

## التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات: دراسة حالة بأرشيف نفطال باتنة

### Challenges of digital data archiving techniques in preserving the storage capacity of Archives: Naftal Batna archive as case study

فاطمة الزهراء شيخي<sup>1</sup>، شهرزاد عبادة<sup>2</sup>

1 جامعة قسنطينة 2 عبد الحميد مهري، (الجزائر)، fatimazohra.chikhi@univ-constantine2.dz

2 جامعة قسنطينة 2 عبد الحميد مهري، (الجزائر)، Chahrazed.abada@univ-constantine2.dz

مخبر تكنولوجيا المعلومات ودورها في التنمية الوطنية، قسنطينة

تاريخ القبول: 2024/04/18

تاريخ الإرسال: 2023/07/20

#### ملخص:

يرتكز هذا المقال على منهجية البحث النوعي ودراسة حالة بأرشيف "نفطال باتنة" بهدف عرض البرمجية "Numlot" كنموذج منتقى من بين التقنيات لأرشفة البيانات الرقمية، أيضا من بين الحلول التقنية لمواجهة إشكالية الأعطال الإلكترونية المحتملة للسعة التخزينية للمحفوظات، استلطنا هذا المقال بالتعريف ببعض التقنيات المدعمة باستراتيجيات الحفظ الرقمي من الجانب النظري؛ ولإبراز تحديات هذا النموذج من حيث الفرص والتهديدات ونقاط القوة والضعف، استخدمنا أداة تحليل "سوات الرباعي (SWOT) وأدوات البحث المتمثلة في المقابلة والملاحظة لجمع المعلومات اللازمة.

وقد توصلنا إلى نتيجة رئيسية: أن برمجية Numlot تعد من بين أفضل الحلول التقنية لأرشفة البيانات بالرقمنة، لكونها تساهم في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات، كذلك مواجهة إشكالية الأعطال الإلكترونية المحتملة على المدى الطويل بالمؤسسة الأرشيفية؛ نظرا لاعتمادها على الأسس العلمية للتقنية الأرشيفية.

**كلمات مفتاحية:** أرشفة البيانات؛ سعة تخزينية للمحفوظات؛ أرشيف نفطال باتنة؛ تقنية أرشيفية؛ برمجية Numlot.

#### Abstract

This article is a mixed qualitative and case study research in "Naftal Batna" archive; to evaluate "Numlot Software" as a model among archiving digital data models to solve the expected problem of electronic failures in the storage capacity of Archives. We started this article by identifying theoretically some techniques of digital storage strategies in order to highlight this model by showing its opportunities, threats, strengths and weaknesses. We used the SWOT analysis tool, interview and observation to collect data.

The main reached conclusion is that 'Numlot software' model is one among the best technical models for data digital archiving. It preserves the storage capacity of archives and solves expected electronic failures in long-term in the archival organizations due to its dependence on the scientific foundation of archival technology.

**Keywords:** Digital data archiving; storage capacity of archives; Naftal' Batna Archive; technical archiving; Numlot software

1. مقدمة

تكمن أهمية دراسة التحديات لأرشفة البيانات الرقمية؛ في تنوع التقنيات المستجدة على المستوى الأرشيفات الحديثة والمدعمة بالاستراتيجيات للحفاظ الرقمي؛ التي تمنحها الامتيازات ذات الفاعلية الأكبر؛ غير أن الأعطال الالكترونية المحتملة تُؤثر على السعة التخزينية للمحفوظات وعمر الكائن الرقمي؛ بسبب سوء التَمَوْضُع للبيانات أو نسيانها أو حذفها أو تأكلها، لذا تدفعنا ضرورة البحث في أنواع هذه التقنيات لإيجاد الحلول العلمية لتقنية الأرشفة للبيانات الرقمية؛ بالتعاون والتنسيق بين الخبراء الإعلام الآلي والمختصين الأرشيفيين.

في هذا السياق نجد العديد من الدراسات السابقة طرحت موضوع السعة التخزينية للمحفوظات الأرشيفية بالاستخدام لمختلف التقنيات الأرشفة للبيانات الرقمية؛ تهدف جميعها للبحث في الحفاظ على البيانات وإطالة عمر المحفوظات ربما إلى مدى الحياة؛ أي بالمصطلح الحديث "بالتخزين الأبدي للبيانات" الذي جاء ذكره في كتاب: (Gitelman Lisa, 2013, p. 167)؛ حيث يؤكد الخبير الأرشيفي "فليب بودراز" على الوجوب لاستخدام الاستراتيجيات للحفاظ الرقمي المدعمة بالأسس العلمية للتقنية الأرشيفية؛ سواء حسب النموذج المرحلي للأعمار الأرشيفية والنموذج التواصلي لدورة الحياة للسجلات الأرشيفية (Boudrez, 2010, p. 04) ، كما يشير "د. سها بشير" في مقاله العلمي أن أفضل التقنيات للحفاظ الرقمي للبيانات هي التي تُستخدم الشبكة المحلية والتقنية للمصدر المفتوح والملفات المفتوحة (بشير، 2015، صفحة 02)، أما دراسة "د. أشرف محسن" تُؤكد أن الاحتفاظ بالخصائص الأساسية للسجل الإلكتروني يكون بالاستخدام لتقنية الصيغ المفتوحة للملفات التي توفر البناء الجيد للأرشفة دون التلف أو فقدان للبيانات، (أشرف، 2010، صفحة ص04)؛ فالدراسات الحديثة توجهنا لاستخدام التقنيات الأرشفة للبيانات المتعددة، لكونها لم تعد تقتصر فقط لحاجة البشر، بل أيضا نجد هذه التقنيات المستحدثة في المجال التكنولوجي المعلومات والاتصال والذكاء الاصطناعي وأنترنت الأشياء؛ أي من أجل هذه الابتكارات المربكة التي جاء ذكرها في الكتاب: (Christensen, M et autres, 2018, p. 05) أما الجديد في دراستنا هذه يتبين من خلال الدراسة الحالة لبرمجية Numlot بأرشيف المؤسسة "نفظال باتنة"؛ لكونها من العروض الحديثة لتقنية الأرشفة للبيانات بواسطة الرقمنة ودراسة مدى مساهمتها في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات، من خلال الحلول التقنية والاستراتيجية التي تمنحها لأرشفة البيانات؛ من حيث البحث في تجاوب تحديثاتها التقنية لربط للبيانات ومختلف استخداماتها، وامكانياتها المرنة للتوظيفات الممكنة بواسطة التقنيات المدمجة مع جميع التقنيات الأرشيفية المعروضة في الدراسة النظرية، والنظر في الامتيازات الأخرى التي تربطها بالأجهزة المدعمة بالتقنية للذكاء الاصطناعي والتقنيات للاتصال والتكنولوجيات الحديثة والمستمرة ليومنا هذا.

### 1.1. إشكالية الدراسة

من خلال هذا الطرح تأتي إشكالية الدراسة ملخصة في التساؤل التالي:  
-ماهي الحلول الممكنة لمواجهة إشكالية الأعطال الإلكترونية المحتملة بالسعة التخزينية للمحفوظات في الأرشيفات الحديثة؟  
يتفرع عنها مجموعة من التساؤلات الفرعية الآتية:

- 1- كيف تساهم الأسس العلمية والتقنية كحلول استراتيجية لأرشفة البيانات الرقمية؟
- 2- لماذا يجب الانتقاء لأفضل التقنيات لأرشفة البيانات الرقمية كحل للإشكالية المطروحة؟
- 3- هل استخدام برمجية Numlot يُعتبر من بين أفضل التقنيات لأرشفة البيانات الرقمية؟

### 2.1. أهداف الدراسة

سعيًا من وراء البحث في هذا الموضوع إلى التحقيق لمجموعة من الأهداف أهمها:

- المسيرة للاهتمام المنصب حول هذا العالم الغير مرئي الذي تقوده البيانات وما تعرضه من التحديات والتحديات للتقنية الأرشيفية.
- التسلط للضوء على الأسس العلمية للتقنيات الأرشيفية؛ التي تساعد الأرشيفات لانتقاء أفضل الحلول الاستراتيجية للحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات.
- إبراز التحديات لأرشيف "نفطال باتنة" بالاستخدام لتقنية الأرشفة بالبرمجية Numlot؛ ومدى قدرتها على مواجهة إشكالية الأعطال الإلكترونية المحتملة للسعة التخزينية للمحفوظات.

### 3.1. منهج الدراسة

لعلاج الإشكالية المطروحة اخترنا المنهج للبحث العلمي لدراسة الحالة، باستخدام أدواتها المتمثلة في المقابلة والملاحظة لجمع وتحليل البيانات إضافة إلى الاعتماد على الدليل لاستخدام البرمجية من طرف الجهة المنتجة لها (DIGITECH, 2006)، والدليل المُعد من طرف المؤسسة نفطال (Archives, 2016)، (ريما، 2016، صفحة 35)؛ أما لإظهار النتائج استخدمنا أداة التحليل سوات الرباعي (SWOT) التي تعني باللغة الإنجليزية أربع ركائز هي: نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (spéth, 2015).

### 4.1. مجالات الدراسة

أجريت هذه الدراسة بأرشيف نفطال باتنة في المدة الزمنية الكافية لجمع المعلومات والملاحظات بواسطة المقابلة مع المختصة التي تدير أرشيف نفطال باتنة؛ لخبرتها العلمية (شهادة ماستر تخصص مناجمت مكتبات ومراكز المعلومات)، أيضا مدة خبرتها المهنية بأرشيف المؤسسة (23 سنة)؛ فهي من وُضعت له اللبنة الأولى وتابعت مسار تنظيمه بمفردها منذ تعيينها؛ ومقابلة

أخرى مع المسؤولية المكلفة بالمتابعة للمشاريع التكنولوجية الحديثة بالمؤسسة، لها نفس مدة الخبرة المهنية بالمؤسسة نفضال باتنة، إضافة إلى الخبرة العلمية (شهادة مهندسة دولة في الإعلام الآلي).

#### 5.1. مفاهيم الدراسة

هي التعريفات للمصطلحات التي أُعتمد عليها ككلمات مفتاحية للدراسة وهي كالتالي:

##### 1.5.1. الأرشفة للبيانات الرقمية

تمّ انتقاء هذا التعريف من خلال المسرد القاموسي (Chabin M.-A., 2010, p. 04)؛ لكونه يحدد لنا مجال المصطلح "الأرشفة" كتقنية عملية تعني: "أكثر من مجرد التخزين للنسخة الاحتياطية، وأوسع من الإدارة للأرشيف، كما تختلف عن المحفوظات التاريخية فهي أقل من إدارة المحتوى والنهج التنظيمي الذي يهدف إلى التأمين للوثائق المؤسسية، لتسهيل نشاطها المستقبلي مع الأطراف الأخرى"، كما اختلفت المعاني للمصطلح حسب استخداماته لهذه التقنية في المجالات الأخرى.

##### 2.5.1. السعة التخزينية

تحسب بالكمية والحجم للمعلومات والبيانات التي يمكن أن تحتويها الأوعية للتخزين وحفظ البيانات لأطول مدة؛ وتتنوع هذه الأوعية متمثلة في للأجهزة والوسائل الحديثة والمتطورة باستمرار حيث تستخدم وحدة القياس لهذه السعة بالبتات والحروف والكلمات (قاري، 2000).

##### 3.5.1. أرشيف نفضال باتنة

قمنا بدراسة الحالة بمؤسسة نفضال باتنة، وهي عبارة عن مقاطعة من بين (12) مقاطعة ولائية التابعة للمؤسسة نفضال المركزية؛ يقع أرشيفها على مساحة 220م<sup>3</sup> ويحتوي على الرصيد الأرشيفي المنتج منذ 1973، تمّ تصنيف محتواه والمعالجة العلمية للرصيد منذ بداية سنة 2000؛ أما بداية تطبيق البرمجية للأرشفة والرقمنة NUMLOT بشكل حصري منذ سنة 2018 إلى غاية يومنا هذا.

##### 4.5.1. التقنية الأرشيفية

هي تلك العمليات التي نجرها على الرصيد الأرشيفي بواسطة المعالجة اليدوية أو بإدخال الوسائل التكنولوجية الحديثة من أجل تخزين البيانات؛ حيث يحصي "أشرف محمد عبده" أنواع حديثة لتقنية التخزين منها: التخزين على الخط المباشر ومن خلال أجهزة الخوادم، الأقراص الصلبة وربطها بالشبكة، التخزين غير المباشر على وسيط قابل للقراءة والتعديل، بالإضافة للتخزين المتعدد الوسائط (عبده، 2015، صفحة 95).

## 5.5.1. برمجة NUMLOT

هي عبارة عن التقنية للأرشفة بالرقمنة التي تتم بواسطة الماسح الضوئي والأرشفة في قاعدة البيانات الخاصة بالمؤسسة؛ حيث أدمجت برمجة Numlot بأرشيف نפטال كهدف تطويري للتحويل الرقمي على خطى عدة قطاعات بالوطن (Archives، 2016).

2. الحلول الاستراتيجية للتقنية الأرشيفية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات لإبراز الحلول الاستراتيجية لإشكالية الأعطال الإلكترونية المحتملة؛ لابد من البحث عن المسببات للأعطال الإلكترونية التي ينجم عنها فقدان للبيانات؛ قد لا يكون السبب مرتبط فقط بالتطور السريع لوسائط التخزين؛ بل قد يعود أيضا لأسباب أخرى؛ لذا ارتكزت دراستنا لهذا الموضوع على الجانب الأول المرتبط بالأسس العلمية بتحديد المعاني والمصطلحات المتجددة، تلك المرتبطة بالمعايير المقترحة من المجتمع الدولي للأرشيف والجانب الثاني المتعلق بانتقاء أفضل التقنيات المساهمة في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات.

### 1.2. الأسس العلمية للمصطلحات الأرشيفية

نسعى من خلال التركيز على العديد من المصادر والمراجع، بالخصوص تلك الأدلة الموجهة لإرشاد الأرشيفيين للمعايير والإجراءات التقنية في استخدام الأرشيف الرقمي مثل: (لجنة الأرشيف الجاري في المحيط الإلكتروني لمجلس الدولي للأرشيف، 2011)؛ لإبراز مختلف الإضافات المدخلة خصوصا على المفاهيم للمصطلحات المرتبطة بالأسس العلمية والتقنية المتزامنة مع التحديثات للتقنية الأرشيفية الحاصلة في هذا المجال.

### 1.1.2. تطور مصطلح الأرشفة للبيانات الرقمية

اقتربت تطوراتها مع ظهور مصطلح الأرشفة الإلكترونية؛ كتمهيد لمرحلة الانتقال إلى العالم الرقمي؛ فخلال السنوات للثمانينيات إلى التسعينيات كان التركيز مؤسس على الأرشفة للسجلات الإلكترونية للملفات النشطة، ثم صارت الأرشفة الإلكترونية والرقمية تسمى أيضا السجلات للملفات النصف النشطة والتاريخية بهدف الحفاظ على الإرث الرقمي (سهرور، 2015، صفحة 09).

كما يؤكد "الخبير الأرشيفي فليب بودراز" أن عملية الأرشفة تتم بمجرد الإنشاء للوثائق؛ إذ لابد من الاستيعاب للتقنيات المتغيرة والنمو المستقبلي للمؤسسة، أيضا التوافق مع جميع الأجهزة للتخزين المتاحة حاليا والمتوقعة مستقبليا (Boudrez, 2010, p. 01).

### 1.1.1.2. ارتباط مصطلح الأرشفة للبيانات الرقمية بالإعلام الآلي

ضرورة التنسيق بين الاختصاصيين للأرشيف والإعلام الآلي تكمن في توحيد المفاهيم المشتركة؛ لأن الأرشفة ارتبطت بعمليات المعالجة التي يؤديها الكمبيوتر؛ فبواسطة نظام التشغيل

يتم الإنشاء أو التعديل أو الصيانة للملفات الأرشيفية؛ ولها أيضا معنى التنظيف للذاكرة المركزية للحواسيب وأوعية الخزن؛ إضافة إلى معنى التحويل لما لم يعد مستعملا من الملفات في الوقت الحالي مع إمكانية استرجاعها وقت الحاجة؛ بالحفاظ على البيانات في الوسائط المختلفة بعيدا عن المساحات المخصصة للعمل (Franklin, 2015, p. 223/334).

### 2.1.2. مصطلح الوثيقة الرقمية وأنواعها

إن الوثائق المركبة من أجزاء مثلا: ملف Word بداخله ملف Excel؛ باعتبارها من الأنواع الجديد للوثيقة الرقمية، تطرح لنا إشكالية أخرى الحفاظ للسعة التخزينية أثناء تهجيرها من وسيط لآخر ومن جيل لآخر، تتطلب تقنيات أكثر دقة لأرشفتها؛ فيجيب الخبير الدولي في إدارة الأرشيف وتكنولوجيا المعلومات "شايب عبد الحميد": "الاعتراف برسمية الوثيقة الرقمية وحمايتها ، بالتقاط البيانات وتجميعها وتنسيقها وتخزينها في شكل وثائق ثابتة ومكتملة؛ هو حل تقني للحفاظ على السعة التخزينية وتأمينها من الضياع أثناء عمليات التهجير الرقمي" (شايب، 2022، صفحة 20).

### 3.1.2. مصطلح الأرشيف الرقمي

عبارة عن الخزان للكميات الضخمة من الوثائق بالحجم المضغوط؛ ولكي يسهل الوصول له من طرف عدة مستخدمين في آن واحد، لا بد من الشروط لتخزين البيانات بالشكل الموثوق في الأرشيف الرقمي، إضافة لتوفر التحديثات المستمرة للتقنيات المعقدة في كل مرة (Mkadmi, 2021, p. 13).

### 4.1.2. مصطلح الحفاظ على البيانات في عملية الأرشفة

يتوافق تعريف المسرد الجديد للأرشفة (Chabin M.-A. , 2010, p. 35) مع تعريف الأخصائي كوهين أندريانسون (Adriaensen, 2022, p. 04) على أن الحفاظ على البيانات بشكل منظم علميا وتقنيا هو ما يساهم في إطالة عمر الكيان الرقمي. فالأول ذكرها على أن هذا الحفاظ لا بد أن يتم بتوفير الشروط الجيدة لضمان الحفاظ عليها؛ والمصدر الثاني يذكر شرط الحفاظ على الوثائق النشطة والنصف نشطة معا؛ لكي تكون في الحالة المناسبة للاستخدام الدائم، لا بد من أن تكون مدعومة بالاستراتيجيات في شكل المحفوظات للسجلات الكاملة.

### 1.4.1.2 مصطلح الاستدامة وإدارة دورة حياة البيانات

مفهوم مصطلح الاستدامة للبيانات الأصلية والبيانات المستدامة مرتبط بإدارة دورة الحياة للبيانات على المدى الطويل بواسطة العمليات التقنية؛ لأجل التجديد لقابلية القراءة للوثيقة التي يفرضها التقادم المتكرر للتكنولوجيات الرقمية" (Chabin M.-A. , 2010, p. 37)؛ أي المسؤولية المؤسسة في إدارة الحياة للوثيقة وتنظيمها منذ نشأتها.

التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نפטال باتنة

### 5.1.2. مصطلح المحفوظات الأرشيفية والبيانات الوصفية

يعرفها " البروفيسور روب كيتشن " بأنها: "توظيف البيانات من الأطراف النشطة في التقنيات الأرشيفية اليومية مع منتج البيانات ومستهلكها؛ لتنسيق بياناتها الوصفية بين المجموعات الرسمية المنتظمة" (Kitchen, 2014, p. 67)؛ أي أن تكون المحفوظات الأرشيفية مرفقة ببياناتها الوصفية لحمايتها منها ما يتعلق: (بالمنشأ، السياق، الكيفية لإنتاجها، الطرق لتحليلها وتفسيرها والتعامل معها؛ مع مرور الوقت وبعد تنظيمها وتطويرها تتخذ هذه المحفوظات عدة أشكال منها:

#### 1.5.1.2. أرشفة المحفوظات بتقنية بنوك المعلومات

حسب التعريف القاموسي: "هي التقنية لأرشفة الملفات بتنظيمها وربطها مع بعضها البعض لتكون كتلة متماسكة يسهل الحفاظ على بياناتها" (قاري، 2000، صفحة 84)؛ بالإضافة إلى أية مخرجات مشتقة في الصور العديدة؛ المعتمدة على الأجهزة الالكترونية لمعالجة البيانات، تنوع حسب فروع المعلومات التي تحتويها وتشكلها.

#### 2.5.1.2. أرشفة المحفوظات بتقنية المستودعات الرقمية

يُعد مكان مشترك لأرشفة المحفوظات المرقمنة للحفاظ عليها والوصول إلى بياناتها عبر التقنية للشبكة العنكبوتية؛ حيث يوفر الخدمات التقنية لإدارة البيانات ومعالجتها، مع الإمكانيات لربط بين المستفيد والبيانات الورقية للمطبوعات مباشرة؛ لها عدة أنواع مذكورة في معيار ISO/17068 الخاص بالمستودعات.

#### 3.5.1.2. الأرشفة للمحفوظات بالتقنية لقواعد البيانات

تميز الخصائص التقنية للأرشفة بقواعد البيانات بالتنظيم لبياناتها؛ تتم في المجموعات من الجداول المترابطة بحقول البيانات الحسابية، وهي نوعان، منها الهيكلية وأخرى غير هيكلية؛ حيث يعتبر "Edgar Codd" من الأوائل المطورين لها؛ حيث يُنظمها بطريقة نموذجية علائقية لاحتواء قاعدة البيانات بروابط عديدة؛ هذه الروابط تُمكنها من الحفاظ على البيانات وإنتاج الجديد منها. (سهرور، 2015، صفحة 35).

#### 6.1.2. التقنية لتخزين البيانات

إن التحول الكبير في التقنية الحديثة لأرشفة البيانات على المدى الطويل؛ أصبح التخزين في شكل حاويات للبيانات والبنى التحتية والمحفوظات الأرشيفية؛ فهي بمثابة الحلول الجدية التي مكّنت المؤسسات الاستفادة من التوسيع للسعة التخزينية الحاسوبية لتطوير الأرشفة للبيانات الرقمية (Kitchen, 2014, p. 70).

#### 1.6.1.2. التقنية لتخزين البيانات بالكتالوجات- الأدلة- البوابات

هي الأخرى تعتمد على تقنية الربط للمحفوظات الارشيفية للمؤسسات على قواعد البيانات او الشبكات، كما يمكن ان تكون بمثابة المجاميع للبيانات الوصفية حيث تشير "د. خليفة سيدهم" أنه يفضل استخدام لغة XHTML وأدواتها لحفظ المصادر الرقمية والبيانات المخزنة ببوابات الشبكة على المدى البعيد، بالتقنية وثيقة التعريف للنوع بالإضافة إلى لغة إنتاج القوائم الببليوغرافية بالمواقع المتخصصة موضوعيا (سيدهم، 2016، صفحة 65).

#### 2.6.1.2. التقنية لتخزين البيانات بالبنى التحتية السيرانية

هي المحفوظات الأرشيفية الموثوقة التي تتطلب توفر المعايير التقنية والمنسقة بين الأرشيفي والمختص في الإعلام الآلي لأرشفتها؛ حيث تُمكن من تبادل البيانات، والتشاركية في الموارد للبنية التحتية، متكوّنة من: شبكات الاستشعار والخدمات الأخرى بأدوات التحليل والسياسات المشتركة التي تراقب مسار البيانات وتحافظ عليها من الضياع (Kitchen, 2014, p. 63).

#### 3.6.1.2. التقنية لتخزين البيانات بالحوسبة السحابية

لها استخدامات عديدة ذُكرت في معيار ISO/TR22428 الخاص بالتسيير للسجلات الرقمية على تقنية الحوسبة السحابية؛ تتيح الخدمات لتخزين البيانات عبر الأنترنت، لها عدة أنواع منها: التخزين بالحوسبة السحابية الخاصة أو العامة وأيضا السحابة المختلطة (شايب، 2022، صفحة 425) أما بتعريف مشروع انترباس Interpars يتم التخزين بالتعاقد لمزودي الخدمات للتخزين مع المؤسسات من موقع بعيد". (جمال اسلام صابر ابراهيم، سلوى علي ميلاد، 2022، صفحة 05).

#### 4.6.1.2. التقنية للتخزين بالمراكز للبيانات

تُعتبر كتقنية لجمع البيانات وتكررها عبر عدة أجهزة في القواعد البيانات غير الهيكلية، سواء كانت بيانات الخام أو بيانات غير المشتقة بالطرق التشاركية؛ ليتمكن الأفراد والشركات استغلالها بالشكل الجيد". (سهرور، 2015، صفحة 28)؛ وعليه فالنسخ التي تساهم في توفيرها المراكز للبيانات على الشبكة هو ما يساهم في الحفاظ على سعتها التخزينية وحماية بياناتها من جميع المخاطر.

#### 5.6.1.2. التقنية للتخزين في الوسائط المتعددة

تطورت التقنية للتخزين البيانات المكونة من الصور التناظرية باستخدام البطاقات المثقبة الى الشريط المغناطيسي والاقراص الصلبة" (سهرور، 2015، صفحة 34)؛ هذه الوسائط تعمل على الإنشاء للسجل الرقمي لخبرات الانتاج للأفراد" (الزعيبي، 2020، صفحة 106)؛ مما يضيف الكميات الهائلة من البيانات التي تخزن بشكل دائم.



التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نפטال باتنة

### 6.6.1.2. التقنية للتخزين بالبرامج الآلية لإدارة الوثائق والأرشيف

العديد من البرامج تُستخدم تقنية الأرشفة للحفاظ على البيانات لعمر أطول؛ منها البرمجيات الآلية التجارية الجاهزة التي تنتجها الشركات المتخصصة في التكنولوجيا المعلومات، أيضا البرمجيات المحملة من الشبكة للويب دون مقابل ولا قيود، كذلك البرامج الآلية المصممة لحساب الخواص بالتعاقد مع الشركات المصممة للبرامج وفقا لطبيعة الوظائف (حسين أ حمد سارة م، 2020، صفحة 04)، ويضيف د. سها بشير: "أن البرمجيات المفتوحة المصدر هي التقنية التي تحتاج إلى الخبرة لتطويرها ومزامنتها حسب أهداف الاستخدام" (بشير، 2015، صفحة 20). الملاحظ أن كل التعريفات لهذه الأنواع من التقنيات المذكورة أعلاه؛ قد دعمت الأسس العلمية لأرشفة البيانات على المدى الطويل بمثابة الحلول الاستراتيجية الحفاظ على السعة التخزينية؛ عن طريق التنظيم للمحتوى الرقمي الأرشيفي وتنسيقه بالمعالجة وإدارة دورة الحياة للبيانات؛ مع امكانيات الربط والدمج والنقل للبيانات مع تقنيات أخرى تجعلها قادرة على مراقبة هذه البيانات وإعادة إنتاجها وتشكيلها دون خوف من إشكالية الأعطال المحتملة؛ إذا ما تمت بشكل سليم وفق ما تقتضيه المعايير المستحدثة والشروط العلمية الضرورية لانتقاء أفضلها.

### 2.2. الأسس التقنية لاستخدام الأرشفة للبيانات الرقمية

في هذا الجانب الثاني من الدراسة نستعرض بعض التقنيات لأرشفة البيانات الرقمية؛ التي لها أساليب متطورة للحفاظ على البيانات في الأرشيفات لدول العالم؛ من أبرزها التقنية للمحاكاة، التقنية للتهجير والتقنية للتحويل الرقمي (بشير، 2015، صفحة 12)؛ أيضا توجد تقنيات أخرى متفرعة عن العمليات للرقمنة والتشفير، هذا الفرع يعود لما منحه بيئة الويب والشبكات وتقنيات الاتصال والمعلومات والذكاء الاصطناعي من خصائص مرنة لاستخدام التقنية الأرشيفية.

### 1.2.2. الأرشفة المادية

إن المميزات التي جاءت بها الوثيقة الرقمية بتشكّلها في الكيانات المادية المتعددة والمذكورة في معيار ISO/3030 الخاص بالنظام الإدارة للوثائق النشطة، هي التي ساهمت بتحويل السجلات الرقمية على الشكل المادي المحسوس: أي تحويل الشكل الرقمي إلى وركي، أو التحويل المباشرة إلى ميكروفيلم؛ أي طباعتها من الحاسب الآلي (Lupovici, 2000)؛ إلا أن هذه الطريقة لاقت العديد من الانتقادات كإمكانية فقدانها لبعض من الخصائص الأساسية أو الوظيفية أثناء الطباعة أو التحويل إلى الورقي (الشريف، 2019، صفحة 66).

### 2.2.2. الأرشفة للبيانات الرقمية بواسطة تقنية المحاكاة

يُعرف المعيار ISO15489-1(20016) المحاكاة كتقنية لإعادة إنشاء البيئة الإلكترونية الأصلية للوثائق، بهدف الحفظ للبيانات والاستعادة للشكل الأصلي للوثيقة (شايب، 2022، صفحة

(238)؛ كما لها أنواع أخرى منها: تقنية المحاكاة لنظم التشغيل، التقنية لمحاكاة الأجهزة، التقنية لمحاكاة البرامج (عبده، 2015، صفحة 229)، أما في علم الحاسوب فلها مفهوم آخر فهي "العملية الافتراضية لتخزين وإضافة نظام كمبيوتر، من أجل معالجة وسائط التخزين لتكوّن مجموعة واحدة في المؤسسة" (قاري، 2000، صفحة 114)؛ إذن فالغاية من إثبات صحة وحجية المحفوظات الأرشيفية هو لأجل الأرشفة للبيانات الرقمية في صيغتها الأصلية المتكاملة الأجزاء.

### 3.2.2. الأرشفة للبيانات الرقمية بتقنية الترحيل

تتم تقنية الترحيل حسب المعيار (ISO16175-2 (2011)؛ من خلال التصدير للوثائق الرقمية التي تمّ قرار مصيرها النهائي، كذلك المبتاداتا المرتبطة بها إلى نظام آخر أو تطبيق آخر، كما يمكن الترحيل الإداري للوثائق من المؤسسة إلى الأرشيف أو من المؤسسة إلى مزود الخدمة أو من الحكومة إلى قطاع آخر (شايب، 2022، صفحة 200)؛ فالهدف من الأرشفة بهذه التقنية أيضا هو الحفاظ على الأصل ولتأمينها من الاختراقات.

### 4.2.2. الأرشفة للبيانات الرقمية بالتقنية للتهجير أو النقل

إن تقنية التهجير أو النقل والتحويل من الوسيط المتأكل إلى آخر بديل، أو إلى النظام أو البرمجية الأحدث؛ لها عدة أنواع منها: التقنية للتحسين أو لتغيير الوعاء الرقمي بالأكثر حداثة، التقنية للاستنساخ الاحتياطي بوضعه بعيدا عن منطقة العمل، التقنية لإعادة التهيئة للحزمة بالتغيير لبعض المعطيات المخزنة، التقنية لاستبدال التنظيم للتطبيقات والقواعد للبيانات أو الخوادم الافتراضية لأجل الصيانة، والتقنية للمزامنة الفورية لقواعد البيانات (بنهندة، الأرشفة الرقمية بين خصائص الشبكية و مبادرة الأرشيفات المفتوحة، 2005، صفحة 06).

### 5.2.2. الأرشفة للبيانات بواسطة التقنية للرقمنة

بمعنى تحويل الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي، حيث تتكون من البيانات المفتوحة المصدر ومجموعة التشفيرات، لأجل تمكين معالجتها حاسوبيا (حسين، 2020، صفحة 110)؛ تتفرع عنها طرق أخرى مثل: التقنية لأرشفة البيانات بإدارة المعلومات رقميا، التقنية لمعالجة البيانات، والتقنية بالماسح للتعرف الضوئي للحروف (Mkadmī, 2021, p. 13)؛ أما المعايير لحمايتها ذُكرت في: (ISO16175-2(2011) الخاص بإدارة الوثائق والنظم الالكترونية لسجلات الوثائق الرقمية.

### 6.2.2. الأرشفة للبيانات بالأرشيفات المفتوحة

تُوفر هذه التقنية بناء جيد لتخزين البيانات دون فقد مع الاحتفاظ بالخصائص الأساسية للسجل الإلكتروني، عن طريق الإنشاء لحقول ما وراء البيانات الواصفة عبر الأرشيفات المفتوحة، أيضا الصياغة للتطبيقات المعلوماتية للمستندات الرقمية (أشرف، 2010، صفحة 04)، فالمعالجة للمبتاداتا تُمكن من تحديد الهوية وظروف الإنتاج للبيانات والمراحل لحياتها مع ضمان أمنها.

التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نפטال باتنة

### 1.6.2.2. المبادرة لمجلس الدولي للأرشيف لاعتماد الأرشفة عبر الأرشيفات المفتوحة

حسب (لجنة الأرشيف الجاري في المحيط الإلكتروني لمجلس الدولي للأرشيف، 2011) فإن الاعتماد على المبادرات للتقنين الدولي للوصف الأرشيفي؛ بالتوحيد للمناهج الوصف الأرشيفي وبناء النظم المحوسبة في المنظومة التفاعلية والتشاركية للبيانات؛ تستلزم من أجل الحفاظ على سعتها التخزينية دوام التحديث للموصفات العامة أو الخاصة بالوثيقة، أيضا المعالجة لكافة الأنواع للوحدات الوثائقية الرقمية المكوّنة للرصيد الأرشيفي.

### 2.6.2.2. الأرشيف المفتوح بالتقنية للتجميع أو للحصاد

طبقا لبروتوكول المبادرة للأرشيف المفتوح، فهي التقنية التي تتم بالتجميع للبيانات الخلفية لإيجاد النص الكامل؛ كدليل واصف للوثائق المخزنة بالأرشيف المفتوح؛ حيث تحتوي الواجهة الواحدة على مختلف أنواع الأرشيف والوثائق، مع إمكانية الاشتراك المرجع الواحد لعدة مستفيدين في نفس الوقت (بنهندة، 2007، صفحة 01)؛ لذا يمكن اعتبارها التقنية للإحالة المباشرة للأرشيف الأصلي والحفاظ على المصادقية للمحفوظات الأرشيفية على المدى الطويل.

### 3.6.2.2. الأرشفة للبيانات الرقمية على الأرشيف الافتراضي

يعمل الأرشيف الافتراضي على حفظ التراث الثقافي المؤقت الغير مادي؛ إذ أنها تقنية تختص أكثر في المجال الوثائقي الغير تقليدي (بدير، 2021، صفحة 155)؛ أي بمعنى آخر صناعة الذاكرة للمجتمعات على الوسائط الرقمية، من بينها الأرشيفات المؤسسية التي تعمل على الأرشفة للتراث الرقمي بالتشجيع للمشاركين على الأرشفة الذاتية الحرة.

### 4.6.2.2. التقنية لأرشفة الويب

يقوم مؤرشيبي الويب 2 بجمع المواقع التي تتضمنها الشبكة للويب العالمية؛ بالطرق الالكترونية والبرامج المتخصصة المسماة "الزاحف" كتقنية لأرشفة التراث الرقمي، حيث يتجول هذا الزاحف عبر المواقع لنسخ المعلومات وحفظها؛ كي يُمكن تصفح هذه المحفوظات الأرشيفية في شكل لقطات الويب للمعلومات في مرحلة معينة من الزمن (بدير، 2021، صفحة 155)؛ فهذه التقنية هدفها حماية الوثيقة على الويب من الاندثار بالشكل المستمر.

### 7.2.2. التقنية لأرشفة البيانات الرقمية بواسطة التشفير

دعت المنظمات الدولية للتوحيد القياسي إلى استخدام التقنية للأرشفة بواسطة التصنيف للملفات والسجلات الرقمية على الحاسب الآلي، إذ يمكن ترتيبها بالشكل المنطقي إضافة إلى التشفير لبياناتها حسب الوظائف والأنشطة للمنشأ والمصدر المنتج لها، كذلك داخل السياق الذي أفرزها (عبده، 2015، صفحة 292)، فالتكنولوجيا أكسبت الاختصاص الأرشيفي نوع من السلاسة كاستخدام الخطط الذهنية من أجل أمن وسلامة البيانات على المدى الطويل.

### 1.7.2.2. اللغات المعيارية الموحدة

لا بد من الانتقاء الأكثر قدرة على الأرشفة للمدى البعيد والمقبولة على المستوى الواسع والمستقرة والمفتوحة المصدر؛ لأجل تسهيل التقنية لعمليات التهجير والتصدير للبيانات الرقمية (شايب، 2022، صفحة 466)، إضافة إلى العديد من المعايير العالمية التي تؤكد على الوجود لاستخدام هذه التقنية للحفاظ على الملفات بالصيغ المعيارية مثل: الملفات PDF/A.

### 2.7.2.2. الأرشفة بواسطة التقنية لفهرسة الوثائق الرسمية الرقمية

تُسمى أيضا التقنية للوصف الأرشيفي المرمز؛ لتجميع الملفات المحفوظة والسجلات الرقمية لأجل أرشفتها على الحاسبات الآلية، وكل الملفات بأشكالها النصية، الصوتية، الفيديو، الصور والمعارض؛ تفهرس العناصر الوصفية للميتادات التي يتطور استخدامها بتأمين بياناتها المشفرة (Boudrez, 2010, p. 10). كما نجد في المعيار ISO23081-1 (الخاص بإدارة السجلات والبيانات الوصفية وإدارة الوثائق النشطة) تفاصيل عن هذه التقنية باستخدام الفهرسة لأرشفة الملفات في الصيغ الموثوقة مثل: ARC - HTML - TML5 - MHTML - 2WARC

### 3.7.2.2. الأرشفة بالتقنية الفهرسة للصور الرقمية

هذه التقنية تؤرشف البيانات لضبط العمليات التي تطرأ خلال دورة حياتها، فالميتادات المستخدمة في الوصف للأشكال والموارد المعلوماتية، تضبط السجلات وفقا لمعيار البيانات الواصفة للصور الرقمية، المطور من طرف "المنظمة الدولية للمعلومات NISO"، والمكوّن من العناصر الأساسية لإعادة بناء المعالم للصورة الموجهة للعرض على الشاشة مثل: العناصر الخاصة بإنشاء الصورة، الوصف الفني، ظروف الإنشاء، والمواصفات المتعلقة بالتقييم لأداء التصوير والتوثيق للصورة، حيث تتميز هذه التقنية بتوافقها مع التطبيقات المؤمنة والمشفرة (Boudrez, 2010, p. 13).

### 8.2.2. الأرشفة بتقنية الذكاء الاصطناعي والوسائل للاتصال والمعلومات

تُسهّل هذه الأخيرة مختلف الوظائف المؤسسية بالأرشيفات؛ فتجعلها متناسبة مع احتياجاتها للبيانات المؤرشفة بالشكل السريع والدقيق (Mariel M, 2021, p. 15/17)، كما يُطلق عليها أيضا التكنولوجيات المربكة؛ كالذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وسلاسل الكتل والبيانات الضخمة وأنترنت الأشياء؛ حيث تتصف بالمرونة لإمكانية حوكمة البيانات، وقدرتها على استغلال البيانات منذ إلتقاطها وجمعها ثم إدارتها ومعالجتها ثم أرشفتها (Chabin M. A., 2019)؛ كل هذه التقنيات تحترم قواعد الحفظ للصيد الأرشيفي ووحده وترابطه.

### 9.2.2. البيانات بتقنية إدارة رسائل البريد الإلكتروني الرسمية:

بهذه التقنية أصبحت الأرشفة تتم بضغطة زر، بمنح الاختيارات لأرشفة المرسلات المخزنة داخل المجلدات كمنظومة معلوماتية، مع الترتيب المنطقي على الخادم للبريد الإلكتروني؛ تؤرشف

التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نפטال باتنة

إلى أقصى حد 15 سنة بالنسبة للرسائل الالكترونية المهمة وإمكانية دمجها في الكيان الواحد (الشريف، 2019، صفحة 281). يُستخدم في أرشفة الرسائل الالكترونية الماسح الضوئي أو التطبيقات أو البرامج داخل الملفات المنفصلة مثل: OUTLOOK (شايب، 2022، صفحة 31).  
ختاما للجانب النظري يمكن استخلاص أن التطورات للأرشفة الحديثة التي أصبحت تقنية اعتيادية وروتينية برغم أنها ما تزال في التطور المستمر؛ خاصة بفضل الحلول الاستراتيجية المدعمة بالأسس التقنية؛ مثل تقنيات الالتقاط وتجميع البيانات وقدرة التحديد للعلاقات فيما بينها، والتنسيق للتقنيات الارشيفية وتوحيد استخداماتها، كذلك مرونة التحديثات للتقنيات الارشيفية عن طريق الأنترنت وامتيازات أخرى مرتبطة بالذكاء الاصطناعي وتقنيات الاتصال والتكنولوجيات الحديثة؛ بالتالي هي تحقق الهدف في المساهمة بالحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات كتحدي مستمر للأرشفيات الحديثة وقدرة مواجهتها للأعطال الالكترونية المحتملة.

### 3. دراسة الحالة لتقنية الأرشفة بالبرمجية Numlot في أرشيف نפטال باتنة

اخترنا دراسة حالة بأرشيف "بمؤسسة نפטال باتنة" لاستخدامه لتقنية الأرشفة بالرقمنة بواسطة برمجية Numlot، بسبب تميز العناصر المكونة لها وكذا أهدافها وخصائصها ووظائفها؛ فلأجل الوصول إلى النتائج المرجوة لمواجهة إشكالية الحفاظ السعة التخزينية للمحفوظات الارشيفية أثناء الأعطال الإلكترونية المحتملة قمنا بتحليل الموضوع من ناحية التحديات من حيث نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات.

#### 1.3. التعريف بالتقنية لبرمجية Numlot بأرشيف نפטال باتنة

استخدمت البرمجية ضمن المشروع العام لبرمجيات مختلف المهن للمؤسسة نפטال؛ حيث تعاقدت لمدة سنة (01) كفترة تجريبية مع شركة Digitech للبرمجية، ولمدة كل (03) ثلاثة سنوات متجددة من أجل الصيانة البرمجية Numlot؛ فهي من بين مجموعة التطبيقات والتقنيات للإعلام الآلي المساعدة للأرشفة؛ تضم البرمجيات لإدخال البيانات المساعدة في التقنية للرقمنة والأرشفة، مع الأدوات الأخرى.

#### 1.1.3. الأهداف لتقنية البرمجية Numlot لأرشفة البيانات الرقمية

من بين الأهداف الرئيسية للسياسة العامة "بأرشيف نפטال"؛ إعادة تثمين المحفوظات المرقمنة والمؤرشفة على برمجية Numlot؛ يتمثل في إعادة استخدامها عند كافة التعاملات المحلية والوطنية لقيمتها الربحية ونفعية، إضافة إلى حماية الرصيد الأرشيفي للمؤسسة من التلف.

#### 2.1.3. التجهيزات لتقنية Numlot لأرشفة للبيانات

من التجهيزات المساعدة لاستخدام البرمجية نذكر التجهيزات التكنولوجية التالية: طابعات والماسح ضوئي (التعرف الضوئي للحروف)، مرتبطة بالبرمجيات التي تُستعمل للبحث

والاسترجاع للبيانات (محطة الاسترجاع والاطلاع)، والتجهيزات لتقنية التخزين بالمركز للبيانات (الخادم لقاعدة البيانات)، مؤمنة بالبرنامج الخاص بالحماية ضد الاختراقات الأمنية التكنولوجية، ولها واجهة عمل واحدة على شبكة المعلوماتية. Intranet.



الشكل التوضيحي -01 :- الوسائل المستخدمة لبرمجية Numlot في أرشيف نفضال باتنة المصدر: (DIGITECH, 2006)

### 3.1.3. الخصائص التقنية لبرمجية Numlot

لها خصائص عديدة منها: قابلية الإعادة لاستخدامها على وسيط آخر مستقبلا وتلاؤمها مع الوسيط الحامل للوثائق الرقمية والتقنيات لبرامج الاتصال والمعلوماتية الأخرى، بالتحقق من اكتمال للبيانات الواصفة، وبالتمكين لرؤية السجلات الرقمية داخل سياقها الذي أنشئت فيه، أيضا لها الإمكانية لتفعيل الخادم مع التقنية الأرشيفية بأي جهاز للتخزين ولإدارة الوثائق والبيانات المرتبطة بها، وتقوم بتقنيات الضبط والتعديل إما بالإضافة أو الحذف للأوساخ والزوائد، بالإضافة إلى قدرتها على استعادة الوثائق المرقمنة بالتقنية للنسخ الاحتياطي للأجهزة المتصلة بالسحابة.

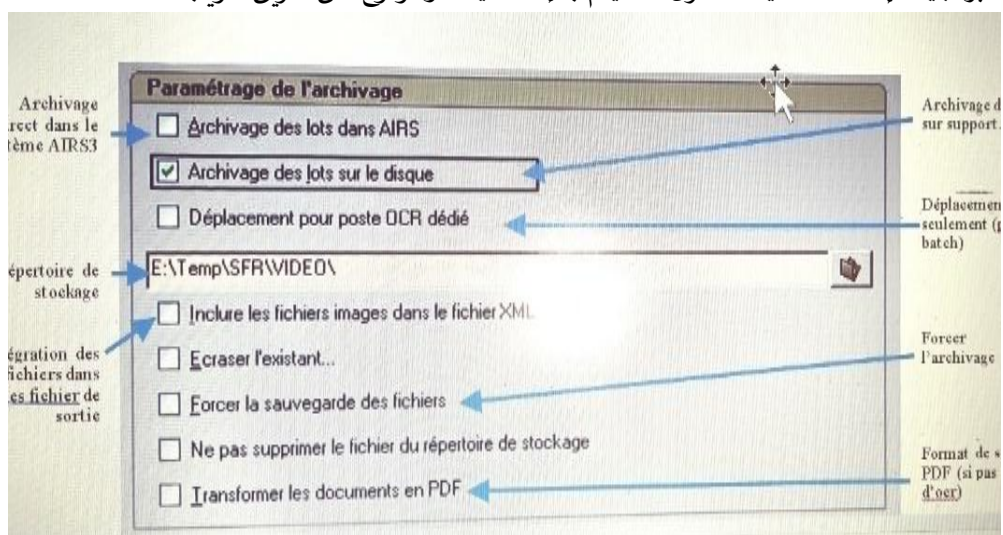
التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نפטال باتنة



الشكل -2- : واجهة تطبيق NUMLOT المصدر: (DIGITECH, 2006)

#### 4.1.3. الوظائف التقنية لبرمجية Numlot

تُساعد البرمجية Numlot بتقنياتها للمعالجة الوثائقية على الويب، كتنظيم الملفات الرئيسية والفرعية منها، أيضا التحصيل اليدوي الأوتوماتيكي للمادة إما بالإحضار أو إرجاعها بالتقنية للتعرف الضوئي للحروف، كذلك التحليل والبحث في قواعد البيانات المرتبطة بتقنية البرمجية، إضافة لتقنيات أخرى كالقيام بالإحصائيات والولوج عن طريق الويب.



الشكل -3- : جدول يمثل عملية الأرشفة على البرمجية Numlot

المصدر: (DIGITECH, 2006)

### 2.3. تحديات التقنية لأرشفة البيانات بواسطة البرمجية Numlot

إن إدراك أرشيف نפטال باتنة بأهمية التقنيات الارشيفية من أجل الانتقال والتحويل الرقمي للحفاظ على للسعة التخزينية للمحفوظات؛ نتيجة نقاط القوة التي لمستها في تقنية البرمجية Numlot للأرشفة والرقمنة؛ حيث وقّرت المؤسسة الجوانب التقنية والعلمية السليمة.

#### 1.2.3. نقاط القوة لمشروع البرمجية Numlot

لتكمن قوة نפטال باتنة في انتقاء البرمجية Numlot لمسايرة الحلول الاستراتيجية للحفاظ الرقمي التي ما تزال أبحاثها تتطور بالشكل المستمر، ووعمها بأهمية الوصف لما وراء البيانات، ولتجاوز إشكالية الأعطال الالكترونية المحتملة اعتمدت على النقاط التالية:

#### 1.1.2.3. الدوافع التقنية للاستمرار في التطوير للبرمجية Numlot

توفر العروض في المجال التقنية الأرشيفية يستوجب الانتقاء للأفضل حسب الدفتر للشروط التي توفرها الشركة المنتجة Digitech المتوافقة مع احتياجات أرشيف المؤسسة "نפטال باتنة"، أيضا المسايرة للمتطلبات التطورية لتنسيق بين جميع المهام والمهن المرتبطة بـ Numlot وبتقنية الدمج والشبكية التواصلية والتفاعلية مع موظفيها داخليا ومع زبائن المؤسسة خارجيا.

#### 2.1.2.3. الإدراك بالحاجة إلى المقروئية للبيانات Numlot المؤرشفة

إن الإشكالية لتراكم الوسائط التخزينية المختلفة وتقدمها التكنولوجي، هو ما دفع المؤسسة للبحث عن الإمكانيات للاستخدام البرمجية Numlot على الشبكات الحاسوبية والواجهة الموحدة؛ التي تُمكن من توفير البيانات المخزنة ومقروئتها، وهكذا تُغنينا عن الحاجة للطباعة المتكررة للمحفوظات الأرشيفية دون الحاجة لقراءة بياناتها الوصفية، وبالتالي تساهم في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات لمدة أطول مع أمن وسلامة بياناتها أثناء التبادل والتعامل بها.

#### 3.1.2.3. الهيكل التنظيمي الإداري المساهم في تطوير التقنية لأرشفة بالرقمنة

كان إحداث منصب الارشيفي المختص بالمؤسسة "نפטال باتنة" كضرورة تتماشى مع احتياجات المؤسسة لتنفيذ خططها للتحويل الرقمي؛ حيث ازداد التفرع الهرمي الإداري بعد سنة 2000؛ وبالتالي العمل الأرشيفي أضافه القيمة الأرشيفية للمحفوظات؛ أيضا التنسيق مع المختصة في الإعلام الآلي لمعالجة الرصيد ورقمنة الملفات المنتقاة والمهمة؛ وماتزال الحاجة إلى التطوير للتقنيات البرمجية المتعلقة بربطها مع مختلف الوظائف والمهام الأرشيفية العديدة.

#### 4.1.2.3. الدوافع لانتقاء البرمجية Numlot

تمّ انتقاءها وفق المعايير للجودة العلمية، والمراقبة العلمية والمهنية من طرف الأرشيف المركزي للمؤسسة لدور المختصة الارشيفية لتسيير البرمجية بداية من سنة 2018، حيث تطوّرت الإنجازات والمهام بسرعة، إذ مكّنتها بعض العناصر المكونة لهذه التقنية من تجاوز الإشكالية



التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نפטال باتنة

المرتبطة بالأعطال الإلكترونية المحتملة؛ بالإتقان لاستخدام تقنية التحويل قراءة مختلف الصيغ  
الملفات الخاصة بالرصيد الأرشيفي للمؤسسة نפטال.

### 2.2.3. الفرص التقنية بالبرمجية Numlot

ان حرص أرشيف نפטال باتنة على جودة البيانات المنشأة بمختلف الوسائط الحاسوبية  
يُعتد من الفرص الجيدة للحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات الأرشيفية؛ بالتعاون مع  
المؤسسة المركزية نפטال؛ بالخصوص حرصها الدائم على أرشفة البيانات التي تمتاز بمواصفات  
الديمومة، الموثوقية، الأصالة، الأمن، الجودة.

### 1.2.2.3. الاستخدام للمعايير للتقنية الأرشيفية بواسطة البرمجية Numlot

إن توفر الإسهادات (Les Certifications) بمؤسسة نפטال وأرشيفها بمثابة دليل على  
معيارية منشأتها التنظيمية والهيكلية والتجهيزية، حيث تُمنح هذه الأخيرة من طرف الهيئات  
الدولية إلى المؤسسات التي يتوافق تنظيمها ومؤهلاتها للمعايير الدولية، من حيث النوعية والبيئية  
والأنظمة التسيير وكذلك الأنظمة الأمنية؛ فالمعايير لبرمجيات المهن للمؤسسة نפטال تتطلب  
الاستخدام التقني للوثائق الأرشيفية المقننة؛ إذ مكّنت هذه البرمجية Numlot من عدم تكرار  
النسخ للوثيقة الرقمية المشتركة بين المصالح.

### 2.2.2.3. علاقة البرمجية Numlot بالإنترنت نפטال

يتطلب تبادل البيانات بواسطة الترابط الشبكي بأنظمة المعلومات المحلية والوطنية؛  
تسهيل التحويل للوثائق المؤرشفة مباشرة بتقنية البرمجية Numlot وتطبيقاتها، هذا ما دعم المهام  
التي تستخدم النسخ المتكررة في آن واحد ومشاهدتها على الواجهة الواحدة معاً، أيضاً مشاهدتها  
ومراقبة بياناتها دون الحاجة إلى نقلها أو طباعتها أثناء التواصل مع أرشيفات المقاطعات المحلية  
التابعة للأرشيف المركزي نפטال؛ بالإضافة إلى الحصول على أي وثيقة أو بيانات عبر الشبكة  
المحلية "انترنت نפטال".

### 3.2.2.3. توفر متطلبات الصيانة التقنية للبرمجية Numlot

عملت تقنية تطبيقات الإنذار في حالة الأخطار التي تواجه الأمن والحماية للبيانات الرقمية  
المؤرشفة، لضمان الحفاظ عليها والاحتراز من كل الأعطال الإلكترونية المحتملة؛ حيث تلتزم  
الشركة المنتجة Digitech على توفير الشروط لصيانة التقنية الأرشيفية والحماية القانونية  
للسجلات المرقمنة بالبرمجية، إذ أن وصول المؤسسة نפטال إلى الشفافية للبيانات المرقمنة  
Numlot معناه قدرتها على الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات الأرشيفية من خطر  
الأعطال المحتملة، إضافة إلى امكانية فرض المسؤولية القانونية على منتجها ومستخدميها.

### 4.2.2.3. تقنية التهجير للبيانات ب Numlot

تفطنت المؤسسة مبكرا لأهمية تقنية التهجير؛ حيث تمت بمؤسسة نפטال باتنة عبر المراحل العمرية للتطورات التكنولوجية، فكان التحويل للبيانات من نظام لآخر؛ حيث تمّ تهجيرها من النظام MSDOS إلى النظام Windows؛ بعدها عملية النقل الشبكي الداخلي للمؤسسة عن طريق القواعد للبيانات للمؤسسة نפטال والمرتبطة بالبرمجيات ووسائل الاتصال الرقمية؛ وبها تحققت القدرة على استرجاع البيانات المؤرشفة حتى ولو ضاعت من الحاسوب الشخصي بفضل النسخ الاحتياطية المخزنة بالمركز للبيانات.

### 5.2.2.3. التقنيات للأرشفة بالرقمنة المرتبطة بمجال الاتصالات والمعلومات في المؤسسة

أصبحت الترجمة للوثيقة في شكل الصورة عن طريق الجهاز الكاشف ممكنة التحقق، أيضا إمكانية التخزين للبيانات الموجودة على الحاسوب بربطها مع المركز للبيانات بواسطة الشبكة الخاصة Fibre-Optique بعدما كانت الشبكة مكونة من الخطوط DSL، وتم ربطها بالشبكة المحلية نפטال "الأنترانت نפטال؛ إذ بتقنية التخزين على القواعد للبيانات للمهن نפטال باتنة تربطها مع بيانات البرمجية للأرشفة Numlot كما تربطها مباشرة بالمركز للبيانات بالمديرية العامة نפטال؛ مما شجّع على التواصل الشفهي الذي يتميز بوضوح أكثر والمرونة في التعامل الإداري عبر الكاميرات للشبكة المحلية.

### 3.2.3. جوانب الضعف والتهديدات المعيقة لتطوير البرمجية Numlot

إن التنبؤ التقني المسبق من طرف المؤسسة نפטال؛ بإيجاد الحلول التقنية المتوقعة في إطار التنقل والتهجير، يفرض التعامل بالحذر والدقة المطلوبة، خاصة تلك التنبؤات المتعلقة بالتكاليف المستقبلية بعد تنفيذ المشروع، ومواجهة المخاوف للتقادم التقنيات والأجهزة والوسائط؛ غير أن التطورات الحوسبة السحابية والخوادم الرقمية بالمؤسسة خففت من حدة هذه المخاوف لمواجهتها بالأسس العلمية والتقنية.

### 1.3.2.3. التكلفة المادية للتحديثات التقنية للأرشفة بالبرمجية Numlot

فكرت المؤسسة في مدى إمكانية المواصلة لتوفير النفقات مستقبلا منذ بداية إنشاء البرمجية؛ لذا أكدت Digitech بدفتر للشروط على ضمان التكفل والمتابعة التقنية للبرمجية، كتوفير تحديثاتها عبر الانترنت مع العمليات للمتابعة من طرف الشركة المنتجة لحمايتها من مختلف المخاطر التقنية، إضافة إلى التسهيلات أثناء استخدام التقنيات للتهجير بيانات الوسائط الرقمية، المعالجة الرقمية، والصيانة للإصلاح الأعطاب التقنية، ناهيك عن التكوين والتدريب التقني للموظفين.

التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نפטال باتنة

### 3.2.2.3. الأخطار التقنية أثناء الرقمنة والأرشفة بالبرمجية Numlot

يعتبر خطر فقدان لإحدى الخصائص الأساسية لمصدر الملف الرقمي أو الخطر لضياح البيانات أثناء الأرشفة والرقمنة أمر وارد تقنيا؛ لذا تعمل المختصة الأرشيفية بحذر شديد لإتقان هذه التقنية، وتحظى بمتابعة يومية من طرف الأرشيف المركزي نפטال بالعاصمة لتوجيهها التقني والإجابة على جميع تساؤلاتها؛ كما تستفيد أيضا بدورات تكوينية معدة من طرف Digitech لاستخدام تقنية البرمجية Numlot .

### 3.3.2.3. مواجهة التقادم التقني للبرمجية Numlot

توفر الأسواق التكنولوجية لمختلف العروض التقنية المستحدثة، مما يتسبب في التقادم التكنولوجي السريع والرهيب للأجهزة المقنتية، لذا فالمؤسسة نפטال باتنة تأخذ دوما بالاستشارة العلمية من طرف المختصين في الإعلام الآلي؛ ولغاية الاقتناء فهي تشتري على توفر وسائط وأجهزة لها سعة تخزينية كبرى، تتمتع أيضا بالمرونة والاستدامة والحدثة؛ إذ لا بد أن تتوافق مع عمليات التنقيب والتشفير للملفات وإمكانية ادماجها مع مختلف المستحدثات عبر الانترنت او الوسائل التواصلية الأخرى؛ كضمان للحفاظ على الوثيقة الرقمية رغم تقادمها.

### 4.2.3. الاستعدادات التقنية لأرشيف نפטال باتنة

اعتمدت المؤسسة على الأسس العلمية والتقنية؛ لتتمكن من إنجاح البرمجية Numlot للرقمنة والأرشفة، وتحدياتها في مواجهة الإشكالية المتعلقة بالأعطال الالكترونية المحتملة للسعة التخزينية للمحفوظات؛ حيث بدأت بالتخطيط والتنظيم الهيكلي ثم التكوين والتدريب، أيضا توفير الإطار المادي المتمثل في الوسائل والأجهزة التقنية والذكية المساعدة للبرمجية.

### 1.4.2.3. التكوين والتدريب التقني للأرشيفين والإعلام الآلي على برمجية Numlot

تم تنظيم التكوين التقني لاستخدام البرمجية لفائدة الأرشيفين والمختصين في الإعلام الآلي بشكل حصري منذ انطلاق المشروع لسنة 2018؛ كذلك الأمر بالنسبة لجميع المقاطعات الولائية التابعة للأرشيف المركزي للمؤسسة، كما يبرمج التكوين التقني عند كل تحديث لبرمجية Numlot إضافة إلى حضور الموظفين للملتقيات الأجنبية المنظمة من طرف المؤسسة بهدف التعرف على البرمجية.

### 2.4.2.3. تقنية أرشفة المراسلات الرقمية خارج البريد بالمؤسسة نפטال

يُمكن لموظفي المؤسسة القيام بالأرشفة الذاتية مباشرة من حساباتهم البريدية الخاصة، بواسطة "الأنترانت نפטال" والخوادم البريدية للشبكة، حيث تتم إدارة المراسلات الصادرة والواردة من البريد الرسمي للمؤسسة بضغط زر، مع إمكانية معالجة الوثيقة رقميا قبل ارسالها، فيتم التبادل الفوري والسريع للمعلومات والاطلاع المباشر للوثائق المرقمنة كذا تعاملاتهم مع الزبائن

للمؤسسة؛ إذ تتمتع البرامج المرفقة لبرمجية Numlot بمرئية للعمل أثناء الإنجاز وقبل الإتمام لتفاصيله؛ ومن خلالها منحت الأرشيف المرونة للعمليات الأرشيفية مباشرة وعن بُعد.

### 3.4.2.3 دور برمجية Numlot في تقلص بعض الوظائف

أصبح من الممكن بالمؤسسة نفضال باتنة تحضير الوثائق الجارية والنشطة لأرشفتها قبل أن تكون نصف نشطة بالتشارك مع منتج الوثيقة؛ وتتم هذه المهام مباشرة من الحساب الخاص لكل موظف على التقنية Outlook، مما اختصر العمل الروتيني للسكرتاريا للبريد الصادر والوارد والاستغناء عن بريد الفاكس؛ الذي كان يتطلب النسخ طبق الأصل للإرساليات لتسليمها للمعنيين، وبهذه التقنية تمكّن أرشيف من القضاء على التراكم الأرشيفي للكثير من الوثائق المكررة.

### 4.4.2.3 الاستخدام للخوادم والمراكز البيانات بالمؤسسة نفضال

ان ربط الخوادم ومراكز بيانات بالمؤسسة يهدف لإنجاح التقنية لتخزين البيانات على برمجية Numlot؛ لتمكينها من استعادة كل البيانات التي تم نسخها احتياطيا في المراكز للبيانات بالمؤسسة وتأمين السعة التخزينية لها، إضافة لفائدتها من اجل التعافي من الكوارث التكنولوجية الغير متوقعة؛ وبالتالي تأمينها من الاختراق عبر الشبكة المحلية والخارجية للمؤسسة.

### 5.4.2.3 التقنية للأرشفة باستخدام الذكاء الاصطناعي بالمؤسسة نفضال

لها إمكانية ربط الأجهزة الذكية مستقبلا بالبرمجية Numlot؛ مثل آلة التوقيع للحضور اليومي، تعمل بالشفرة لكل مستخدم بالروابط المتشعبة مع الصور التي تؤرشف البيانات الشخصية، تُمكن من تسجيل البيانات مرة واحدة؛ وهي الميزة التكنولوجية لعدم تكرار المعلومات المشتركة، فتطور استخدامها يربطها بالبرمجية مرورا بتقنية البصمة الإلكترونية، فتقنية التعرف لملاحم الوجه إلى تقنية حفظ بيانات كف اليد للتوقيع عن بعد؛ مكنت من أرشفة الوثيقة بعد معالجتها وتحليل بياناتها وتلخيصها وترجمتها الى تقارير ونتائج إحصائية

### 3.3. النتائج لدراسة الحالة

وصولنا لنتائج دراسة هذه الحالة بانتقاء هذه للتقنية الارشفة للبيانات بالرقمنة بواسطة البرمجية Numlot وعلاقتها بمختلف التقنيات المدمجة والمساعدة؛ كنموذج ومن بين حلول إستراتيجية مبنية على الأسس العلمية والتقنية من أجل الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات على المدى الطويل ومواجهة الإشكالية للأعطال الالكترونية المحتملة، حيث تتجلى النتائج في الآتي ذكره:

أ. تطوير السعة التخزينية عن طريق تثمين الرصيد الأرشيفي لمؤسسة؛ بانتقاء الوثائق التي تصلح لأرشفتها وصيانتها رقميا بواسطة تقنية التعرف الضوئي للحروف، حيث تم رقمنة Numlot عدد مهم من الملفات (405ملف من بين 900 ملف موجه للرقمنة والأرشفة).

التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نפטال باتنة

ب. الحفاظ على السعة التخزينية باستخدام التقنيات الإبداع التكنولوجي بالبرمجية Numlot مثل توظيف الوثائق الرقمية في تقنية الاجتماعات عن بعد مع موظفي المؤسسة، كذلك تقنية التكوين عن بعد لأرشيفي المقاطعات الولائية مع الأرشيف المركزي، أيضا تقنية العرض الافتراضي للوثائق الرقمنة أثناء المعارض والتعامل مع زبائن المؤسسة.

ت. استخدام تقنية Numlot بأرشفة البيانات الفورية مباشرة بالتقاطها وجمعها من الشبكة المحلية كحل من بين الحلول التقنية في التحكم الفوري للبيانات وبشكل مباشر لالتقاط البيانات ورصدها عن بعد، مثل متابعة السائقين للمؤسسة في إطار عمليات التوزيع النفطي للشاحنات، عبر تقنية الأقمار الاصطناعية بالتقاطها عبر المنصة المحلية " أنترانت نפטال".

ث. إنقاص من حجم الرصيد المودع إلى الأرشيف للحفاظ بدمج Numlot بتقنية الحوسبة السحابية؛ خاصة تلك الوثائق الإدارية التي كانت تستخدم بكثرة ويوميا، كوثيقة "الأمر بمهمة"؛ فأغلب المهام التي كانت تحتاج الى السفريات أصبحت تؤدي بإجراءات تقنية الحوسبة السحابية. ج. استخدام Numlot عن طريق البريد الإلكتروني للتواصل الإداري سمح بتسهيل عملية الحصول على الوثائق الهامة وأرشفة بياناتها مباشرة؛ إلا بعض الوثائق الضرورية تتم طباعتها قبل أرشفة بياناتها، كالوثائق الرسمية التي تحتوي على إمضاء وختم المسئول لقيمتها في حالة الإثبات والحجية، أو في حالة تقنية الفهرسة الرقمية لدقة هذه المرحلة لأجل انتقاء الوثائق الأكثر أهمية لرقمتها.

د. تقنية Numlot للأرشفة بربطها مع وسائل الاتصال الذكية الأخرى مثل استخدام البيانات المتواجدة بالحوسبة السحابية ومراكز البيانات والنسخ الاحتياطي؛ أيضا أجهزة الحماية من المخاطر التكنولوجية من الاختراقات والفيروسات والتهديدات التقنية المحتملة، فتعمل على المتابعة عن بعد للوثائق الجارية النشطة والنصف نشطة منذ نشأتها وقبل ايداعها للأرشيف، والغاية الرئيسية هو تأمين الموروث التاريخي الرقمي للمؤسسة نפטال باتنة.

وفي الأخير يمكن الإجابة على التساؤل الرئيسي المطروح في إشكالية هذه الدراسة بالإيجاب؛ أي أنه يمكن اعتبار هذه البرمجية Numlot المنتقاة من طرف مؤسسة نפטال وفق دفتر الشروط مع الجهة المنتجة للبرمجية، كأفضل الحلول الاستراتيجية للتقنية لأرشفة البيانات بالرقمنة؛ فهي الناجعة والموفقة نظرا لاعتمادها على الأسس العلمية للتقنية الأرشيفية، بتوفرها على المواصفات العالمية بخصوصياتها وامكانيات توظيفها ومميزاتها وقابليتها للدمج مع مختلف التقنيات الأرشيفية المذكورة في الدراسة، إضافة إلى قدرتها على الترابط والإبداع التكنولوجي المستقبلي مع مختلف التقنيات لأرشفة البيانات المستحدثة مع التكنولوجيات الناشئة؛ وكونها تساهم في الحفاظ على

السعة التخزينية للمحفوظات، لمواجهة إشكالية الأعطال الإلكترونية المحتملة على المدى الطويل بالمؤسسة الأرشيفية.

خاتمة:

للتقنية الأرشيفية دورها الفعال في الحفاظ الدائم للبيانات دون مخاطر اذا توفر شرط الاعتماد على الأسس العلمية والتقنية، بتحفيز والتنسيق للدور الأرشيفي والاعلام الآلي لإيجاد الحلول الاستراتيجية لمختلف الإشكاليات التي تواجه أمن وسلامة المحفوظات من البيانات في شكلها الأصلي وشكلها المستدام؛ وإيجاد الحلول لضمان حماية البيانات بتطوير ومتابعة التحديثات الشبكية والتفاعلية مع منتجي ومستهلكي البيانات عن طريق الأنترنت، وتوفير الحلول لربط البيانات المؤرشفة بواسطة مختلف التقنيات المستحدثة سواء بالتعرف الضوئي للحروف وقواعد البيانات مما يسمح مستقبلا إمكانية دمج التقنيات فيما بينها لتوظيفات مستقبلية، شريطة توافرها مع السياسات للحفاظ الرقمي، خصوصا في وقتنا الحاضر بتفعيل امتيازات التقنيات الأرشيفية بالذكاء الاصطناعي والتقنيات المرتبطة بالاتصال والمعلوماتية؛ إذ أن تطورات التقنية للأرشفة من المرحلة التقنية المعلوماتية الى المرحلة الشبكية على المستوى المؤسسي والدولي، وصولها لمرحلة التكامل بين كل الأبعاد العلمية والتقنية.

قائمة المراجع

اولا: المراجع باللغة العربية

1. أشرف م. ع. ا. ا. (2019). الأرشيف الإلكتروني في الشركات والمؤسسات العامة: التأصيل النظري والتطبيق العملي. القاهرة: دار المنهجية للنشر والتوزيع.
2. أشرف ع. ا. ا. (2010، يوليو 7). أفضل الطرق لأرشفة السجلات الرقمية. استرجع في 13 أبريل، 2023، من <https://ykadri.ahlamontada.net/t180-topic>
3. حسين م. (2022). لمعايير الدولية في مجال إدارة الوثائق والرقمنة والافادة منها في إجراء عمليات التحول الرقمي للأرصدة الوثائقية. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، 04(11)، 105-148. <https://doi.org/10.21608/JSLMF.2021.49451.1054>
4. بشير س. (2015). الحفاظ الرقمي باستخدام تقنية المصدر المفتوح. *الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات*، 22(44)، 338-393.
5. بن هنده م. (2005). الخصائص الأرشيفية بين الشبكية المحلية ومبادرة الأرشيفات المفتوحة. قُدّم في مؤتمر حول التكوين الأرشيفي في ظل المجمع المعرفي: الحاجيات والتحديات، تونس. استرجع في من : [http://www.benhinda.com/publications/2005\\_alexo\\_oai.pdf](http://www.benhinda.com/publications/2005_alexo_oai.pdf)
6. الزعبي ل. (2020). *الوسائط المتعددة. الجمهورية العربية السورية: الجامعة الافتراضية السورية.*

التحديات لتقنيات أرشفة البيانات الرقمية في الحفاظ على السعة التخزينية للمحفوظات:  
دراسة حالة بأرشيف نفضال باتنة

7. جمال إ. ص. إ.، & سلوى علي م. (2022). الحوسبة السحابية للوثائق الإلكترونية من واقع مشروع انترباس. مجلة كلية الأدب لقسم المكتبات والوثائق والمعلومات، 06(64)، 13-44.  
<https://doi.org/10.21608/JFABSU.2021.56664.1047>
8. الحمامي أ. م. ع. (2015). إدارة الوثائق الإلكترونية. مصر: الجوهرة للنشر والتوزيع.
9. حسين س. م.، & نضال ر. أ. (2020). استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أرشفة البيانات: أنموذج مقترح في قسم التدقيق الضريبي في الهيئة العامة للضرائب. مجلة دراسات محاسبية ومالية، 15(50)، 03-15.  
<https://doi.org/https://jppgiafs.uobaghdad.edu.iq>
10. بن هنده م. (2007). رهانات الواقع الأرشيفي العربي اتجاه التحديات التكنولوجية وأنظمة الشبكة المفتوحة. قُدّم في ندوة الأرشيفات العربية بين الواقع والطموح، تونس. استرجع في من <http://26sep.net/newsweekarticle.php?sid=23867>
11. بدير ص. أ. (2021). الأرشيف الافتراضي ودوره في إحياء الوثائق وتجميعها: دراسة تجريبية. المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، 03(08)، 151-183.  
<https://doi.org/10.21608/JSLMF.2020.39586.1019>
12. ماجد ر. (2016). منهجية البحث العلم: إجابات علمية لأسئلة جوهرية. بيروت: مؤسسة فريدريش إيبرت ستيفن ينغ.
13. سهوروك. م. ر. (2015). الأرشيف الإلكترونية: أنظمة الأرشيف توفير للجهد والوقت. د، ت. دن.
14. سيدهم خ. ه. (2016). المجلة الإلكترونية بوابة للعالم الرقمي: الجامعة الجزائرية أنموذج. قسنطينة، الجزائر: سوهام للنشر والتوزيع.
15. قاري. ع. ا. ع. ا. (2000). معجم المصطلحات للمكتبات والمعلومات: عربي/ إنجليزي. الرياض، المملكة العربية السعودية: مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية.
16. أندرو د.، & كيمبرلي ب. (2011). الوثائق الإلكترونية: مرشد الأرشيفين. دراسات. أبو ظبي، الامارات العربية: لجنة الأرشيف الجاري في المحيط الإلكتروني لمجلس الدولي للأرشيف.
17. شايب ع. ا. (2022). المعيار العربي الموحد لنظم إدارة الوثائق والأرشيف الإلكترونية في بيئة العمل (أكتوبر). اعلم.

ثانيا: المراجع باللغة الاجنبية

18. Chabin, M. A. (2019, septembre). Technologie disruptive et archivage managérial- les travaux d'Interpars. club de l'archivage managérial. Récupéré sur <http://blog.CR2PA.fr> من 11 مايو، 2023،
19. Franklin, B. M. (2018). L'archivage Numérique et le rôle de l'informaticien. *LaGazette Des Archives*, 4(240), 223-334. . Récupéré sur <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3406/gazar.2015.5312>

20. Reine Marie, N. M., MBENGU, M., & DIAKHATE, D. (2021). Archivage des données numériques massives : contribution de l'intelligence artificielle et de la Blockchain. *Djiboul*, 05(02), 06-21.
21. Chabin, M. A. (2010, Biblio pif. Glossaire l'archivage Nouveau). Récupéré sur 2023 ، 2023 ، مايو، 7Bibliopiaf.ebsi.umontreal.ca/bibliographie:
22. Stéphan, .c. (2015). *La Matrice SWO élaborer un plan stratégique pour votre entreprise : Gestion et Marketing*. Belgique : Ed. Maitre publishing.
23. Boudrez, Filip. (2010, 1 يونيو). Préservation Stratégie : Digital Containers for shipment into the futur. . Récupéré sur [https://www.researchgate.net/publication/260402148\\_du](https://www.researchgate.net/publication/260402148_du) 11 mai 2023
24. Gittelman, . L., & plantin, head-C. (2013). *Raw data Is an oxymoron* ((N° 177). Cambridge MA: Mit presse.
25. DIGITECH, N. (2006). *Guide d'utilisation. NUMLOT*. France: DIGITECH.
26. kitchen, R. (2014). *the data revolution, big data, open data infrastructures, and their consequences*. sage publications
27. Adriensen, K. (2022, 19 يناير). Best practices for digital Archiving: the records lifecycle approach. Récupéré sur [blog.acolab.com](http://blog.acolab.com) du 11 mai 2023
28. Christensen, clayton, Michael, E., Raynor, heffdyer, & Hal, gregersen. *Disruptive Innovation* (dec,2018.). Récupéré sur : [introbooks"548 readintrobooks.com](http://introbooks.com).07 mai 2023
29. Lauriault, T. P., BARBARA L, C., FRASER, T., & 30. PULSIFER, . P. L. (2007). Les données d'aujourd'hui font partie de la recherche de demain : enjeux archivistiques. *Archivaria*, (64), 123-179.
30. Mkadmi, .A. (2021). Archives in the digital age: preservation and the right to be forgotten. *Wily Online Library*., 08.
31. Archive , . N. D. (2016). *Manuel d'utilisation du module de numérisation* : ALGÉRIE: Direction centrale des systèmes d'information.