير كيميائي ضعيف، خاصة على الأسطح الحساسة للضوء، و يستعمل في المخابر الفوتوغرافية ، و لا يؤثر على الألواح و الصور، حيث عمل المصورون الأوائل في التحميض بضوء أحمر غير أكتيني دون أي خطر. (Prinet (J.), p.42.)</p>

عملية شرح المصطلحات التقنية

ميكروفيلم، المصغرة الفيلمية "Microfilm": عبارة عن صورة مصغرة على فيلم سيلولوزي ملفوف حول بكرة، وقد تكون سلبية أو موجبة، و يمكن أن توضع الصورة على شريحة فيلمية. (سيد حسب الله و محمد الشامي أحمد، 2001، ص.1587).

المكرون "Micron": عبارة عن وحدة قياس طولية تساوي جزء من مليون جزء من المتر. (مجمع اللغة العربية، ص.28).

الضبط "Mise au point": ضبط الغرفة المظلمة أو كاميرا التصوير بالزيادة أو الانقاص، لتحسين وضوح الصورة في أقصى درجاتها على الزجاج النصف شفاف. (Le Gray (G.), p.13.)

الصورة السلبية (النيجاتيف) "Négatif": عبارة عن صورة فوتوغرافية على فيلم، أو لوحة زجاجية، حيث تظهر الأجزاء المعتمّة للموضوع بوضوح على النيجاتيف، والأجزاء الفاتحة تكون داكنة أي يحدث انعكاس الألوان. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.166.)

العدسة "Objectif": هي عدسة دائرية أو مجموعة من العدسات الشفافة المثبتة في أنبوب معدني. (Collectif, Comment faire de la bonne photographie, p.166.)

أورتوكروماتيك "Orthochromatique": تمثل الحساسية الطيفية للمستحلب (الفيلم) الفوتوغرافي الذي يكون حساس فقط للضوء الأخضر و الأزرق. (Sherrill Hulfish (D.), p.206.)

أكسيد التيتانيوم "Oxyde de titane": عبارة عن صبغة غير عضوية مستعملة في تحضير الأوراق المغلفة من البوليستر غير الشفاف "RC". (Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes, p. 329.)

بانكروماتيك "Panchromatique": عبارة عن حساسية المستحلب (الفيلم) لمجموعة الإشعاعات الموجودة في الضوء. (Lavédrine (B.), (R) Connaître et conserver les photographies anciennes, p.329.)

ورق باريتا "Papier barite": نوع من الورق المعدني، يتكون من الورق المكسو بكبريتات الباريوم، و يستخدم في بعض أجهزة التسجيل الآلي، و في طبع النصوص على ماكينات الجمع

عملية شرح المصطلحات التقنية

التصويري. (سيد حسب الله و محمد الشامي أحمد ، 1988م، ص.295).

الاطار "**Passe partout**": يسمى أيضا ورق التصميغ أو المصمغ، إذ يستعمل لتكريب الصور على خلفياتها الكرتونية . (سيد حسب الله و محمد الشامي أحمد، مج 3، 2001، ص.1777)

التحول "**Réduction**": يتمثل في عودة أكاسيد المعادن إلى الحالة المعدنية. (Le Gray (G.), p.13.)

انعكاس الضوء "**Réflexion de la lumière**": عندما تصطدم الأشعة الضوئية بمادة معتمّة، يمكن أن تنعكس تمامًا عند زاوية انعكاس متناظرة لزاوية السقوط في مستوى عمودي على المادة (الانعكاس المنتظم أو المرآوي) ، أو تنعكس في اتجاهات غير محدودة في نصف كرة متمركزة على الأشعة الساقطة، و تتوزع بذلك الطاقة في جميع الاتجاهات (توزع كلي للضوء المنعكس)، وقد يكون هناك أيضًا امتصاص للأشعة تبعًا لطول موجة الضوء، و يتمثل في الانعكاس التفضيلي لأطول الموجات التي تعطي لونًا للمادة. (Chenard (J.), Pétron (C.), p.11.)

سوني "**Sony**": انشأت شركة سوني في 7 ماي 1946م تحت اسم طوكيو تسوشين كوجيو "Tokyo Tsushin Kogyo" (Sony corporation, S.p.) ، من طرف المهندس ماسارو إبوكا "Masaru Ibuka" ، و الفيزيائي أكيو موريتا "Akio Morita" ، اللذان قاما بتوظيف حوالي عشرين شخص في مجتمع كان يُصلح المعدات الإلكترونية ويحاول إنشاء منتجاته الخاصة، و لقد ظهر اسم سوني على المنتجات ابتداء من عام 1955م ، ولكن الشركة لم تغير من اسمها إلا في جانفي 1958م، و يعود هذا الاسم الى الكلمة اللاتينية "Sonus" التي تعني الابن، و بالتعبير الانجليزي المعروف في اليابان الصبي المشمس "Sunny boy" الذي يمثل الشاب الحر و المبتكر. (Sony Moyen-Orient et Afrique, S.p.)

التركيب الجمعي "**Synthèse additive**": عبارة عن خليط من ثلاث ألوان أساسية لأشعة الضوء الملونة على شاشة بيضاء، و تتمثل في الأحمر البرتقالي ، والأخضر ، و الأزرق البنفسجي، و ينتج تركيبها اللون الأبيض، وكل شعاع ملون يضيف إلى الآخر خصائصه. (Boulouch (N.), p.75.)

التركيب الطرحي "**Synthèse soustractive**": يتمثل في خليط ، أو تركيب ثلاث ألوان أساسية، و هي الأزرق السيان ، و الأصفر ، والأحمر القرميدي، و ينتج هذا الخليط اللون الأسود،

عملية شرح المصطلحات التقنية

و يعمل كل لون كمرشّح يمتص، ويركب جزءاً من إشعاعات الألوان الأخرى. (Boulouch (N.), p.75.)

وقت التعريض للضوء "**Temps de pose**" : يتمثل وقت التعريض للضوء أو مدة العرض في التصوير الفوتوغرافي ، في الفاصل الزمني الذي من خلاله يسمح غالق "Obturateur" كاميرا التصوير مرور الضوء أثناء التقاط الصورة، فهي إذن مدة عرض الفيلم الفوتوغرافي أو حساس الصورة "Capteur". (Bécherrawy (T.), p.253.)

سحب المطبوعة "**Tirer une épreuve**" : يتمثل في تعريض ورق حساس للإشعاع الضوئي، إما بواسطة الغرفة المظلمة للحصول على صورة سلبية (نيجاتيف)، أو بالشمس المباشر للحصول على صورة موجبة. (Le Gray (G.), p.14.)

قائمة المصادر و المراجع

قائمة المصادر و المراجع

(I) المصادر:

- أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم، "البحث عن خواص الأضواء و عن كيفية إشراق الأضواء"، الفصل الثالث، المقالة الأولى، كتاب المناظر، مجهول، المعهد الديني بدمياط، مخطوطات، مصر، 741هـ.

(II) المراجع باللغة العربية:

1. الكتب:

- أبو جهجه نجلاء، زوايا التصوير الفوتوغرافي، تاريخ - أسماء - حقائق - أشهر الصور الفوتوغرافية، مركز الدراسات و الترجمة، دار المؤلف للنشر و الطباعة و التوزيع، ط1، بيروت-لبنان، 2010م.
- البرغوثي سامح بشير، التصوير الفوتوغرافي بين العلم و الفن، دار أمجد للنشر و التوزيع، عمان، 2014.
- مبارك بن محمد الهلالي الميلي، تاريخ الجزائر في القديم و الحديث، ج3، مكتبة النهضة الجزائرية، الجزائر، 1964م.
- مبارك بن محمد الميلي، تاريخ الجزائر في القديم و الحديث، ج1، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1986م.
- عبد العزيز قاسم محمد الطائي، التصوير الفوتوغرافي علم و فن، دار الكتب العلمية، ط1، بيروت-لبنان، 2017م.
- عبد الرحمن بن محمد الجيلالي، تاريخ الجزائر العام، ج1، ط2، منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، مكتبة الشركة الجزائرية، الجزائر، 1965م.
- فهد بن ابراهيم العسكر، إدارة الوثائق في عصر الاتصالات و تقنية المعلومات، مج1، ط1، مجموعة النيل العربية، 2011م.
- خلاصي علي، قصبة مدينة الجزائر، دار الحضارة للطباعة و النشر و التوزيع، ط1، الجزائر، 2007.

قائمة المصادر و المراجع

2. المجالات:

- دوالي خديجة، "اسهامات الكراغلة في بناء الجزائر العثمانية"، الخدونية للعلوم الإنسانية و الاجتماعية، مجلة أكاديمية تعني بالدراسات و البحوث في التاريخ و المجتمع، ع11، جامعة ابن خلدون، تيارت، 2017.

3. الملتقيات:

- عكنوش نبيل، وغانم نذير و كوكبة سليمة، " ما وراء البيانات ومعاييرها في بيئة المكتبات"، مقترح بحث، المؤتمر الدولي لتكنولوجيا المعلومات الرقمية، الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات، جامعة الزرقاء، الأردن- عمان، 9-11 أكتوبر 2012م.

4. التقارير

- كلارك سوزي و فراي فرنسيسكا ، في حفظ الصور، تقرير ضمن إطار مشروع SEPIA، تر: حيدر غادة ، المؤسسة العربية للصورة للترجمة و التعديل بإذن من هيئة ECPA، بيروت-لبنان، 2009م.
- مارك روزا، الصور الفوتوغرافية ، صيانتها، معالجتها، وتخزينها، تر: بادي سهام، سلسلة ترجمة معايير الافلا (22)، اعلم(AFLI)، جامعة تبسة، الجزائر، 2013م.
- مركز هردو لدعم التعبير الرقمي، الرقمنة و حماية التراث الرقمي، القاهرة، 2016.

5. الجرائد:

- بن عيشة عمر، كنوز تحتاج للحماية، تاريخ المتاحف في الجزائر، جريدة الجمهورية، نشر بتاريخ 2010/08/09، <https://www.djazairss.com/eldjournhouria/4478>

6. القواميس و الموسوعات:

- برين بين، قاموس مصطلحات التصوير الفوتوغرافي: انجليزي-عربي، تر: البرازي ساري معتر، ط1، مكتبة الملك فهد، شركة العبيكان للتعليم، المملكة العربية السعودية-الرياض، 2017م.
- زيزفون غدير، "الغرويات"، الموسوعة العربية، مج 13، دار الفكر المعاصر، دمشق ، سوريا، د.ت.
- مجمع اللغة العربية، معجم الكيمياء و الصيدلة، الادارة العامة للتحريير و الشؤون الثقافية و المعاجم العلمية، ج2، القاهرة، 1994م.

قائمة المصادر و المراجع

- سيد حسب الله و محمد الشامي أحمد ، الموسوعة العربية، لمصطلحات علوم المكتبات و المعلومات و الحاسبات، (انجليزي-عربي)، مج 1، المكتبة الأكاديمية، شركة المساهمة المصرية، القاهرة، مصر، 1988 م.
- سيد حسب الله و محمد الشامي أحمد، الموسوعة العربية، لمصطلحات علوم المكتبات و المعلومات و الحاسبات، (انجليزي-عربي)، مج 2، المكتبة الأكاديمية، شركة المساهمة المصرية، القاهرة، مصر، 2001م.
- سيد حسب الله و محمد الشامي أحمد ، الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات و المعلومات و الحاسبات، (انجليزي-عربي)، مج 3، المكتبة الأكاديمية، شركة المساهمة المصرية، القاهرة، مصر، 2001.

7. المقابلة:

- بوقاسم عبد المجيد ، مستشار بالديوان الوطني لتسيير و استغلال الممتلكات الثقافية المحمية، مقابلة بقلعة الجزائر، الجزائر بتاريخ 15/05/2018م.

(III) المراجع باللغة الأجنبية:

1. الكتب:

- Alzieu Teddy, Alger: Mémoire en images, Edition Alan Sutton, Saint-Cyr-sur-Loire, 2000.
- Arago François, Œuvres complètes de François Arago, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Notice biographiques, T.1, Gide et J. Baudry, Paris, 1854.
- Aubenas Sylvie , Roubert Paul-Louis , Primitifs de la photographie, Le calotype en France, 1843-1860, BNF, Edition Gallimard, 2010.
- Basset Tony , Dégradation biologique, BNF, 14 Rue Gutenberg, France, Avril 2009.
- Bayet (M. J.), La photographie des débuts jusqu' à l'appareil photo numérique, Lyon, 2004-2005.
- Bécherrawy Tamer , Optique géométrique, Cours et exercices corrigés, Edition De Boeck Supérieur, Bruxelles, Belgique, Paris, 2005.

قائمة المصادر و المراجع

- Belloc Auguste , Les quatre branches de la photographie, Traité complet théorique et pratique des procédés de Daguerre, Talbot, Niepce de Saint-Victor et Archer, Précédé des annales de la photographie et suivi d'éléments de chimie et d'optique appliqués à cet art , W. Remquet et Cie, Paris, 1855.
- Belloc Auguste , Compendium des quatre branches de la photographie, Traité complet théorique et pratique des procédés de Daguerre, Talbot, Niepce de Saint-Victor et Archer, applications diverses, Précédé des annales de la photographie et suivi d'éléments de chimie et d'optique appliqués à cet art, Librairie centrale des sciences, Paris, 1858.
- Blanquart Evrard, Louis-Désiré (1802-1872), La photographie, Ses origines, Ses progrès, Ses transformations, Imprimerie L. Danel, BNF, Lille, 1869.
- Boston George , « Mémoire du monde », Guide des normes, Pratiques recommandées et ouvrages de référence concernant la conservation des documents de toute nature, Programme général d'information et UNISIST, UNESCO, Royaume-Uni, Avril 1998.
- Bouillot René, Cours de photographie: technique et pratique en 25 leçons, Paul Montel, Paris, 1984.
- Briselance Marie-France, Morin Jean-Claude, Grammaire du cinéma, Nouveau Monde éditions, Paris, 2010.
- Burbank (Rev. W. H.), The photographic negative, Written as a practical guide to the preparation of sensitive surfaces by the calotype, albumen, Collodion, and gelatine processes, On glass and paper, With supplementary chapters on development, Scovill manufacturing company. W. Irving Adams, Agent, New York, 1888.
- Burke Peter, The European Renaissance: Centers and Peripheries, Blackwell Publishers, Oxford, 1998.
- Charbonneau Normand, Mario Robert, La gestion des archives photographique, Presses de l'université du Québec, Sainte-Foy, Canada, 2001.
- Chardère Bernard , Les Lumières, Editions Payot, Lausanne, Bibliothèque des Arts, Suisse, 1985.
- Clive Everton , The History of Billiards and Snooker, Cassell, 1st Edition, UK, 1979.

- Collectif, Comment faire de la bonne photographie, Manuel à l'usage des photographes amateurs, Canadian Kodak Co, Limited, Toronto, Canada, 1922.
- Coustet Ernest, Traité général de photographie en noir et en couleurs, Maison d'édition Maxtor, Librairie Ch. Delagrave, Paris, 2012.
- Davanne Alphonse , La Photographie, Traité théorique et pratique, Notions élémentaires, Historique, Épreuves négatives, Principes communs à tous les procédés négatifs, Épreuves sur albumine, Sur collodion, Sur gélatinobromure d'argent, Sur pellicules et sur papier, T.1, Gauthier-Villars, Paris, 1886.
- Davanne Alphonse, La Photographie, Traité théorique et pratique, Epreuves positives aux sels d'argent, De platine, De fer, De chrome, Epreuves par impressions photomécaniques, Les couleurs en photographie, Epreuve stéréoscopique, Projections, Agrandissements, Micrographie, Réductions, Epreuves microscopiques, Notions élémentaires de chimie, Vocabulaire, T.2, Gauthier-Villars et fils, Paris, 1888.
- D'Halewyn Marie-Alix, Leclerc Jean Marc et autres, Les risques de la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur, Institut national de santé publique du Québec, Canada, Novembre, 2002.
- Dumont Jean, Guignard Jean, Le PVC et ses applications, Nathan, 1996.
- Eastman Kodak Company, Elementary Photographic Chemistry, Rochester, New York, 1936.
- Ferranti Ferrante, Lire la photographie, Editions Bréal, France, 2003.
- Figuiet Louis, Les Merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes, T.3, Librairie Furne, Jouvet et Cie, Paris, 1869.
- Frizot Michel, Serge July, Phéline Christian , Jean Sagne : Identités : de Disderi au photomaton, Editions Photo Copies, Centre National de la Photographie, Paris, 1985.
- Gage Simon Henry, Gage Henry Phelps, Optic Projection: Principles, Installation and Use of the Magic Lantern, Projection Microscope, Reflecting Lantern, Moving Picture Machine, , Ph.D. Ithaca, New York, Comstock Publishing Company, 1914.
- Gernsheim Helmut , A Concise History of Photography, With 307 illustrations, Including 26 in full color, Dover Publications, New York, October 1986.

قائمة المصادر و المراجع

- Gossman Lionel, Thomas Annan of Glasgow: Pioneer of the Documentary Photograph, Open Book Publishers, Cambridge, United Kingdom, 2015.
- Greenwood (N.N.) , Earnshaw (A.), Chemistry of the elements, Oxford Oxfordshire, Pergamon Press, 1st edition, New York, 1984.
- Griaule Marcel ,Méthode de l'ethnographie, Presses universitaires de France, Paris, 1957.
- Hendriks (K.B.), La conservation et la restauration des documents photographiques dans les institutions d'archives et les bibliothèques: Une étude RAMP, Accompagnée de principes directeurs, Programme général d'information et Unisist, UNESCO, Paris, 1984.
- Henry Christine , Suchel Mercier Isabelle , Aux premiers temps des photographes, Roanne, Cité modèle (1840-1940), Thoba's éditions, Roanne, France, 2008.
- Hunt Robert , A Manual of photography, John Joseph Griffin and Co, And Richard Griffin and Co. Glasgow ,Third edition , The New York Public Library, London, 1853.
- Kaempffert Waldemar Bernhard , Image from a Popular History of American Invention, State Library of Massachusetts, Boston, USA, Vol.1, 1924.
- Lavédrine Bertrand, La conservation des photographies, Presses de CNRS, Paris, 1990.
- Lavédrine Bertrand, (R) Connaître et conserver les photographies anciennes, Edition du comité des travaux historiques et scientifiques, 2007.
- Le Gray Gustave , Nouveau traité théorique et pratique de photographie sur papier et sur verre : Contenant les publications antérieures et une nouvelle méthode pour opérer sur un papier sec restant sensible huit à dix jours, Lerebours et Secretan, Paris, Juillet 1851.
- Leggat Robert and others, A History of photography, From its beginnings till the 1920s, Los Angeles, 1995.
- Lorrain François-Guillaume, Ces lieux qui ont fait la France, Paris, Fayard, 2015.
- Luther Narendra , Raja Deen Dayal: Prince of Photographers, Hyderabad, India, 2003.

قائمة المصادر و المراجع

- Mannoni Laurent, Trois siècles de cinéma, de la lanterne magique au cinématographe, Réunion des musées nationaux, coll. « Collections de la cinémathèque française », Paris, 1995.
- Mannoni Laurent, Le grand art de la lumière et de l'ombre: archéologie du cinéma, Nathan Université, 1999.
- Manuel de conservation des documents d'archives, Chapitre 3, Environnement, Conseil canadien des archives, Canada, 2003.
- Marignier Jean-Louis, Niépce, L'invention de la photographie, Edition Belin, Saint Germain-du-Puy, 1999.
- Messikh Mohamed Sadek , l'Algérie des Premiers Photographes 1850-1910, Editions Rais, Edition du layer, Paris, Skikda, Algérie, 2003.
- Monckhoven (D.V.), Traité général de photographie, Suivi d'un chapitre spécial sur le Gélantino-Bromure d'Argent, Edition 7, G. Masson, Librairie de l'Académie de Médecine, Paris, 1880.
- Newhall Beaumont, Photography, 1839-1937, The Museum of Modern Art, New York, March 1937.
- Newhall Beaumont, L'Histoire de la photographie depuis 1839 et jusqu'à nos jours, Trad: André (J.), Musée d'Art moderne, Béliet prisma, New York, Paris, 1967.
- Nicol John , Fraprie (F.R.) and others , The American amateur photographer and Camera and Dark Room, Vol. XIX, The American Photographic Publishing Co, New York, January-June 1907.
- Prinnet Jean , La photographie et ses applications, Presses Universitaires de France, Paris, 1945.
- Quentin Bajac, La invención de la fotografía, La imagen revelada, Naturart, S. A. Editado por BLUME, Primera edición, Barcelona 2011.
- Recueil de la fondation Casbah, Casbah ma bien aimée, En-Nakhla, Alger, 1998.
- Robertson Gordon (.L.), Food Packaging, Principle and Practice, 2nd Edition, 2005.
- Sherrill Hulfish David , Motion-Picture Work: The Literature of Cinema, Ayer Publishing, 1^{re} édition, 1915.
- Verly Hippolyte , Essai de biographie lilloise contemporaine, 1800-1869, Augmenté d'un supplément et accompagné de notes historiques et bibliographiques, Imprimerie Six-Horemans, Lille, 1869.

قائمة المصادر و المراجع

- Vibert Jean François, Le guide des reflex numériques 2008, Choisir, Régler et utiliser les reflex numériques, 1 ère édition, Paris, Novembre 2007.
- Watt Alexander , Arnold Philip, Electroplating and Electrorefining of Metals, Watchmaker Publishing, Etats-Unis, 2005.
- West Nancy Martha , Kodak and the lens of nostalgia, Framing Culture, University of Virginia Press, 31 May 2000.

2.الدوريات:

- Ordonnance n° 67-281 du 20 décembre 1967 relative aux fouilles et à la protection des Sites et Monuments Historiques et Naturels, Recueil de normes juridiques relatives à la protection du patrimoine culturel sur le continent africain, https://www.unodc.org/res/cld/document/...67-281.../Algeria_Ordonnance_67-281.pd...

3.المجلات:

- André (G.), « L'institution du photographique, Le roman de la Société héliographique », In : Études photographiques, N° 12, Novembre 2002, Mis en ligne le 02 Mars 2010, <http://etudesphotographiques.revues.org/317>, Consultée le 27 Novembre 2017.
- Aspin Colin , "Thomas Skaife's pistolgraphs", In: News Astronomy and Geophysics, Vol. 40, Issue 5, 1 October 1999, p.1, <https://doi.org/10.1093/astrog/40.5.5.7>
- Baudoin Bruno, Blanc-Bijon Véronique et Satre Stéphanie, « La documentation sur Césarée de Maurétanie (Cherchell, Algérie) au Centre Camille-Jullian, De l'inventaire à une base de données épigraphique », Les nouvelles de l'archéologie [En ligne], N°145, 2016, Mis en ligne le 25 Janvier 2018 <http://journals.openedition.org/nda/3804>, Consulté le 16 Mars 2018.
- Benjamin Walter , « Petite histoire de la photographie », In : Revue des Études photographiques, N°1, Novembre 1996, Mis en ligne le 18 Novembre 2002, <http://etudesphotographiques.revues.org/99>, Consultée le 17 Septembre 2017.

قائمة المصادر و المراجع

- Benseddik Nacera, "L'archéologie antique en Algérie, hier et aujourd'hui", In: L'Algérie 50 ans après 1954-2004, l'état des savoirs en sciences sociales et humaines, Editions CRASC, Oran 2008.
- Besançon Georges, « La mort de Nadar », In L'Aérophile, Revue technique et pratique des locomotions aériennes, 18^{ème} année, Blondel La Rougery, Paris, 1910.
- BOCARD Helène , « Un photographe primitif en Languedoc : Jean-Marie Taupenot (1822-1856) », In : Revue Etudes Héraultaises, N°41, 2011.
- Bouchenaki Mounir, "Récentes recherches et étude de l'Antiquité en Algérie", In: Antiquités africaines, T. 15,1980.
- Boulouch Nathalie, « Peindre avec le soleil ? », In : Études photographiques, N°10, Novembre 2001, [En ligne], Mis en ligne le 18 novembre 2002, <http://journals.openedition.org/etudesphotographiques/263>, Consulté le 30 décembre 2017.
- Campany David, Gunthert André and others, « Histoire(s) de la photographie », In : Revue Perspective, N°1, Paris, 2013.
- Chanaud Michel, « La famille Fresson, tous au charbon », En : Design graphique et culture visuelle, Etape 212, Paris, Avril 2013.
- Duarte (F. J.), Piper (J. A.), "Dispersion theory of multiple-prism beam expanders for pulsed dye lasers", In: Optics Communications, A journal devoted to the rapid publication of contributions in the field of optics and interaction of light with matter, Issue 5, Vol.43, North-Holland Pub. Co, An Elsevier imprint, Netherlands, 1st November 1982.
- Fattouh-Malvaud Nadine , « Baudelaire photographié par Nadar », Histoire par l'image [en ligne], Consulté le 10 Décembre 2017. Voir :<http://www.histoire-image.org/etudes/ baudelaire photographie-nadar>.
- Hamilton (J.F.), « Physical Properties of Silver Halide Microcrystals », Photographic Science and Engineering, N°5, Vol.18, , 1974.
- Mougin Jean - Claude , « Palladium, L'image aux sels de palladium et de platine », Version revue et simplifiée, Paray-le-Monial, France, 2007, www.galerie-photo.com/paladium-2007.
- Passafiume Tania , « Le positif direct d'Hippolyte Bayard reconstitué », In : Études photographiques, N° 12, Novembre 2002, Mis en ligne le 11

- Septembre 2008, <http://etudesphotographiques.revues.org/319>, Consultée le 25 Novembre 2017.
- Ruivo Céline , « Le Livre de fabrication de la compagnie générale des phonographes cinématographes et appareils de précision : à propos d'une source pour l'histoire des recherches sur la couleur chez Pathé Frères entre 1906 et 1908 », 1895, Mille huit cent quatre-vingt-quinze [En ligne], Revue de l'association française de recherche sur l'histoire du cinéma, N° 71, 2013, Mis en ligne le 01 décembre 2016, <http://journals.openedition.org/1895/4769>, Consulté le 31 mars 2018.
 - Service éducatif des Archives départementales, « Petite histoire de la photographie », In : Archi'classe, N°22, Archives départementales des alpes de haute Provence, Digne-les-Bains, France, Décembre 2012.
 - Soufi Fouad, "En Algérie: l'histoire et sa pratique", In: Savoirs historiques au Maghreb, Construction et usages, Editons CRASC, Oran, 2006.
 - Zekkagh Abdelwahab, "Les actions en cours en matière d'inventaire : diagnostic et plan d'action de conservation préventive du centre de documentation (archive et photothèque) de l'OGEBEC", Tourath, N°4, Publication du programme d'appui à la protection et valorisation du patrimoine culturel en Algérie, Dar El Hamra, Alger, Janvier-Février 2016.

4. المقالات :

- Aaron Kuhn, "Adic Scalar 100", Hatfield, 7 January 2006, https://fr.wikipedia.org/wiki/Librairie_de_sauvegarde, Consulté le 15/12/2017.
- Abégnoli Thierry Lévy , "Autoloaders et librairies de cartouches : pour sauvegarder des centaines de giga-octets", 2003, <http://www.indexel.net/materiels/autoloaders-et-librairies-de-cartouches-pour-sauvegarder-des-centaines-de-giga-octets.html>, Consulté le 10/01/2017.
- Agence Rol, M. Gabriel Lippmann, Dans son laboratoire de la Sorbonne, Regardant une plaque de verre, photographie de presse, BNF, 1908.
- Archives françaises du film, "Filière de restauration photochimique", Centre National du cinéma et de l'image animée, S.d.

قائمة المصادر و المراجع

- Bergeron André, "Restauration et conservation archéologique, Quelle interaction avec l'archéologie?", Centre de conservation du Québec, juin 2013.
- Bigler Emmanuel , "Le Rolleiflex et son image", Galerie photo, Besançon, France, 2009, www.galerie-photo.com/rolleiflex-image.html, Consulté le 04/02/2017.
- BNF, "Marcel Bovis (1904-1997)", data.bnf.fr/11893654/marcel_bovis/, Consulté le 10 Janvier 2017.
- Bruleaux Anne-Marie , Giovannini Andrea , "Connaître les supports et les matériaux des documents", Module 8 - Section 2, PIAF, Version 1, 14 Novembre 2011.
- Chenard Jacques , Pétron Christian , Eléments d'optique et de physique de base, Pour comprendre l'image sous-marine, Eléments de session de cours sur l'optique sous-marine proposé par cinémarine, France.
- Colbère Lionel Gérard , Rétro Photo - Sony Mavica : Des balbutiements à la réalisation, 2015, <https://www.focus-numerique.com/.../retro-photo-sony-mavica-des-balbutiements-a-la>, Consulté le 16/12/2017.
- Collectif, Comment faire de la bonne photographie, Manuel à l'usage des photographes amateurs, Canadian Kodak Co, Limited, Toronto, Canada, 1922.
- Collège Jean Pierre Vernant, Histoire de la photo, L'Atelier Scientifique, Toulouse, France, 2013.
- Conseil général d'Indre et Loire, "Les procédés photographiques et photomécaniques", Archives départementales d'indre et loire, Direction des archives et de l'archéologie, 2015.
- Creative Commons, "Faq:Tiff-format Tiff", <https://www.commentcamarche.com> > ... > Vidéo numérique, Consulté le 19/10/2017.
- Dallongeville Dorian, AFROA – Visite « de régisseur à régisseurs », ARCP (Paris), 13/03/2018.
- Eastman Kodak Company, Elementary Photographic Chemistry, Rochester, N.Y, New York, 1936.
- Fernandez Edmond, Aide (ou éléments d') à l'identification et à la préservation des photographies issues des procédés : photographiques,

قائمة المصادر و المراجع

- Photomécaniques et électroniques, Direction des Archives de France, Département de l'innovation technologique et de la normalisation, France, 2006/2007.
- Frizot Michel , Neue Geschichte der Fotografie, Köln, Könemann, 1998.
 - Harbster Jennifer , "Animal Locomotion: From Antiquity to the 21st Century", The library of Congress, 2014, Consulté le 28/ 03/2018.
 - "Histoire de la photographie", <https://www.parlonsphoto.com/histoire-de-la-photo.html>, Consulté le 15/12/2017.
 - Houlette Michaël , Rivallin Matthieu , "Marcel Bovis 6 x 6", Dossier pédagogique-Centre de loisirs, La maison de la photographie Robert Doisneau, Gentilly, 2015.
 - Lacy Scott and Knight, "Adolphe Bertsch Chamber Automatique", Bury St Edmunds, Suffolk, United Kingdom, 2017, <https://www.lskauctioncentre.co.uk/news/bertsch-camera/>, Consulté le 04/10/2017.
 - Laporte Jean-Pierre, "Edouard Stawski, Pilotage et archéologie", Tabbourt Imgharen, tabbourt.pagesperso-orange.fr/stawski/page11.htm, Consulté le 20 février 2018.
 - Les dates qui ont marqué l'histoire de la photographie, Juin 2008, www.josemirodelvalle.com.
 - McGrew (S.P.) ,Hologram Counterfeiting: Problems and Solutions, New Light Industries, Ltd, Spokane, USA, 1995.
 - Petite histoire de la manipulation, Trucages, Retouches...des origines de la photo à aujourd'hui, Tous Les Stages.com et Skalae.fr.
 - Pénichon Sylvie, "Photographies en couleur du vingtième siècle: identification et soin", The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2013.
 - "Planchon Victor (1863-1935), Paris, Lyon, L'inventeur de la pellicule en celluloïd ", Bibliothèque municipale de Lyon, <http://www.bm-lyon.fr>, Consulté le 10 Avril 2016.
 - Poynton Charles, Digital video and HDTV, Algorithms and Interfaces, Morgan Kaufmann publishers, USA, 2003.
 - Steven, « Photo Polaroid, Comment ça marche ? », Le boîtier photo, Apprendre et comprendre la photographie, 2015,

قائمة المصادر و المراجع

- leboitierphoto.com/photo-polaroid-comment-ca-marche/, Consulté le 15/02/2017.
- Sony corporation, Sony History, 2009, Consulté le 16/12/2017. Voir le site: <http://www.sony.net/SonyInfo/CorporateInfo/History/SonyHistory/>
 - Sony Moyen-Orient et Afrique, « Corporate>Aboutsony:Sonysstory:525197 », Consulté le 5 Novembre 2015.
 - "The History of Microfilm: 1893 To The Present, Rene Dagon », University of California, Southern Regional Library Facility SLRF, Consulté: le 27/12/2017.
 - The Lemelson-MIT Program, "George Eastman, Dry, transparent, and flexible photographic films", Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Janvier 1997. Voir: lemelson.mit.edu/resources/george-eastman. Consulté le 10/08/2017.
 - "Thomas Skaife, British inventor", Science Photo Library, [En ligne], www.sciencephoto.com/media/147243/view, Consulté le 15/12/2017.
 - Un appareil photo antique ou médiéval ? La Camera Obscura, Club CIRAC, Miami, Florida (USA), www.cirac.org/infos-fr/camera.htm. Consulté le 06/03/2016.
 - Zhang Michael , The World's First Digital Camera by Kodak and Steve Sasson, August 05, 2010, Consulté le 10 Janvier 2017.

5.التقارير:

- Association des anciens élèves de l'école polonaise, « Nécrologie », In : Bulletin polonais, Littéraire, Scientifique et artistique, N°261, 15 Avril 1910.
- Aubenas Sylvie, « Les photographies du 19ème siècle dans les bibliothèques », Bulletin des bibliothèques de France, Ecole nationale supérieure des bibliothécaires, N°5, T.34, Paris, 1989.
- Baghli Sid Ahmed, "La préservation du patrimoine : l'exemple du palais du dey d'El Djazaïr", In: Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 150^e année, N. 1, 2006.
- Bouineau Alain , Citadelle d'Alger, Expertise des travaux de protection provisoire et des travaux de restauration proposés, Échange d'information

- et promotion de la sensibilisation du public, Rapport technique, UNESCO, 1985.
- Bulletin de la société française de photographie, Tome1, Paris, Janvier 1855.
 - Cazenave Elizabeth , "Les photographes en Algérie au XIXe siècle", Bulletin images et mémoires, N°35, 2012-2013.
 - CRAS, N° 2, T.24, Académie des sciences Elsevier Science, France, 25 Janvier 1847.
 - Guiot Caroline , "Carl Zeiss AG, Ou : Comment l'innovation a résisté au Mur", In: Regards sur l'économie allemande, N°79, Bulletin économique de CIRAC, Décembre 2006.
 - Hendriks (K.B.), Joe (I.), "Le soin des images photographiques présentées en coffret", Notes de l'ICC, N° 16/1, Ottawa, Canada, 1986, 2009.
 - Hendriks (K.B.), Joe (I.), "Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur plaque de verre", Notes de l'ICC, N° 16/2, Ottawa, Canada, 1986,2009.
 - Hendriks (K.B.), Joe (I.), "Le soin des négatifs photographiques en noir et blanc sur pellicule", Notes de l'ICC, N° 16/3, Ottawa, Canada, 1986, 2009.
 - Hendriks (K.B.), Joe (I.), "Le soin des épreuves photographiques en noir et blanc", Notes de l'ICC, N° 16/4, Ottawa, Canada, 1986, 2009.
 - Hendriks (K.B.), Joe (I.), "Le soin des documents photographiques couleurs", Notes de l'ICC, N° 16/5, Ottawa, Canada, 1986,1996, 2009.
 - Mark Roosa, Entretien, Manipulation et Rangement des Photographies, Programme, Préservation et Conservation de l'IFLA, Trad: Koch Corine , Bibliothèque du Congrès, IPI number five, Paris, 2002.
 - "Maurice Trarieux-Lumière (entretien avec le petit-fils de Louis Lumière, président de l'association Frères Lumière)", La Lettre du premier siècle du cinéma n°7, Association Premier siècle du cinéma, Supplément à la Lettre d'information du ministère de la Culture et de la Francophonie n°380, du 3 décembre 1994.
 - Michon Étienne , « Éloge funèbre de M. Stéphane Gsell, Membre de l'Académie », Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 76e année, N°1, 1932.

قائمة المصادر و المراجع

- Ministère de la culture, Le schéma directeur des zones archéologiques et historiques, Direction de la Restauration et de la Conservation du Patrimoine Culturel, Direction de la Protection Légale des Biens Culturels et de la Valorisation du Patrimoine Culturel, Août 2007.
- Moigno François, "Photographie, Son histoire, Ses procédés, Sa théorie", In: Bulletin du musée de l'industrie, N°3, T.12, Imprimerie de Deltombe, Bruxelles, 1847.
- Nashawaty Ralph , Cahier des charges détaillé pour le nouveau local de conservation des archives photographiques, Mission1-Assistance technique: fonds photographique de l'OGEBEC, Programme d'appui à la protection et valorisation du patrimoine culturel en Algérie, UAP, Centre des Arts et de la culture du palais des Rais (Bastion23), Alger, 27 Septembre 2015.
- Programme Patrimoine, Présentation du Programme d'appui à la protection et valorisation du patrimoine culturel en Algérie, Communiqué de presse, Ministère de la culture, Centre des Arts et de la Culture du Palais des Rais (Bastion 23), Alger, www.eeas.europa.eu/.../algeria/.../communiquede_presse_fr_ar.p...

6. الملتقيات:

- Groupe de travail sur la conservation des collections du Sous-comité des bibliothèques, Synthèse des normes applicables à la conservation et à la manipulation des documents sur support photographique, Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec, Janvier 2003.
- Leschi Louis , "Les origines d'Alger", Conférence faite le 16 juin 1941, Extrait des "Feuillets d'El-Djezair", Nouvelle série, Comité du vieil Alger 9, Alger, Juillet 1941.
- Marié Michel , Lefebvre Thierry , Cinéma des premiers temps: Nouvelles contributions françaises, In collection Théorème, Presses Sorbonne Nouvelle, 1996.

7. الجرائد:

- Duarte (F. J.), Piper (J. A.), "Dispersion theory of multiple-prism beam expanders for pulsed dye lasers", Optics Communications, A journal devoted to the rapid publication of contributions in the field of

- optics and interaction of light with matter, Issue 5, Vol.43, North-Holland Pub. Co, An Elsevier imprint, Netherlands, 1st November 1982.
- Emmett Leith (N.), Upatnieks Juris , “Wavefront Reconstruction with Diffused Illumination and Three-Dimensional Objects”, Journal of the Optical Society of America, T. 54, Issue 11, 1964.
 - Gabor (D.), « Un nouveau principe microscopique », Nature, International journal of science, T.161, London, 1948.
 - Lamine (B.), Changement statutaire de l'Agence nationale d'Archéologie, Entre approbation et désapprobation, Journal El Watan, Publié le 18/09/2005, <https://www.djazairess.com/fr/elwatan/26362>
 - Poncet Sébastien , Dahlberg Laurie , The legacy of Henri Victor Regnault in the arts and sciences, International Journal of Arts and Sciences, France, USA, 2011.
 - Quinlan (G.J.), Martin (G.S.), Timothy Evans (W.), “Concise Review in Mechanisms of Disease, Albumin: Biochemical properties and therapeutic potential”, Hepatology, Official journal of AASLD, Vol.41, Issue 6, 24 May, 2005.
 - Renard (F.A.), « Société héliographique », La lumière, Journal non politique hebdomadaire, Beaux-Arts-Héliographie-Sciences, N°1, 2^{ème} édition, Londres, Paris, Dimanche 9 Février, 1851.
 - Tully John , "A Victorian Ecological Disaster: Imperialism, The Telegraph, And Gutta-Percha", Journal of World History, Vol.20, N°4, University of Hawai'i Press, 2009.
 - Wade (N.J.), Finger Stanley , "The eye as an optical instrument: From camera obscura to Helmholtz's perspective", Perception, Sage Journals, Vol.30, USA, 2001.

8. القواميس و الموسوعات :

- Chisholm Hugh , The Encyclopaedia Britannica: A Dictionary of Arts, Sciences, Literature and General Information, Vol. 21, 11th edition, Encyclopaedia Britannica Company, Cambridge, 1911.
- Danca Marius-Florin , « Eschinardi, P. François », Dicționar enciclopedic al matematicienilor, 2001.
- Day Lance , McNeil Ian , Biographical dictionary of the history of technology, Routledge, London, 1996.

قائمة المصادر و المراجع

- Gangolli Sharat , The Dictionary of substances and their effects, Vol.2, Second edition , The royal society of chemistry, The British library, United Kingdom, 1999.
- Hannavy John , Encyclopedia of nineteenth-century photography, Vol.1, Routledge, Taylor and Francis Group, New York, London, October 2007.
- Kayas Georges, " Ritter Johann Wilhelm (1776-1810) ", Encyclopædia Universalis [en ligne], <http://www.universalis.fr/encyclopedie/johann-wilhelm-ritter> , Consulté le 10 Décembre 2017.
- L'Académie française, Dictionnaire de l'Académie française, Institut de France, T.1, 9eme édition, Imprimerie nationale/Fayard, Paris, 1992.
- Muccillo Maria , "Francesco Eschinardi", Dictionnaire biographique des Italiens, Vol.43, 1993.
- Petit Larousse en couleurs, Librairie Larousse, Rue de Montparnasse, Paris, 1988.
- Pouillon François, Dictionnaire des orientalistes de langue française, Nouvelle edition revue et augmentée, Editions Karthala, Paris, 2012.
- Storage Networking Industry Association, Dictionary T, SNIA Dictionary links, 2010, <http://www.snia.org/education/dictionary/t> , Consulté le 10/11/2017.
- Taillet Richard , Villain Loïc , Febvre Pascal , Dictionnaire de physique, Bruxelles, De Boeck, 2013.
- The Editors of Encyclopedia, « John Wesley Hyatt, American inventor », In: Encyclopedia Britannica, Consulté le 5 Février 2016.

9. مواقع الإنترنت:

- http://www.marillier.nom.fr/collodions/PGH/anno_lucisEN1.html, Consulté le 10/01/2015.
- <https://www.macodirect.de> › ... › Film developing › Wetting agent. Consulté le 10/01/2018.

الفهم ارسى

فهرس الجداول

الصفحة	رقم و عنوان الجدول
64	الجدول رقم 01 : التسلسل الزمني للأسناد البلاستيكية الخاصة بالأفلام

فهرس المخططات

الصفحة	رقم و عنوان المخطط
260	المخطط 01: أقسام قلعة الجزائر
272	المخطط 02: المخطط المعماري للقاعات الثلاثة
272	المخطط 03: المخطط المعماري (مقطع) للغرف (C207)

فهرس الأشكال

الصفحة	رقم و عنوان الشكل
19	الشكل 01: بنية تخطيطية للصورة الفوتوغرافية.
20	الشكل 02: الغرفة المظلمة "Camera obscura"
26	الشكل 03: توماس ويدجوود
26	الشكل 04: أنطوان هنري بيكيريل
28	الشكل 05 : جوزيف نيسيفور نيبس
28	الشكل 06 : الغرفة أو الكاميرا المظلمة
46	الشكل07: ورشة عمل المصور في الميدان، حوالي عام 1850م، يعود النقش إلى القرن التاسع عشر ، و استخدام الكولوديون الرطب يتطلب وجود مخبر التصوير الفوتوغرافي بالقرب من مكان التقاط الصورة
55	الشكل08: الغرفة المظلمة و جهاز داغرون ، التصوير المصغر للمطبوعات الفوتوغرافية
68	الشكل09: الكينيتوسكوب
70	الشكل 10 : العرض بواسطة سينماتوغراف لوميير
72	الشكل11: الفانوس السحري ، نقش ، مجهول ، حوالي عام 1900م
73	الشكل 12 : ستيريوسكوب ذو المرايا الخاص بتشارلز ويتستون
74	الشكل13: ديفيد برويستر
74	الشكل14: ستيريوسكوب ديفيد برويستر
98	الشكل 15: بنية الداغريوتيب
98	الشكل16: زاوية الضوء و الملاحظة للوحة الداغيرية
99	الشكل 17: مكونات الداغريوتيب.
101	الشكل 18: علبة خاصة بعملية إدخال اليود "Boite à iodation"
101	الشكل 19: أدوات تلميع الألواح الداغيرية

فهرس الأشكال

101	الشكل 20: علبه تحميض الصورة بأبخرة الزئبق للداغريوتيب
102	الشكل 21: بنية الأمبروتيب
103	الشكل 22: بنية البانوتيب
104	الشكل 23: ورشة التصوير الفوتوغرافي، يعود النقش إلى حوالي عام 1870م، يبدأ اعداد البانوتيب بإنتاج نيجاتيف الكولوديون على لوحة زجاجية
105	الشكل 24: بنية الفروتيب
108	الشكل 25 : بنية النيجاتيف على الورق (شمع أو بدونه)
110	الشكل 26: إطار مدور للطلاء بالألبومين "Tournette" ، يعود النقش إلى القرن التاسع عشر
111	الشكل 27: بنية نيجاتيف الألبومين أو الكولوديون
112	الشكل 28: طلاء لوحة زجاجية بطبقة من الكولوديون، يعود النقش إلى القرن 19م
112	الشكل 29: بنية نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة (على لوحة زجاجية)
115	الشكل 30: بنية نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة ذو سند بلاستيكي
118	الشكل 31: بنية الورق المملح
119	الشكل 32: تجفيف الورق المملح، يعود النقش إلى عام 1860م
119	الشكل 33: عملية جعل الورق المملح حساس، يعود النقش إلى عام 1860م
120	الشكل 34: ورشة الطباعة بالاسوداد المباشر، يعود النقش إلى 1900م
121	الشكل 35: بنية ورق الألبومين
122	الشكل 36: تجفيف ورق الألبومين، يعود النقش إلى القرن التاسع عشر
123	الشكل 37: بنية ورق الأرسوتوتيب
124	الشكلين 38 و 39: آلات إنتاج ورق الأرسوتوتيب الفوتوغرافي، يعود النقش إلى 1890م

فهرس الأشكال

127	الشكل 40: بنية ورق التحميض
129	الشكل 41: المكبر الشمسي، يعود النقش إلى سنة 1890م، استخدمت أولى مكبرات الطاقة الشمسية في القرن التاسع عشر لتكبير صور البورتريهات
130	الشكل 42: بنية السيانونيتيب
131	الشكل 43: بنية البلاتينوتيب أو البالاديوتيب
132	الشكل 44: بنية مطبوعة الفحم، (تكون الصورة مجسمة)
133	الشكل 45: غسل مطبوعة الفحم، يعود النقش إلى سنة 1900م
134	الشكل 46: آلة ذات اطار خشبي "Machine à châssis" للطباعة الأوتوماتيكية لمطبوعات الفحم
134	الشكل 47: بنية مطبوعة صمغ ثنائي الكرومات
139	الشكل 48: بنية لوحة لييمان
140	الشكل 49: تشكل الصورة في لوحة لييمان، يعود النقش إلى حوالي عام 1900م
140	الشكل 50: اطار خشبي يسمح بعرض لوحة لييمان في كاميرا التصوير بلامسة طبقة الزئبق، يعود النقش إلى حوالي عام 1910م
140	الأشكال 51 و 52 و 53: أجهزة تسمح بالرؤية الجيدة للوحة لييمان، يعود النقش إلى حوالي عام 1910
142	الشكل 54: بنية شريحة ثلاثية الألوان
142	الشكل 55: آلة التصوير اللونية "Kromskop" لإيفيس، حوالي عام 1895م
144	الشكل 56: بنية الأوتوكروم
146	الشكل 57: بنية المطبوعة الملونة كوداكولور
149	الشكل 58: بنية مطبوعة الصبغة المنقولة
150	الشكل 59: بنية مطبوعة فريسون

فهرس الأشكال

151	الشكل 60: بنية السيباكروم أو الإلفوكروم الكلاسيكي
171	الشكل 61: آلية تدهور الفضة في ورق التحميض (الأوراق ، و النيجاتيف بالجيلاتين ، و بروميد الفضة)
172	الشكل 62 : رسم تخطيطي لورق الراتنج المغلف
196	الشكل 63: أشكال المغلفات الورقية لتخزين الصور الفوتوغرافية.
196	الشكل 64: مغلفة من ورق الكرتون دون حمض و من البوليستر مع شريط لاصق مزدوج من نوع "3M415"
221	الشكل 65: تركيب الداغريوتيب
222	الشكل 66: داغريوتيب مركب
223	الشكل 67 : إعادة تركيب الداغريوتيب
259	الشكل 68: نموذج مصغر للقصبية

فهرس الصور

الصفحة	رقم و عنوان الصورة
23	الصورة 01: الحجاب الحاجز للجهاز
27	الصورة 02 : جون هيرشيل
30	الصورة 03: الغرفة المظلمة لنيسيفور نيبس (أول جهاز تصوير في العالم)
31	الصورتين 04 و 05 : "منظر من النافذة"، الصورة الهليوغرافية لجوزيف نيبس، سنة 1827م
31	الصورة 06: صورة هليوغرافية على لوحة من القصدير تمثل الكاردينال من بلدة أمبواز، جوزيف نيسيفور نيبس
32	الصورة 07 : لويس جاك ماندي داغير
33	الصورة 08: عرض لديوراما داغير و لأسلوب تغير الإضاءة للوحة
34	الصورة 09: صورة من نوع "Physautotype" مأخوذة من طرف نيسيفور نيبس
35	الصورة 10: ورشة الفنان، داغريوتيب، صورة مأخوذة من طرف داغير تعود إلى سنة 1837م
36	الصورة 11: كاميرا داغريوتيب عليها ختم الصانع جيرو وتوقيع داغير، تعود إلى سنة 1839م
38	الصورة 12: هيبوليت بايارد، "الغريق" (على هذا النموذج يظهر ختم ملف)، صورة موجبة مباشرة بمقاسات 25,6 × 21,5 سم، أكتوبر سنة 1840م
40	الصورة 13: ويليام هنري فوكس تالبوت
40	الصورة 14: صورة موجبة من نوع الكالوتيب
40	الصورة 15: نيجاتيف من نوع الكالوتيب
44	الصورة 16: الألبومات الفوتوغرافية للإمبراطورية الثانية، حيث صممت للمطبوعات الخاصة بمقاسات بطاقة الزيارة

فهرس الصور

48	الصورة 17: جهاز مخبر بيرنوي "Berneuil" وأبناءه ، حوالي عام 1900م ، جهاز مستعمل من طرف المصورين المسافرين لالتقاط الصورة و تجميع الفروتيب (الصورة على لوحة معدنية)
49	الصورة 18: كاميرا تصوير مجسمة مزدوجة العدسة لجون بنجامين دانسر، سبتمبر 1856 م
52	الصورة 19: الصورة الذاتية لتوماس سكايف
52	الصورة 20: بستوجراف سكايف، حوالي سنة 1858م
53	الصورة 21 : غاسبار فيليكس تورناشون
54	الصورة 22 : كاميرا أدولف بيرتش
55	الصورة 23: "Pigeongramme": عبارة عن رسائل منقولة بواسطة الحمام الزاجل بمقاسات 3,2 × 5,6سم، حوالي عام 1870م وتحتوي على 2000 إلى 4000 رسالة بحوالي عشرين كلمة، و يمكن للحمام أن يأخذ 18 فيلم نحو تور Tours في حدود ساعتين
58	الصورة 24 : بندقية التصوير الفوتوغرافي
59	الصورة 25: حركة الحيوان من طرف إدوارد جيمس موبريدج ، فيلادلفيا، شركة الحفر الضوئي لنيويورك، حوالي سنة 1887م
62	الصورة 26 : فيكتور جوزيف بلانشون
62	الصورة 27 : فيلم السيلولويد
65	الصورة 28: تجميع الفيلم، مشاهد مقصوفة، مجهول، حوالي عام 1950م
65	الصورة 29: فيلم غير محمل ملفوف على بكره "Film en bobine" بالجيلاتين و بروميد الفضة ، حوالي عام 1950م
65	الصورة 30: علبة أفلام نترات السيلولوز ، حوالي عام 1940م
66	الصورة 31: الصورة الذاتية لألفونس برتيلون ، فيلم سلبي من الوجه ومن الجانب خاص بمطبوعة زلالية "Tirage albuminé" ، يعود تاريخها إلى 22 أوت 1900م

فهرس الصور

70	الصورة 32: أوغست و لويس لوميير
72	الصورة 33 : فيراسكوب ريتشارد "Vérascope Richard" ، مجهول، حوالي عام 1900م ، تستخدم الكاميرا للتصوير المجسم
73	الصورة 34: صورة مجسمة، مجهول، حوالي عام 1920م
73	الصورة 35 : صور ناتجة عن الفانوس السحري، مجهول، حوالي 1920م
76	الصورة 36: آلات تصوير دون عدسة
79	الصورة 37 : كاميرا الجيب الخاصة بكوداك
79	الصورة 38: واحدة من أولى آلات التصوير بلوحة و منفاخ
80	الصورة 39: آلة تصوير رولايفليكس
81	الصورة 40: حافظه فيلم كوداكروم الملون
82	الصورة 41: الفيلم الملون بمقاسات 35 ملم ، حوالي عام 1990م
84	الصورة 42 : "البولارويد" : صور بتحريض فوري
84	الصورة 43: بولارويد 70 × 5 (كاميرا لاند)
85	الصورة 44 : ثيودور هنري فريسون
87	الصورة 45: آلة تصوير منعكس كونيك
87	الصورة 46: آلة تصوير منعكس نيكون لسنة 2010م
88	الصورة 47 : أول نموذج لآلة تصوير رقمية
89	الصورتين 48 و 49 : نموذجين مختلفين لجهاز المافيك
90	الصورة 50 : الرئيس و الشريك المؤسس لشركة سوني أكيو موريتا
91	الصورة 51 : بكسلات مشكلة للصورة الرقمية
91	الصورة 52 : كاميرا قزابشوت
92	الصورة 53: آلة تصوير رقمية بدون فيلم تتميز بالنقاط سريع للصور "Quick Take 200"
93	الصورة 54 : آلة تصوير نيكون الرقمية "Nikon Coolpix"

فهرس الصور

93	الصورة 55: جهاز تصوير سمارت فون
106	الصورة 56: داغريوتيب معروض داخل علبة، مجهول، حوالي عام 1850م
106	الصورة 57: داغريوتيب ملون معروض في اطار، مجهول، حوالي عام 1850م
106	الصورة 58 : الأمبروتيب، مجهول، حوالي عام 1860م، تظهر الصورة سلبية "Négative" عند رؤية اللوحة في الضوء، وتبدو موجبة أثناء وضعها على خلفية سوداء "Positive"
106	الصورة 59: أمبروتيب مركب داخل علبة، مجهول، حوالي عام 1870م
107	الصورة 60: عرض البانوتيب من الأمام (أ) ومن الخلف (ب)، حوالي عام 1870م
107	الصورة 61: فروتتيب بمقاسات 6 × 9 سم، مجهول، حوالي عام 1900م
	الصورة 62: طلاء يدوي بمستحلب الجيلاتين و بروميد الفضة ، مجهول، حوالي 1900 م
114	الصورة 63: ورشة تحضير مستحلبات الجيلاتين و بروميد الفضة في مصانع لومير، حوالي عام 1900م
114	الصورة 64: ورشة الطلاء بمستحلبات الجيلاتين و بروميد الفضة في مصانع لومير
116	الصورة 65: نيجاتيف الألبومين ذو سند زجاجي ، فيلم لسيغير (أ. ("Séguier" (A.) ، حوالي عام 1848م
116	الصورتين 66 و 67 : كالتوتيب، منظر طبيعي، مجهول، حوالي 1850م، (أ) تمثل صورة مرئية في الضوء المنعكس ، و(ب) تمثل صورة مرئية في الضوء

فهرس الصور

116	الصورة 68: نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة، مجهول، حوالي عام 1900م
116	الصورتين 69 و 70: نيجاتيف الكولوديون ، مجهول، حوالي عام 1860م، (أ) صورة مرئية في الضوء، و (ب) صورة مرئية على خلفية سوداء
117	الصورة 71: فيلم ملون خال من اللون الأحمر البرتقالي ذو سند بلاستيكي، مجهول، حوالي عام 1940م
117	الصورة 72: نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة ذو سند بلاستيكي متحلل، فيلم لهاركور "Harcourt" ، حوالي عام 1940م
120	الصورة 73: اطار الطباعة الفوتوغرافية "Châssis-pressه" ، حوالي عام 1990م
125	الصورة 74 : أكياس ورق الأرسنوتيب والمطبوعات، مجهول، حوالي عام 1920م
125	الصورة 75 : أكياس ورق الأرسنوتيب المسماة "ورق سيترات"، مجهول، حوالي عام 1920م
128	الصورة 76: كيس ورق غاسلايت يحتوي على إعلان، حوالي عام 1900م
128	الصورة 77: كيس ورق فوتوغرافي لطباعة البطاقات البريدية، حوالي عام 1910م
129	الصورة 78: ورق جيلاتين و بروميد الفضة، حوالي 1910.
136	الصورة 79: مطبوعة على ورق الألبومين، منظر من روان بفرنسا، مجهول، حوالي عام 1870م
136	الصورة 80: مطبوعة على ورق مملح، مشهد من أرجنتيل بفرنسا، فيلم للويس أدولف و همبرت دي مولارد
136	الصورة 81: صورة مجسمة على ورق الألبومين، معرض تريانون بفرنسا، مجهول، حوالي عام 1870م، (أ) عرض في الضوء المنعكس ، (ب) عرض في الضوء المنتشر، (ج) منظر خلفي حيث

فهرس الصور

	أُضِيف فِيهِ اللّون .
136	الصورتين 82 و 83: أرستوتيب الجيلاتين، (أ) مزرعة ماين و لوار، حوالي عام 1900م، أرستوتيب الكولوديون، (ب) بورترية طفلة على كرسي ، فيلم لبيني (C.) "Peigné" ، حوالي عام 1970م
137	الصورة 84: بطاقة بريدية، مطبوعة الجيلاتين و بروميد الفضة ، حفّاف، مجهول، حوالي سنة 1920م
137	الصورة 85: سيانوتيب، مجموعة من الناس خلف الجسر، مجهول، حوالي سنة 1890 م
137	الصورة 86: مطبوعة صمغ ثنائي الكرومات بثلاثة ألوان، بورترية لكليو دي ميرود "Cléo de Mérode" ، مطبوعة لتشارلز بويو "Charles Puyo" ، حوالي عام 1900م
137	الصورة 87: بلاتينوتيب، نبات الخشخاش في وودريسينغ بأستراليا، فيلم "Cliché" لمايك وير "Mike Ware" ، حوالي عام 1992م
138	الصورة 88: مطبوعة الفحم مزدوج النقل تمثل طفلة صغيرة
138	الصورة 89: مطبوعة فحم غير متلفة تمثل بورترية لفناة شابة ، صورة لـ "Lefièvre Couton" ، حوالي عام 1900م
141	الصورة 90: غابرييل ليبمان في مختبره في السوربون بفرنسا، و هو ينظر إلى لوحة من الزجاج
143	الصورتين 91 و 92: كاميرا تصوير ثلاثي الألوان لإيفيس هي كرو "Ives Hi-Cro" ، حوالي عام 1911م
148	الصورة 93: قسم طباعة الألوان لشركة "Pavelle Color" ، مجهول، حوالي عام 1950م
154	الصورة 94: فيلم يمثل باقة من الزهور، تصوير متداخل عن طريق عملية ليبمان، حوالي عام 1900م، فيلم لـ : "Faligot" (P.)
154	الصورة 95: ثلاثية الألوان لوميير، بيت زجاجي للنباتات ، فيلم لـ :

فهرس الصور

	"Gabriel Veyre" حوالي عام 1900م
154	الصورة 96: أوتوكروم، عسكري، مجهول، حوالي عام 1914م
154	الصورة 97: فيلم ملون مجسم ثلاثي الأبعاد ، حديقة النباتات و الورود بباغاتيل "Bagatelle" بفرنسا ، مجهول، حوالي عام 1945م
155	الصورة 98: مطبوعة أعفاكولور الملونة على ورق باريتا، باقة الزهور، فيلم لهاينز بيرجي "Heinz Berger" ، حوالي عام 1950م.
155	الصورة 99: مطبوعة ملونة، مجهول حوالي عام 1950م
155	الصورة 100: مطبوعة الصبغة المنقولة "Dye-transfer" المستخرجة من النيجاتيف لعملية كوداكولور، مجهول، حوالي عام 1960م، الصورة في الأعلى تظهر في ضوء النهار، و الصورة في الأسفل في إضاءة الأشعة فوق البنفسجية، وتتميز بوضوحها الناتج عن الصبغة الحمراء الأرجوانية التي تظهر فقط على مطبوعة الصبغة المنقولة
155	الصورة 101: مطبوعات صبغية بألوان أكثر استقرار، فيلم لتشارلز بيرجي "Charles Berger" ، حوالي عام 1991م، حيث تظهر فيها مراحل انتاج المطبوعة: الطبقة الأولى صفراء ، ثم تضاف الطبقات السوداء ، و الحمراء الأرجوانية والزرقاء المخضرة
156	الصورة 102: مطبوعة إلفوكروم الكلاسيكي ، تمثل النوتيل Nautil (نوع من الرخويات البحرية)، فيلم لجان بول غاندولفو "Jean-Paul Gandolfo" ، سنة 1999م، مظهر معدني لإلفوكروم الكلاسيكي يشبه طبقة عرق اللؤلؤ للصدفة
156	الصورة 103: بطاقة سيباكروم المصغرة ، مجهول، حوالي عام 1990م، فالاستقرار الجيد لعملية السيباكروم لمدة طويلة أدى إلى استخدامها لإنتاج بطاقات مصغرة خاصة بأرشفيف طويل المدى للوثائق الملونة الموجودة في الأرشفيات والمكتبات

فهرس الصور

156	الصورة 104: بولارويد بالأبيض والأسود، مجهول، حوالي عام 1970م، اصفرار الصورة راجع لسوء طلاء الورنيش الواقى
156	الصورة 105: بولارويد ملون بمقاسات فيلم "SX-70" يمثل سلة الفاكهة، مجهول، حوالي عام 1970.
160	الصورة 106: تلف فيلم نترات السليلوز
160	الصورة 107: اشتعال فيلم نترات السليلوز
160	الصورة 108: تلف فيلم الأسيتات
167	الصورة 109 : منظر تحت المجهر يظهر تطور مسليوم العفونة على النمط الداغيري
170	الصورة 110: تجعد أوراق الألبومين بسبب رقتها وعندما لا يتم تركيبها
176	الصورة 111: ظهور شبكة من البقع المنتفخة على طبقة الكولوديون
180	الصورتين 112 و 113 : صورتين مشوهتين من نوع الداغريوتيب، مجهولة ، حوالي عام 1850م ، هناك تأكسد طبقة الفضة نتيجة ملوثات الغلاف الجوي.
180	الصورتين 114 و 115 : صورتين من نوع الأمبروتيب تمثلان أشخاص مجهولة، حوالي عام 1860م ، فالصورة (أ) مكسرة، و الصورة (ب) مشوهة.
181	الصورة 116: صورة من نوع الفروتيتيب (النمط المعدني)، مجهول ، حوالي 1880م، هناك تآكل الحديد مما سبب تقشر الصورة
181	الصورة 117: صورة متلفة من نوع البانوتيب، حوالي عام 1870م ، تجعد الصورة و ظهور شقوق بارزة على طبقة الكولوديون
181	الصورتين 118 و 119 : صورتين نيجاتيف الكولوديون، مجهول، حوالي عام 1860م ، نيجاتيف مرئي في الضوء و على خلفية سوداء ، هناك شبكة من شقوق التكسر في الزاوية العلوية اليمنى للصورة
182	الصورة 120 : نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة، مجهول، حوالي 1940م

فهرس الصور

	، اصفرار ناتج عن تكاثف يوديد الزئبق.
182	الصورة 121: انفصال طبقة الجيلاتين عن السند الزجاجي، مجهول ، حوالي عام 1900م.
182	الصورة 122: تحلل فيلم نترات السليولوز ، مجهول ، حوالي عام 1950م.
182	الصورة 123: مطبوعة على الورق المملح غير واضحة و متلفة بسبب المناخ (الرطوبة والملوثات) ، مطبوعة من كتاب رسم الطبيعة " The pencil of nature " لوليام هنري فوكس تالبوت سنة 1844.
183	الصورة 124: مطبوعة على الورق الزلالي (الألبومين) ، مجهول ، حوالي عام 1870م، يكون الكرتون الخاص بالتركيب القديم في بعض الأحيان حمضي وهش مما يلحق الضرر بورق الزلال
183	الصورة 125: تلف مطبوعة على ورق الألبومين بسبب الغبار، مجهول، حوالي عام 1870م
183	الصورة 126: تفاصيل عن الورق الزلالي ، مجهول، حوالي عام 1870م ، تكشف الملاحظة تحت العدسة المكبرة عن شبكة من الشقوق الصغيرة على بعض الأوراق الزلالية
183	الصورة 127: مطبوعة على ورق الألبومين، بورتريه ، حوالي عام 1870م ، يميل الألبومين إلى الاصفرار و قد تزول الصورة
184	الصورة 128: مطبوعة على ورق الألبومين، بورتريه ، مجهول ، حوالي عام 1860م، مطبوعة متلفة بسبب العفونة و سوء التعامل بالأيدي
184	الصورة 129 : نوع من أرسنوتيب الكولوديون ، بورتريه لطفل، حوالي عام 1910م ، مظهر الصورة غير لامع ذات لون رمادي نتيجة تغير

فهرس الصور

	لون البلاتين، حيث يعد تلاشي اللون وتعرضه للاحتكاك من مؤشرات مميزة لهذا النوع
184	الصورة 130: وجود شقوق صغيرة على طبقة الكولوديون تمت رؤيتها تحت المجهر
184	الصورة 131: مطبوعة الجيلاتين و بروميد الفضة تمثل مرآة فضية على الحواف (مظهر معدني أزرق) ، صورة عائلية ، مجهول ، حوالي عام 1915م
	الصورة 132: ظهور مرآة على سطح مطبوعة الجيلاتين و بروميد الفضة ، مجهول، حوالي عام 1900م
185	الصورة 133: اصفرار مطبوعة الجيلاتين و بروميد الفضة بسبب وجود الأملاح المتبقية ، و الغازات الناتجة عن أسناد النترات المتحللة، حيث تم حفظ هذه المطبوعات بلامسة نيجاتيف ذو سند من نترات السليلوز، و لقد عمل على تأكسد الفضة ممّا جعل الورق هشاً، فيلم لهاركوت "Cliché Harcourt"، حوالي عام 1940م
185	الصورة 134: بلاتينوتيب، مطبوعة جريدة التصوير الفوتوغرافي، سنة 1886م ، نقص وضوح صورة الصفحة ببروز مظهر طيف "L' image fantôme" ، و هي عبارة عن ميزة لأسلوب البلاتينوتيب
185	الصورة 135: مطبوعة الفحم بالنقل المزدوج، بورترية، مجهول، حوالي عام 1900م ،تكون مطبوعات بالفحم مستقرة كيميائياً، ولكنها عرضة للتلف الميكانيكي بحدوث تمزقات
186	الصورة 136: تلف لوحة الأوتوكروم بسبب الفيضانات ، صورة خاصة بالأزياء، حوالي عام 1920م
186	الصورة 137: فيلم ملون "Filmcolor" ، سنة 1945م، تتعرض بعض شرائح الفيلم الملون لانفصال كبير عن السند

فهرس الصور

186	الصورة 138: تغيير لون الشريحة الملونة، مجهول، حوالي عام 1950م
186	الصورة 139 : اصفرار مطبوعة جيلاتين الفضة الناتج عن الملوثات الجوية ، الفَحَام وابنه ، تفاصيل ، فيلم لروجي بيك "Roger Pic" ، حوالي 1975م
187	الصورة 140: تعفن المطبوعة، مجهول، حوالي عام 1930م
187	الصورة 141 : تعفن الصورة والتصاقها بكيسها الورقي، مجهول، حوالي عام 1950م
187	الصورتين 142 و 143: تلف الصورتين بسبب الأشرطة اللاصقة، مجهول، حوالي عام 1950م
187	الصورتين 144 و 145: تلف الأكياس الورقية سيئة الجودة ، مجهول ، حوالي عام 1930م ، ورق الكريستال (أ) و الورق الحمضي (ب)
190	الصورة 146 : مقياس الحرارة و الرطوبة
192	الصورة 147 : استعمال جهاز اللوكسمتر
194	الصورة 148 : ملفات بأوراق البوليستر أين يتم وضع الصور و بعدها توضع في علب
195	الصورة 149: بعض المعدات الخاصة بمعالجة الصور
197	الصورة 150: نموذج عن مغلفات البوليستر التي تسمح بالحفظ و الرؤية الجيدة للمطبوعات دون اللجوء إلى عملية إخراجها
197	الصورة 151: نموذج عن الخزائن و العلب الخاصة بحفظ الوثائق الفوتوغرافية
198	الصورتين 152 و 153 : أدراج خاصة بحفظ الأنماط الداغيرية
205	الصورة 154: تخزين الصور الملونة في الغرفة الباردة بمتحف الفن الحديث بنيويورك

فهرس الصور

208	الصورتين 155 و 156: تخزين الصور المشبعة بالماء في المجمدات
209	الصورتين 157 و 158 : نسخ صورة موجبة باستعمال المرشح الأزرق الذي يسمح بتكثيف التباينات اللونية للصورة، (الصورة الأصلية من الجهة اليسرى و النسخة من اليمين)
215	الصورة 159: مكتبة شركة المعلومات الرقمية المتقدمة العدديّة "Adic" "Scalar 100 من الداخل
226	الصورتين 160 و 161: فصل الصورة بالترطيب، وترميمها بتقنية التركيب على خلفية مثبتة على الزجاج بإلصاق الورق الياباني بالميثيل سيليلوز
226	الصورتين 162 و 163: وضع قطع الصورة على الخلفية التي تم تثبيتها و تعديلها و تقطيعها
232	الصور من 164 إلى 168 : حفظ الألواح المكسورة
253	الصورة 169: دلموت و أاري ، ميناء الجزائر، منظر لميدان المناورات العسكرية، سنة 1850م، داغريوتيب (12×16سم)،
253	الصورة 170: تشارلز مارفيل، حصن حادثة المروحة، قصر الداوي، سنة 1851م، ورق مملح ناتج عن نيجاتيف (24×30 سم)
253	الصورة 171: مصفف شعر عربي، جان جيزر
253	الصورة 172: امرأة من قبيلة أولاد نايل، جان جيزر
253	الصورة 173: فيليكس جاك مولان، مدخل لقصبة الجزائر، سنتي (1856م- 1857م)، مطبوعة على ورق الألبومين (19,3×23,3 سم)، مجموعة خاصة
254	الصورة 174: طريق القصبة، حوالي سنة 1870م. جان جيزر
254	الصورة 175: بستان نخل في الجنوب، حوالي سنة 1870م. أوغست مور
254	الصورة 176: الجزائر، منظر للجامع الكبير، داغريوتيب، سنة 1840م
254	الصورة 177: طريق القصبة، حوالي سنة 1870م. فامان
254	الصورة 178: بورترية لشخصية مهمة، حوالي سنة 1870م. دلينتراز "Delintraz"

فهرس الصور

254	الصورة 179: امرأة مغربية، سنة 1856م. جان بابتيست ألاري
255	الصورة 180: فيليبيل (سكيكدة)، حوالي سنة 1857م، جاك فيليكس مولان
255	الصورة 181: بورترية للأمير عبد القادر، حوالي سنة 1865م، أندريه أدولف يوجين ديدري
255	الصورة 182: حديقة قائد عسكري ببوسعادة، حوالي سنتي (1860م- 1865م)، غوستاف من كورسيفال
255	الصورة 183: أطلال لامبيز (باتنة)، حوالي سنة 1865م، القائد بيبول
255	الصورة 184: بورترية لأوروبي مرتدي ملابس عربية، حوالي سنة 1860م. جان جيزر
255	الصورة 185 : بطاقة زيارة لجان جيزر
256	الصورة 186: ملابس مغربية، حوالي سنة 1860م، كلود جوزيف بورتييه
256	الصورة 187: مرابط سيدي يعقوب بالبليدة، حوالي سنة 1890م، ألكسندر ليروكس
256	الصورة 188: قسنطينة، حوالي سنة 1920م، بروحو "Prouho"
256	الصورة 189: مئذنة في تلمسان، حوالي سنة 1865م، أوغستين بيدرا
256	الصورة 190: بورترية لشخصية مهمة، حوالي سنة 1870م، دويون (ت.)
256	الصورة 191: فتاة مغربية، سنة 1879م، جان برودوم
270	الصورة 192: منظر عام لحي الجنود الانكشاريين
270	الصورة 193: حي الجنود الانكشاريين من الداخل
270	الصورة 194: قاعة المعاينة الخاصة بالباحثين
271	الصورة: 195 ورشة العمل
271	الصورتين 196 و 197: قاعة حفظ الوثائق الفوتوغرافية مُصوّرة من الجانبين
275	الصورة 198: المخزن المصنوع مسبقًا للقطع المعدنية في مخازن متحف ما قبل التاريخ في نيمور "Nemours" الفرنسية
276	الصورة 199: طاولة كبيرة لمعالجة أرشيف الصور وهي ذات أدراج للتخزين

فهرس الصور

	في "FAI"
276	الصورة 200: أثاث بأدراج واسعة لتخزين مواد الحفظ في "FAI"
276	الصورة 201: خزائن معلقة لتخزين المجموعات في انتظار المعالجة في "FAI"
277	الصورة 202: أدراج معلقة لتخزين المستندات الإدارية للأرشيف في "FAI"
280	الصورتين 203 و 204 : أدوات و معدات التنظيف الجاف
280	الصورة 205: أدوات خاصة بنزع الصور الملتصقة
280	الصورة 206: أقلام الرصاص الخاصة بترقيم الصور و النيجاتيف
280	الصورة 207: مكيف الهواء
280	الصورة 208: مجفف الهواء
281	الصور من 209 إلى 211: حفظ الشرائح و الألواح الزجاجية في علب بلاستيكية من نوع "Tupper ware"
281	الصورة 212: ورق تغليف ذات فقاعات هوائية
281	الصورة 213: حاويات تغليف بلاستيكية خاصة بماركة زيبلوك
281	الصورتين 214 و 215 : نموذجين عن الحافظات الورقية دون السن
282	الصورتين 216 و 217: نماذج عن علب الأرشيف الخاصة بحفظ مختلف الوثائق الفوتوغرافية، و لفائف الورق دون حمض و دون تخزين قلوي
282	الصورتين 218 و 219 : طريقة حفظ الصور الفوتوغرافية داخل أوراق دون حمض و دون تخزين قلوي
284	الصورة 220: تلف لوحتي النيجاتيف رقم 01 و 02 للملف رقم 04 و نقص بعض صور النيجاتيف
284	الصورة 221: نموذج عن تلف نيجاتيف الملف رقم 04
285	الصورة 222: تلطخ ألبوم الصور رقم A017 ببقع الرطوبة، و تأثر ورقة الجرد ببقع سوداء و بنفسجية

فهرس الصور

286	الصورتين 223 و 224: سوء حفظ اللوحة الزجاجية رقم 02
287	الصورة 225: التصاق الصور الموجودة بالعلبة رقم 0041 ببعضها البعض بسبب الرطوبة
287	الصورة 226: التصاق غلاف الكريستال بالصورة رقم 290
287	الصورة 227: تكسر الألواح الزجاجية نتيجة سوء نقل مجموعة الوثائق الفوتوغرافية
287	الصورتين 228 و 229: تلف العبة الكرتونية رقم 0041، و اعوجاج الصور المطبوعة بالتلامس الموجودة داخلها

فهرس اللوحات

الصفحة	رقم و عنوان اللوحة
285	اللوحة 01: تآكل و تشوهات و تلتخ ببقع بنية ، و اختفاء لبعض مشاهد الصور الموجبة الخاصة بلوحة الألبوم رقم A017 و المتعلقة بآثار قسنطينة
286	اللوحة 02: تآكل و تشوهات و اختفاء لبعض مشاهد الصور، و تلتخ سطحها ببقع سوداء، و بنية ، و بقع الحبر الأزرق الخاصة بلوحة الألبوم رقم A017 و المتعلقة بسيدي مسيد (قسنطينة - جوان 1961م)

الصفحة	الموضوع
	الإهداء
	شكر و عرفان
	قائمة المختصرات
أ-ح	مقدمة

الفصل الأول: تاريخ التصوير الفوتوغرافي

17	1-تعريف الفوتوغرافيا
18	2-بنية الصورة الفوتوغرافية و تركيبها
19	3-تاريخها:
19	3-1- القرن الرابع قبل الميلاد
20	3-2- القرن الأول قبل الميلاد
20	3-3- القرن العاشر الميلادي
94 -21	3-4- من سنة 1515م إلى يومنا هذا

الفصل الثاني : تحديد بعض العمليات الفوتوغرافية التقليدية

96	1- تعريف العمليات الفوتوغرافية التقليدية
96	1-1- الصور الموجبة الفريدة (دون النسخ المتعدد)
97	1-1-1- الداغريوتيب (1839م-1860م)
102	1-1-2- العمليات الأخرى

فهرس الموضوعات

- 102 1-1-2-1- الأسلوب الأول الموجب على الورق (عملية هيبوليت بايار)
- 102 1-1-2-2- الأمبروتيب (1854-1870م)
- 103 1-1-2-3- البانوتيب: (1853م-1880م)
- 104 1-1-2-4- الفروتيب (النمط المعدني) (1853م-1930م)
- 107 **1-2- صور النيجاتيف (الصور السلبية)**
- 107 1-1-2- الكالوتيب (النمط الجميل) (1841م-1860م)
- 109 1-2-2- نيجاتيف ذات سند زجاجي
- 109 1-2-2-1- نيجاتيف الألبومين (1847-1860م)
- 110 1-2-2-2- نيجاتيف الكولوديون (1851م-1885م)
- 112 1-2-3- نيجاتيف الجيلاتين و الفضة
- 112 1-2-3-1- نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة (1878م-1940م)
- 115 1-2-3-2- نيجاتيف الجيلاتين و بروميد الفضة ذو سند بلاستيكي (1889م-إلى حد اليوم)
- 117 **1-3- المطبوعات الموجبة على الورق بالأبيض و الأسود**
- 117 1-3-1- الورق المملح : (1840م-1860م)
- 121 1-3-2- ورق الألبومين: (1850م-1900م)
- 122 1-3-3- الصور الموجبة في عهد الثورة الصناعية (أوراق الأرسوتوتيب) (1860م-1940م)
- 126 1-3-4- أوراق التحميض (1880 م - إلى حد اليوم)
- 129 1-3-5- العمليات غير الفضية
- 129 1-3-5-1- السيانوتيب (1842م-1960م)
- 130 1-3-5-2- البلاتينوتيب و البالاديوتيب (1873م-1930م)

فهرس الموضوعات

- 132 1-3-5-3-1 العمليات الصبغية (بالجيلاتين وبصمغ ثنائي الكرومات)
- 132 1-3-5-3-1 مطبوعات الفحم "غير المتلفة (1855م-1930م)
- 134 1-3-5-3-2 مطبوعة صمغ ثنائي الكرومات (1894م-1930م)
- 138 1-4-1 العمليات الملونة
- 138 1-4-1-1 الصور الأولى الملونة
- 138 1-4-1-1-1 الصور الموجبة الملونة ذات سند زجاجي
- 138 1-4-1-1-1-1 لوحة ليبمان (1891م-1914م)
- 141 1-4-1-1-2 شرائح ثلاثية الألوان للإخوة لومبير (1896م-1903م)
- 144 1-4-1-1-3 الأوتوكروم
- 144 1-4-2-1 الصور الفوتوغرافية الملونة الحديثة
- 145 1-4-2-1-1 مستحلبات تحميض ملون بمقرنات مدمجة
- 145 1-4-2-1-1-1 عملية كوداكروم
- 145 1-4-2-1-2 عملية أغفاكولور
- 146 1-4-2-1-3 مبدأ كوداكولور أو مبدأ إكتاكروم: (1942م إلى حد اليوم)
- 148 1-4-2-2-1 العمليات التقليدية للصبغة المنقولة و المطبوعة الصبغية
- 148 1-4-2-2-1-1 المطبوعة بالتقنيع بالأصباغ (الصبغة المنقولة) (1946م-1993م)
- 149 1-4-2-2-2-1 مطبوعة فريسون (المطبوعة الصبغية الملونة)
- 150 1-4-2-3-1 مطبوعة سيباكروم أو الإلفوكروم التقليدي (1963م إلى حد اليوم)
- 152 1-4-2-4-1 بولارويد للتحميض الفوري

الفصل الثالث: عوامل و مظاهر التلف و طرق حفظ الوثائق

الفوتوغرافية

- 159 -1 عوامل تلف الوثائق الفوتوغرافية
- 159 1-1-العوامل الداخلية
- 162 2-1-العوامل الخارجية
- 162 1-2-1-العوامل البيئية
- 162 1-1-2-1 الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة
- 164 2-1-2-1 تلوث الهواء
- 165 3-1-2-1 الضوء
- 165 2-2-1 العوامل البيولوجية
- 165 1-2-2-1 الحشرات و القوارض
- 165 3-2-1 نظام التخزين و التغليف و التعامل باليد
- 167 2-مظاهر تلف الوثائق الفوتوغرافية
- 167 1-2- تلف الصور الموجبة الفريدة و الموضوعة في علب
- 167 1-1-2- تلف الداغريوتيب (اللوحة الفضية)
- 168 2-1-2- تلف الأمبروتيب
- 168 3-1-2- تلف البانوتيب و الفروتيب (النمط المعدني)
- 169 2-2- تلف المطبوعات الموجبة على الورق بالأبيض و الأسود
- 169 1-2-2- الورق المملح
- 169 2-2-2- ورق الألبومين (الزلال)
- 170 3-2-2- تلف الأرسنوتيب

فهرس الموضوعات

171	تلف أوراق التحميض	-4-2-2
172	تلف أوراق الراتنج المغلفة	-5-2-2
173	تلف العمليات غير الفضية	-6-2-2
173	السيانوتيب	-1-6-2-2
173	البلاتينوتيب (النمط البلاتيني)	-2-6-2-2
173	تلف العمليات الصبغية	-3-6-2-2
173	تلف العمليات الملونة	-3-2
173	الأوتوكروم	-1-3-2
175	تلف الصور الملونة الحديثة	-2-3-2
175	تلف عمليات النيجاتيف من نوع الأبيض و الأسود	-4-2
175	تلف نيجاتيف الكولوديون ذات السند الزجاجي	-1-4-2
177	تلف نيجاتيف الجيلاتين والفضة	-2-4-2
188	3 - طرق حفظ الوثائق الفوتوغرافية	
188	3-1-الحفظ الوقائي	
188	3-1-1- نظام مراقبة المحيط	
188	3-1-1-1- الوقاية من الرطوبة و الحرارة	
190	3-1-1-2- الوقاية من تلوث الهواء	
191	3-1-1-3- الوقاية من الضوء	
192	3-1-2- الوقاية من العوامل البيولوجية	
192	3-1-2-1- الحشرات و القوارض	
193	3-1-3- المعالجة الكيميائية وثبات الصورة	

فهرس الموضوعات

- 193 4-1-3 نظام التخزين و التغليف و العرض و التعامل بالأيدي
- 193 1-4-1-3 المواد
- 194 2-4-1-3 التصميم
- 194 3-4-1-3 الورق و الكرتون أو البلاستيك
- 199 4-4-1-3 حسن التعامل بالأيدي
- 200 5-4-1-3 طرق تخزين و عرض مختلف أنواع الوثائق الفوتوغرافية
- 206 6-4-1-3 معالجة المواد المشبعة بالماء
- 208 5-1-3 النسخ التقليدي
- 209 6-1-3 الحفظ الرقمي
- 210 1-6-1-3 تحديد أولويات الرقمنة
- 211 2-6-1-3 الرقمنة
- 211 3-6-1-3 أنظمة الملفات و عملية الضغط
- 215 4-6-1-3 التخزين و التسليم و الحفظ الوقائي
- 217 5-6-1-3 التطورات الراهنة و المستقبلية
- 218 2-3 الحفظ العلاجي و الترميم
- 218 1-2-3 أسس التنظيف الجاف و الرطب لمختلف أنواع الوثائق الفوتوغرافية
- 219 2-2-3 الترقيم
- 220 3-2-3 معالجة و ترميم الصور الموجبة الفريدة
- 220 1-3-2-3 الداغريوتيب

فهرس الموضوعات

- 223 3-2-3-2-الأمروتوب
- 224 3-3-2-3- الفوتوب
- 224 3-2-4- معالعة و ترميم المطبوعات الموجبة
- 224 3-4-2-1- الورق المملح
- 224 3-4-2-2- ورق الزلال أو الألبومين
- 226 3-4-2-3- الأستوتوب
- 227 3-4-4-2-أوراق التحميض
- 227 3-4-2-5- السانوتوب
- 227 3-4-2-6- البلاتنوتوب
- 228 3-2-5- معالعة و ترميم العمليات الملونة
- 228 3-5-2-1- الصور الملونة الحديثة
- 228 3-2-6- معالعة و ترميم عمليات النجاتيف
- 228 3-6-2-1- صور النجاتيف بالأبيض و الأسود
- 229 3-6-2-2- صور نجاتيف الكولوديون ذات سند زجاي
- 229 3-6-2-3- صور نجاتيف الجيلاتين والفضة

الفصل الرابع : دراسة عينة من الوثائق الفوتوغرافية بقلعة الجزائر

- 237 1-تاريخ التصوير الفوتوغرافي في الجزائر
- 237 1-1- تصوير الجزائر
- 239 1-2- المصورون في الجزائر

فهرس الموضوعات

- 240 1-3- رواد التصوير الفوتوغرافي
- 246 1-4- الاستوديوهات
- 252 1-5- بعض أماكن حفظ الصور الخاصة بالجزائر
- 257 2- لمحة تاريخية عن قلعة الجزائر
- 262 3- مصدر الوثائق الفوتوغرافية
- 264 3-1- تعريف الوثائق الفوتوغرافية
- 265 3-2- التعريف بالمجموعة المدروسة
- 265 3-2-1- الصور الفوتوغرافية
- 267 3-2-2- النيجاتيف أو الكليشيئات
- 268 3-2-3- الألواح الزجاجية
- 268 3-2-4- الشرائح
- 268 3-2-5- أشرطة الفيديو
- 268 4- برنامج حفظ الأرشيف الفوتوغرافي
- 273 4-1- حالة مبنى الجنود الانكشاريين بعد الترميم
- 273 4-1-1- ملاحظات الخبير رالف نشواتي أثناء مهمته الأولى في عام 2015م
- 274 4-1-2- التوصيات و حلول الحفظ الوقائي المقترحة من طرف الخبير رالف نشواتي
- 274 4-1-2-1- استقرار المناخ والقضاء على التلوث و حسن تسيير الصور الفوتوغرافية داخل المبنى
- 278 4-1-3- الأعمال المنجزة من طرف الخبير رالف نشواتي
- 283 5- الفحص التشخيصي لعينة من الوثائق الفوتوغرافية

فهرس الموضوعات

318 -288	5-1- عرض بطاقات الجرد التقنية
319	6- النقائص
319	7- الحلول المقترحة للحفاظ الوقائي و العلاجي و الترميم
322	خاتمة
326	بعض أهم الشخصيات في تاريخ التصوير الفوتوغرافي
330	عملية شرح المصطلحات التقنية
337	قائمة المصادر و المراجع
354	الفهارس
355	فهرس الجداول
356	فهرس المخططات
357	فهرس الأشكال
361	فهرس الصور
376	فهرس اللوحات
377	فهرس الموضوعات