

دور التكنولوجيا الجديدة للمعلومات في الحفاظ على التراث الوطني المخطوط

حامه مصطفى

أستاذ مساعد ، قسم علم المكتبات، جامعة الجزائر

تمنح التكنولوجيا الجديدة للمعلومات وسائل أكثر وشروط أحسن في حفظ ومعالجة وبحث المعلومات مهما كانت نوعيتها وأوعيتها. وبفضلها يمكن إنشاء نظم متكاملة لجمع ومعالجة وبحث المعلومات. ومن بين هذه التكنولوجيات نجد الأرشفة الإلكترونية الذي يسمح بالحفاظ على الإنتاج الفكري المطبوع.

لا شك في أن المخطوطات تمثل مصدرا هاما من المعلومات المتنوعة حول تاريخ منطقة أو بلد أو علم من العلوم أو ديانة من الديانات، فهي تمثل جزءا من الذاكرة الجماعية.

ومن هذا المنطلق تعتبر عملية الحفاظ على هذا التراث الوطني ذات أهمية علمية وثقافية وحتى حضارية. إن الوسائل التقليدية للحفاظ على التراث

المخطوط أصبحت اليوم غير كافية وبالتالي أصبح من الضروري اعتماد وسائل حديثة ومن بينها الأرشفة الإلكترونية الذي يوفر شروط أحسن لحفظ واستعمال المخطوطات.

- لكن تبني هذه التقنيات الحديثة ليس بالأمر السهل. فقد تواجهها عراقيل ومشاكل وبالتالي فالتساؤلات المطروحة هي:
- ما هي إيجابيات وسلبيات هذه التكنولوجيا ؟
 - ما هو مستوى التحكم في هذه التكنولوجيا في بلادنا ؟
 - ما هي الشروط التي يجب مراعاتها لضمان نجاح استعمالها ؟

منذ ظهور الطباعة واستفحال ما اتفق على تسميته بالانفجار الوثائقي والإنسان يبحث عن طرق تسمح له بالحفاظ على هذه الوثائق في أحسن الشروط وأدنى التكاليف. ففي بداية القرن الماضي شاع استعمال المصغرات الفيلمية كوسيلة ناجحة في الحفاظ على الوثائق وكذا تسهيل عمليات البث والتبادل. وفي بداية الثمانينات ظهرت تكنولوجيا حديثة مرتكزة على الإعلام الآلي ألا وهي تكنولوجيا التسيير الإلكتروني للوثائق. الهدف الأساسي منها هو تحويل الوثيقة من الشكل المماثل (المطبوع) إلى الشكل الرقمي (الإلكتروني) مما يمكن من تخزينها، معالجتها وبثها عن طريق وسائل الإعلام الآلي.

- ويرجع ظهور وتطور هذه التكنولوجيا إلى عوامل عدة أهمها:
- انخفاض أسعار تجهيزات الإعلام الآلي بفضل ظهور الحاسب الشخصي.
 - ظهور وسائل تخزين ذات طاقة عالية وتضمن سلامة المعلومات أهمها الأقراص الضوئية.
 - ظهور برمجيات تسيير قواعد البيانات وكذا خوارزميات الكبس والتعديل

وكمدخل لهذا الموضوع سوف نحاول تقديم بصورة ملخصة المكونات المادية والبرمجية لنظام تسيير إلكتروني للوثائق.

التسيير الإلكتروني للوثائق هو مجموعة من التقنيات التي تسمح بالحصول على صورة رقمية لوثيقة ما بهدف تخزينها ومعالجتها واستعمالها. ويبقى الهدف الأساسي هو الوصول بأكبر دقة ممكنة وفي أسرع وقت إلى الوثيقة الأولية. (Document primaire).

وترتكز هذه التقنية على جانبين أساسيين هما:

- المعلومات الخاصة بوصف الوثيقة ومحتواها وتتمثل في قاعدة البيانات المرجعية

- صور الوثيقة نفسها أي قاعدة بيانات صور الوثائق.

والوصول لبناء هاتين القاعدتين يتطلب وسائل منها ما هو مادي

(Matériel, Hardware) وما هو برمجي (Logiciel, Software).

المكونات المادية لنظام التسيير الإلكتروني للوثائق:

١- وسائل إدخال المعلومات: (Moyens d'acquisition):

تتمثل وسائل إدخال المعلومات في التجهيزات الخاصة بتحويل الوثيقة من الشكل المادي إلى الشكل الرقمي أي الحصول على صورة رقمية للوثيقة يمكن معالجتها بوسائل الإعلام الآلي.

أ-آلة المسح (Scanner):

تشبه هذه الآلة في عملها آلة النسخ التصويري والفرق الأساسي هو أن الصورة طبق الأصل المتحصل عليها تكون رقمية يمكن التعامل معها بواسطة الكمبيوتر.

وترتكز عملية التحويل على تجزئة الصورة إلى نقاط ويتم تخزين المعلومات الخاصة بهذه النقاط مما يمكن من إعادة تشكيل الصورة وإظهارها على شاشة الحاسب أو طبعها.

ويرتكز مبدأ المسح على ترجمة الضوء المنعكس على الوثيقة إلى نقاط بيضاء أو سوداء مما يسمح بإعادة رسم الوثيقة نقطة بنقطة طبقاً.

خاصيات آلات المسح: يرتكز التمييز بين آلات المسح المختلف على خاصيات أهمها:

- قدرة أو نسبة التبيين: ويعبر عنها بعدد النقاط في البوصة الواحدة، فكلما كان هذه النسبة مرتفعة كانت الصورة أوضح.
- السرعة: ويعبر عنها بعدد الصفحات في الدقيقة الواحدة.
- نوعية المسح: بالأبيض والأسود، بالتدرج في الرمادي أو بالألوان.
- حجم الوثائق: من الحجم المعتاد 29.7/21 سم A4 إلى أكبر حجم A0.

ب - الكاميرا الرقمية:

وهي كاميرا تمكن من الحصول على صور ثابتة أو متحركة على شكل رقمي. ما هو إيجابي فيها هي إمكانية النقل والاستعمال في أي ظروف كانت.

ت-آلة التصوير الرقمية:

تمتاز بنفس خاصيات الكاميرا لكن لا تستعمل إلا للصور الثابتة.

2 - وسائل التخزين (Moyens de stockage):

إن حفظ المعلومات لمن أهم وظائف نظام التسيير الإلكتروني للوثائق. وترتكز عملية التخزين عادة على أوعية مغناطيسية كتخزين مؤقت ثم الأوعية الضوئية كتخزين دائم أو نهائي.

الأوعية الضوئية:

يطلق هذا المذلول على كل الأوعية التي تستعمل شعاع الليزر للقراءة أو التسجيل أو الاثنين معا.

ويمكن تحديدها وفق المعايير التالية:

- طاقة التخزين
- سرعة الوصول للمعلومات المخزنة.
- طول العمر.
- التسجيل أو إعادة التسجيل.

وتنقسم عادة إلى ثلاث مجموعات أساسية:

- أوعية للقراءة فقط يتم إنتاجها في معامل بطريقة القوالب وهي عادة وسيلة نشر (Mémoire à lecture seule CDROM).
- أوعية للتسجيل مرة واحدة: يمكن للمستعمل تسجيلها وتستعمل كوعاء حفظ نهائي أو وعاء بث محدود (Disques inscriptibles une fois CDR)

- أوعية للتسجيل وإعادة التسجيل وتستعمل كأوعية تخزين وتبادل المعلومات
(Disques réinscriptible CDRw)
 - القرص المدمج (المتراص، المضغوط، الضوئي) للتسجيل CD-R
Compact Disk Recordable ou CD Worm)
- وهو قرص بقطر 12 سم يسجل على وجه واحد طاقته تقدر ب 650 مليون وحدة ، يعرف هذا القرص رواجاً كبيراً لدى العام والخاص لسهولة عملية التسجيل وكذلك الانخفاض الدائم لأسعاره.

القرص الضوئي الرقمي (DON : Disque Optique Numérique):

تمتاز هذه الأقراص بالمتانة وبسعة أكبر قد تصل إلى 5.2 مليار وحدة. كما أن طول عمرها يتراوح بين 15 و 30 سنة. وتنقسم بدورها إلى نوعين:

- أ- قرص ضوئي رقمي للتسجيل مرة واحدة (DON WORM Write
: Wonce Read Many)
- لا يسمح بإعادة التسجيل أو بمحو المعلومات فهو يضمن سلامة المعلومات.

- ب - قرص ضوئي رقمي للتسجيل وإعادة التسجيل (DON WARM
: Write Always Read Many)
- وتسمح بالتسجيل وإعادة التسجيل عدد كبير من المرات وبالتالي فهو وعاء تخزين مؤقت.

قرص الفيديو الرقمي (DVD: Digital Versatil Disk):

وهو آخر نوع ظهر في السوق يركز على نفس التقنيات لكن ميزته هي إمكانية التسجيل على الوجهين وعلى عدة طبقات واستعمال شعاع ليزر

أرق مما يرفع من طاقة تخزينه إلى 17,4 مليار وحدة ما يعادل مئات آلاف الصفحات.

محركات الأقراص الضوئية (Juke Box ou Tour à CD) : وهي على شكل خزائن تسمح بالوصول إلى المعلومات المخزنة في عشرات الأقراص مما يرفع من طاقة التخزين ويسمح بوضع قواعد بيانات ضخمة على الشبكة.

1- وسائل البث Moyens de diffusion :

إن من أهداف نظام تسيير إلكتروني للوثائق هو بث المعلومات المخزنة ووضعها في متناول المستعمل لأجل التطلع عليها أو أخذ نسخة منها.

أ- الشاشة L'écran :

تسمح الشاشة بعرض المعلومات الخاصة بالوثيقة وكذا صورتها المخزنة. ولهذا الغرض أن تتوفر في هذه الشاشة شروط تضمن راحة المستعمل من حيث حجمها وقدرة تبيينها مما يعطي واضحة تسمح بتطلع وقراءة غير متعبة لأعين المستعمل.

وتكون هذه الخاصيات بنوعية الوثائق المخزنة من حيث الحجم ودرجة وضوح الصورة.

ب- الطابعة (L'Imprimante) :

وهي وسيلة بث واسترجاع إن لم نقل ورجوع إلى أصل الوثيقة الأول وهو الشكل المطبوع.

تتنوع الطابعات بنوعية التقنية المستعملة:

- طابعات راقنة Imprimante à impact
- طابعات برش الحبر Imprimante à jet d'encre
- طابعات بالليزر Imprimante Laser

المكونات البرمجية (Composants logiciels):

يتمثل الجانب البرمجي لنظام التسيير الإلكتروني للوثائق في:

1- نظام تسيير قواعد البيانات (SGBD):

ويتمثل دوره في ضمان تسيير قاعدة البيانات المرجعية فيما يخص إدخال المعلومات، تحديثها، البحث والاسترجاع وكذلك البث.

2- برمجيات المسح (Logiciel de numérisation) :

يسمح هذا البرنامج بتشغيل آلة المسح التي تنتج صورة رقمية للوثيقة المعالجة.

3- برمجية الكبس والتعديل (Logiciel de compression décompression):

إن الملفات الناتجة عن عملية المسح تكون ذات حجم كبير لا سيما إذا كانت الوثائق تحمل صورا . ولتقليص حجمها لغرض اقتصاد حيز التخزين وتسهيل عملية البث عبر الشبكات تستعمل تقنية تدعى بالكبس.

الكبس عملية تقليص حجم الملفات دون ضياع المعلومات. وهناك

نوعين من الكبس:

- كبس باسترجاع الأصل: وتكون نسبة الكبس فيه متوسطة مما يسمح باستعادة المعلومات مطابقة تماما للأصل.

- كبس دون استرجاع الأصل: عند الاسترجاع تضيع بعض الجزئيات دون تأثير على نوعية المعلومات وتكون نسبة الكبس فيه عالية.

- برمجيات التعرف الضوئي على الحروف Logiciel de reconnaissance optique de caractères (OCR Optical Character Recognition).

إن الملفات المتحصل عليها عن طريق المسح تكون عبارة عن مجرد نقاط لا معنى لها. ولكي تصبح هذه المعلومات مفهومة يجب تحويلها إلى حروف. وتسمى هذه التقنية بالتعرف الضوئي على الحروف . وترتكز أساسا على التعرف على شكل الحروف ومقارنتها بالأشكال المخزنة في ذاكرة الكمبيوتر ولكي هذه العملية فعالة يجب أن تصل نسبة التعرف إلى 98 / 99 %

برمجيات التكشيف (Logiciel d'indexation):

تهدف عملية التكشيف إلى تحليل محتوى الوثيقة لغرض استخراج كلمات دالة أو واصفات تسمح بالبحث عنها وفق مداخل معينة.

قد تكون هذه العملية يدوية أي أن المستعمل هو الذي يقوم بعملية استخراج هذه الواصفات من خلال قراءة الوثيقة. كما يمكن أن تكون العملية آلية ترتكز على طرق عديدة أهمها الطريقة الإحصائية وطريقة المقارنة مع قاموس أو مكنز مخزن في ذاكرة الحاسب.

برمجيات البحث والاسترجاع:

إن الهدف الأساسي من أي نظام وثائقي هو تمكين المستعمل من الوصول إلى المعلومات بدقة وسرعة مقبولتين. ويرتكز البحث الآلي على تقنيات عديدة أهمها البحث باستعمال المعاملات البولينية Opérateurs booléens ومعاملات المقارنة Opérateurs de comparaison et arithmétique

أما الاسترجاع فيمكن أن يكون على شاشة الحاسب وفي هذا الحال يجب أن تتوفر على خاصيات تسمح بإظهار واضح ومريح للمستعمل وهذا وفق حجم الوثيقة ودرجة وضوحها.

بعض الاستنتاجات الهامة من خلال تجربة استعمال التسيير الإلكتروني للوثائق بالمكتبة الوطنية بالحامة:

- يندرج مشروع المسح الرقمي للمخطوطات في إطار المخطط العام لأئمة المكتبة. ويهدف هذا المشروع أساسا إلى:
- ضمان أفضل الشروط لحفظ رصيد المخطوطات.
- وضع في متناول القراء وسائل حديثة تمكنهم من استغلال أمثل لهذا الرصيد.
- الحد من الرجوع إلى المخطوطات في كل عملية نسخ.

مكونات النظام الحالي:

المكونات المادية:

وحدة إدخال المعلومات Poste de saisie: تتكون من

- حاسب شخصي من نوع Pentium 133 Mhz, 64 Mo Ram .

- جهاز مسح مسطح من حجم A4 بالألوان Scanner à plat A4 Couleur.
- شاشة عرض بمقاس 21 بوصة Ecran 21 p.

وحدة تسجيل الأقراص الضوئية Poste de gravure : تتكون من:

- حاسب شخصي بنفس خاصيات حاسب الإدخال.
- وحدة تسجيل الأقراص الضوئية.
- شاشة عرض بحجم A4 .
- طابعة ليزر بالألوان.

المكونات البرمجية :

البرنامج المستعمل في المكتبة مطور من طرف مركز تطوير للتكنولوجيا المتقدمة. يشتغل هذا البرنامج في إطار شبكة محلية تحت نظام تشغيل Windows NT .

يتضمن هذا البرنامج الوظائف التالية:

- ترقيم صفحات المخطوطات: مما يسمح بإظهار أي صفحة كما يمكن من تصفح المخطوط على الشاشة.
- إظهار صفحة المخطوط على كل الشاشة Affichage plein écran .
- تدوير الصفحة في كل الاتجاهات مما يمكن من قراءة الحواشي Rotation d'image .
- تكبير وتصغير الصورة وفق الحاجة مما يسهل عملية القراءة ومعالجة الصور.
- ضبط ألوان ولمعان الصورة مما يسمح من ضبط الإظهار وجعله واضحا.

- تحديد أبعاد الصورة: Cadrage de l'image : هذه تسمح بضبط الصورة بحيث لا تظهر إلا الأماكن المكتوبة فقط . هذه العملية تمكن من الحد من الصورة والتخلص من الفراغات المحيطة بالنص.

لمعالجة الصور يستعمل النظام برنامج Paint Shop Pro PSP هذا الأخير يسمح بمعالجة الصورة نقطة بنقطة وسنعود لهذا من بعد.
من خلال تحليلنا لهذا النظام يمكننا وضع استنتاجات أولية أهمها:

- لا يسمح إلا بإدخال المعلومات المرجعية للمخطوطات. فقاعدة البيانات المرجعية غير متوفرة وبالتالي لا يمكن استعمال البرنامج لأجل البحث والاسترجاع وإنما لاستخراج نسخة مطبوعة من صورة المخطوط.
- يستعمل النظام أقراص ذات سعة محدودة بالنسبة لنوعية التطبيق.
- النظام مغلق وليس له أي علاقة مع نظام تسيير المكتبة.
- لا يتوفر محرك متعدد الأقراص (Juke Box) مما لا يمكن من وضع كل الرصيد في متناول الباحثين.
- لا توجد أي وظائف تمكن من استغلال ومعالجة المخطوط عدا معالجة الصور التي وإن كانت عملية بطيئة تسمح بإجراء ترميم افتراضي Restauration virtuelle يسمح بتجريب عملية الترميم قبل الترميم الفعلي على المخطوط.

وعلى ضوء هذه الملاحظات يمكننا القول أن مشروع استعمال التسيير الإلكتروني للوثائق في المكتبة الوطنية لم يتم دراسته بطريقة دقيقة مما نتج عنه كل هذه النقائص. كما ظهر أن مجهودات المركز المكلف بتطوير البرنامج انصبحت على جانب واحد وهو عملية المسح دون الاهتمام

بالوظائف الخاصة بالبحث والاسترجاع. فالنظام انحرف عن أهدافه الأولى وأصبح يستعمل كوسيلة استنساخ المخطوطات لفائدة الباحثين.

ومن خلال تجربة المكتبة الوطنية في مجال استعمال التكنولوجيا الحديثة في حفظ المخطوطات يمكننا صياغة بعض الشروط التي يجب أن تتوفر في أي مشروع استعمال هذه التكنولوجيا في مشروع المخطوطات المتوسطة. وتنقسم هذه الشروط إلى شروط تنظيمية، مادية وبرمجية.

الجانب التنظيمي:

إن تنظيم هذه العملية يجب أن يخضع لدراسة محكمة من شأنها تحديد النقاط التالية:

- تحديد المناطق مع جرد وافي لكل أماكن تواجد المخطوطات
- تحديد الأولويات فيما يخص اختيار المخطوطات التي ستخضع لعملية المسح.
- إجراء دراسة أولية لتقدير عدد المخطوطات في كل زاوية وكذا الأحجام وعدد الصفحات للتمكن من تحديد الإمكانيات المادية والآجال اللازمة لإجراء العملية.
- قبل الشروع في العملية ذاتها من المستحسن تجربتها على نطاق ضيق للتحقق من صلاحية و نجاعة الأدوات المستعملة.

الجانب المادي:

زيادة على الشروط التقنية اللازمة فإن الوسائل المادية التي ستستعمل في هذه العملية يجب أن تتوفر على شرطين أساسيين:

- المتانة بحيث يمكنها تحمل الظروف المناخية القاسية لمناطق الجنوب. فالتجربة بينت أن أجهزة الحاسب المحمولة لا تتحمل الحرارة خاصة شاشة العرض.

- العمل على البطاريات لمدة كافية في الأماكن التي لا يتوفر فيها الكهرباء.

الجانب البرمجي:

- استعمال اللغة العربية.

- دراسة مدققة لللائحة إدخال المعلومات بحيث تكون اللائحة واضحة وسهلة وكذلك مطابقة قواعد الفهرسة التي حددتها اللجنة العربية للمخطوطات.

- الربط بين قاعدة البيانات المرجعية وقاعدة صور المخطوطات مما يسهل عملية الوصول لها.

- استعمال تقنيات الكبس لاقتصاد حيز التخزين وتسهيل عملية البث عبر الشبكة.

- إمكانية إجراء تعديلات وترميمات على صور المخطوطات لغرض إيضاحها أو تكملة نصوصها مما يسمح من إجراء ترميم افتراضي كتجريب قبل الترميم الحقيقي.

- توفير أكبر عدد من المداخل لضمان أكبر الفرص للعثور على المخطوط.

- وضع قائمة بأسماء مؤلفي المخطوطات مما يمكن من إغناء النظام بتراجم المؤلفين.

- خلق روابط بين المخطوط وكل الدراسات التي تناولته مما يسهل للباحث المهمة بالتطلع على كل ما ألف حول المخطوط.
 - الطالب من محقق هذه المخطوطات بوضع أعمالهم في إطار النظام خدمة لزملائهم وللبحث العلمي عموماً.
- وخلاصة القول أنه مهما تكن إيجابيات التقنيات الحديثة فيبقى المخطوط هو أهم شيء، فمهما كانت نوعية النسخة فلا يمكنها أن تحل محل الأصل. فهذه التكنولوجيا تساعدنا في حفظ المخطوطات وتوفير شروط أمثل لدراستها لكن لا يمكنها أن تجعلنا نستغني عن المخطوط نفسه.