

Etat synthétique des normes et standards de référence en matière de pérennisation de l'information numérique

30/08/2018

1. Approche globale de la pérennisation dans les normes relatives à l'archivage numérique

ISO 14721:2012 - Open Archival Information System

Année de publication : 2012, traduction française en 2017

Pays d'élaboration : international (ISO/TC20/SC13 ; CCSDS)

La norme OAIS fournit un cadre conceptuel pour le traitement des archives papier et électroniques. D'abord élaborée dans le domaine de l'aérospatiale par le CCSDS¹ mais aujourd'hui largement utilisée dans d'autres domaines d'activité, elle décrit les différents acteurs intervenant au cours de l'archivage ainsi que les fonctions associées, dont la planification de la pérennisation. Au-delà de ce modèle fonctionnel, l'OAIS définit un modèle d'informations bâti autour de la notion de paquet d'informations contenant tout à la fois les archives à conserver (objets de données) et leurs métadonnées (dites de représentation et pérennisation) indispensables pour garantir entre autres la lisibilité et l'intelligibilité des contenus sur le long terme.

NF Z 42-013:2009 - Spécifications relatives à la conception et à l'exploitation de systèmes informatiques en vue d'assurer la conservation et l'intégrité des documents stockés dans ces systèmes

Année de publication : 2009, révision en cours

Pays d'élaboration : France (AFNOR, CN171) (version internationale : ISO 14641-1)

La norme NFZ 42-013 publiée par l'AFNOR² contient les spécifications d'un service d'archivage électronique conforme à l'état de l'art, incluant tant les exigences techniques pour garantir l'intégrité, la traçabilité, la sécurité des archives ou leur pérennité qu'organisationnelles (par l'identification des rôles et des responsabilités des acteurs ou la définition des processus) à mettre en œuvre durant toute la chaîne de traitement depuis la capture jusqu'à la consultation. La NF Z 42-013 a fait l'objet d'un portage à l'international sous la référence ISO 14641-1. Elle sert par ailleurs de base au référentiel de certification permettant d'auditer et de vérifier la conformité des systèmes, sous la marque NF 461.

ISO 16175 (ICA-Req) - Principles and Functional Requirements for Records in Electronic Office Environments

Année de publication : 2011, en cours de révision

Pays d'élaboration : international (ISO/TC46/SC11), à l'origine la norme a été développée par le Conseil international des Archives.

¹ Consultative Committee for Space Data Systems, organisme de normalisation du domaine de l'aérospatiale.

² Association française de normalisation, organisation de normalisation française.

ICA-Req expose des principes et exigences fonctionnelles pour l'archivage dans un environnement électronique. Publiée d'abord par l'ICA³ puis portée à l'ISO sous la référence ISO 16175, elle contient plusieurs modules dont certains peuvent servir de spécifications aux systèmes d'archivage électronique. Cette référence a été rédigée sur le modèle anglo-saxon du record management (ISO 15489 et garantie de preuve du document) et partage un certain nombre de similitudes avec MoReq bien que souvent jugée plus synthétique.

ISO 13008 :2012 - Processus de conversion et migration des documents d'activité numériques

Année de publication : 2012

Pays d'élaboration : international (ISO/TC46/SC11)

La norme ISO 13008 fait partie de la famille des normes gravitant autour de la notion de Record Management et de l'ISO 15489. Elle traite de la question de la planification, des exigences et des procédures pour la conservation (fonctionnalités de conversions de formats) et/ou la migration (remplacement de supports) de documents électroniques afin d'en préserver l'authenticité, l'intégrité, la fiabilité et l'exploitabilité.

ISO/TR 18492 :2005 (Conservation à long terme de documents informationnels)

Année de publication : 2005

Pays d'élaboration : international (ISO/TC171/SC1)

La norme ISO 18492 contient des conseils pratiques pour la préservation à long terme et la récupération de documents dans leurs formes authentiques, lorsque le délai de conservation est supérieur à la durée de vie prévue de la technologie (matérielle et logicielle) utilisée pour créer et maintenir l'information. Cette référence ne traite pas des processus de création, de capture et de description des informations archivées.

2. Labellisation & certification autour de la pérennisation

NF 461 Système d'archivage électronique – Règles de certification⁴

Année de publication : 2012, mise à jour mineure 2017, révision à venir en lien avec la révision de la NF Z 42-013

Pays d'élaboration : France (AFNOR Certification, comité de marque 461)

La certification NF 641 Système d'archivage électronique a été créée en 2012 pour certifier la conformité des systèmes d'archivage électroniques aux exigences de la norme NF Z 42-013 (version 2009). La certification est basée sur un ensemble de règles qui déclinent les exigences de la norme et permettent aux auditeurs de mesurer le degré de conformité du SAE.

³ International Council of Archives, organisation internationale non gouvernementale pour favoriser la coopération internationale en matière d'archives.

⁴ <http://cdn.afnor.org/download/reglements/FR/REGNF461.pdf>

ISO 16363 :2012 - Audit and certification of trustworthy digital repositories

Année de publication : 2012

Pays d'élaboration : international (ISO/TC20/SC13 ; CCSDS)

La norme ISO 16363 (audit et certification d'entrepôts numériques fiables) a pour objectif de permettre l'audit d'un système d'archivage numérique. Publiée par le CCSDS et reprenant donc les concepts OAIS, elle liste les exigences à vérifier dans le SAE autour de trois principaux axes : l'infrastructure organisationnelle (gouvernance de l'organisation, santé financière, planification de la pérennisation), la gestion des objets numériques (conservation des métadonnées de représentation et de pérennisation parallèlement aux trains binaires) et la gestion des risques notamment en matière de sécurité.

ISO 16919 :2014 - Requirements for bodies providing audit and certification of candidate trustworthy digital repositories

Année de publication : 2014

Pays d'élaboration : international (ISO/TC20/SC13 ; CCSDS)

La norme ISO 16919 (exigences pour les organismes d'audit et de certification d'entrepôts numériques fiables) spécifie des exigences de contrôle pour les organismes qui réalisent les audits de certification basés sur la norme ISO 16363. Elle est publiée par le CCSDS et complète la norme précédemment citée pour accréditer les organismes responsables de la vérification de conformité des systèmes.

TRAC – Trustworthy Repositories Audit & Certification : criteria & checklists⁵

Année de publication : 2007

Pays d'élaboration : international (essentiellement US & UK)

La liste TRAC (audit et certification d'entrepôts fiables) est le résultat de réflexions d'abord menées par la NARA⁶ et le RLG⁷ puis publiées par l'OCLC⁸. Elle a pour objectif de fournir des critères d'évaluation pour la certification des services d'archivage afin d'évaluer leur capacité à assurer la fiabilité et la pérennité des archives dans le temps. Très inspirée de la norme OAIS, elle reprend également les trois axes définis par la norme ISO 16363. Notamment, la gestion des objets numériques consacre un point d'attention sur la planification de la pérennisation.

DRAMBORA (Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment)⁹

Année d'élaboration : 2008

Pays d'élaboration : Europe (Digital Preservation Europe & Digital Curation Center)

⁵ http://www.crl.edu/sites/default/files/d6/attachments/pages/trac_0.pdf

⁶ National Archives and Records Administration, agence responsable des archives produites ou reçues par les organes du gouvernement fédéral américain.

⁷ Research Library group, organisme à but non lucratif regroupant des bibliothèques américaines pour en améliorer les services.

⁸ Online Computer Library Center, organisation à but non lucratif internationale au service des bibliothèques.

⁹ <https://www.repositoryaudit.eu/>

La méthodologie DRAMBORA (méthode d'audit des entrepôts numériques basée sur une évaluation des risques) permet d'évaluer la fiabilité des services d'archivage en mettant en évidence les risques pouvant le menacer et en proposant des solutions d'amélioration. Publiée par le DCC¹⁰ et le DPE¹¹, elle définit dix exigences à respecter dont certaines concernent la gouvernance mise en œuvre au sein de l'organisation ou les moyens utilisés pour garantir la lisibilité et l'intelligibilité des informations sur le long terme.

Core Trustworthy Data Repositories Requirements (certification CoreTrustSeal)

Année de démarrage : 2017

Pays d'élaboration : international

Le DSA¹² et le WDS¹³ ont mis conjointement en place l'organisation de certification CoreTrustSeal pour garantir qu'un SAE conserve les archives de manière optimale, tant en matière de sécurité que de pérennité. Cette certification remplace depuis 2017 deux autres dispositifs : le Data Seal of Approval (DSA), accréditation élaborée par le DANS¹⁴ aux Pays-bas, sur le même périmètre, et la certification du WDS spécialisée sur les systèmes gérant des données scientifiques. Le nouveau CoreTrustSeal énumère dix-sept critères dont l'un dans la partie Gestion de l'objet numérique concerne l'existence d'une planification de la pérennisation.

NESTOR SEAL for trustworthy digital archives - DIN 31644

Année : 2017 (version 2)

Pays d'élaboration : Allemagne

La certification NESTOR s'appuie sur la norme allemande DIN 31644 (Criteria for trustworthy digital archives) et a pour objectif de vérifier la conformité des systèmes d'archivage électroniques. Au niveau européen, elle constitue une alternative à la certification DSA et permet d'auditer la politique d'archivage mise en œuvre par les services. L'un des axes identifiés concerne la question de la pérennisation de l'information.

3. Métadonnées & interopérabilité

ISO 20652 :2006 - Producer-archive interface - Methodology abstract standard (PAIMAS)

Année de publication : 2006

Pays d'élaboration : international (ISO/TC20/SC13, CCSDS)

La norme PAIMAS fournit un cadre d'échanges pour l'archivage et permet de gérer les processus d'entrée des archives entre le producteur et l'archive (au sens OAI des termes). Considérée comme un

¹⁰ Digital Curation Center, centre d'expertise international spécialisé dans la conservation numérique.

¹¹ Digital Preservation Europe, consortium d'institutions académiques et culturelles européennes dédié à la conservation numérique.

¹² Data Seal of Approval, certification des systèmes d'archivage électronique.

¹³ International Council for Science's World Data System, organisation créée dans le but de préserver les données scientifiques et faciliter leur accès.

¹⁴ Data Archiving and Networked Service, organisation néerlandaise pour la recherche dans le numérique.

guide méthodologique lorsqu'elle est utilisée, elle identifie les différentes phases de l'ingest et permet d'aboutir à un protocole de versement qui contient des informations organisationnelles et techniques, notamment sur la forme (métadonnées de représentation et de pérennisation) des archives à conserver. Cette référence, publiée par le CCSDS¹⁵ est généralement utilisée en parallèle de la norme PAIS.

ISO 20104 :2015 - Producer-Archive Interface Specification (PAIS)

Année de publication : 2015, en cours de révision

Pays d'élaboration : international (ISO/TC20/SC13, CCSDS)

La norme PAIS permet de mettre en œuvre la norme PAIMAS d'un point de vue technique en contenant des modèles génériques de représentation de l'information et d'empaquetage. Le PAIS décline les étapes du PAIMAS en modélisant la forme des paquets échangés lors de l'ingest ainsi que leurs contenus (notamment en métadonnées). Les spécifications conformes à la norme permettent de valider les entrées dans le SAE.

PREMIS, version 3.0 - Preservation Metadata Implementation strategies

Année de publication : 2015 (version 3.0 en cours)

Pays d'élaboration : international

PREMIS est une implémentation de la norme OAIS pour la préservation des objets numériques, disponible sous la forme d'un dictionnaire des données. Ce dernier conserve une neutralité technique vis-à-vis du domaine dans lequel l'objet est à préserver. Le modèle, publié par la bibliothèque du Congrès possède une déclinaison technique en XML et répond au besoin de pérennisation et de conservation du cycle de vie des données (dépôt, migration, intégrité, liens entre différentes versions d'un même contenu). Cette ressource est composée de 5 entités reliées entre elles pour décrire les environnements, les événements, les agents et les droits sur les objets conservés. PREMIS est régulièrement utilisé avec METS.

ISO 20614 :2017 (DEPIP) - Data Exchange Protocol for Interoperability and Preservation

Année de publication : 2017

Pays d'élaboration : international (ISO/TC46/SC4, la norme est d'origine française)

La norme DEPIP fournit un cadre pour les échanges de données et de métadonnées entre les applications de production et les systèmes d'archivage électroniques. Tout en s'inspirant du vocabulaire, des acteurs et du modèle d'informations de la norme OAIS, elle définit cinq transactions utilisables tout au long du cycle de vie des archives garantissant l'interopérabilité entre les différents composants d'un système d'informations. Dans les métadonnées techniques qu'elle permet de transporter, cette ressource propose des informations de représentation et de pérennisation indispensables pour assurer la lisibilité et l'intelligibilité des archives sur le long terme. La version normalisée à l'ISO est une traduction de la norme NF Z 44-022 (MEDONA) elle-même déclinée d'une initiative française, le standard d'échange de données pour l'archivage créé par la DAF et la DGME. Le

¹⁵ Voir au-dessus.

SEDA contient des métadonnées (notamment de description) supplémentaires par rapport à DEPIP, pour répondre aux besoins des archives publiques françaises.

4. Normes de format

La question des formats est centrale en matière de pérennisation et leur normalisation l'est encore davantage, dans la mesure où la normalisation d'un format donne un certain nombre de garanties sur sa documentation. Pour autant, il serait impossible de lister de façon exhaustive l'ensemble des formats normalisés, d'autant qu'en fonction des institutions concernées, les typologies de formats intéressantes seront variables. Il a donc été décidé de ne présenter ici que quelques formats normalisés.

ISO 19005-1 (Document management - Electronic document file format for long-term preservation - Part 1: Use of PDF 1.4 (PDF/A-1))

Année de publication : 2005

Pays d'élaboration : international (ISO/TC171/SC2)

La norme ISO 19005-1 (format de fichier des documents électroniques pour une conservation à long terme) spécifie le format PDF/A régulièrement préconisé pour la conservation de documents textuels à long terme. Cette référence définit une liste d'exigences supplémentaires par rapport au format PDF 1.4 et doit être donc utilisée avec la documentation relative à cette version du format.

ISO/IEC 26300-1 :2015 - Technologies de l'information -- Format de document ouvert pour applications de bureau (OpenDocument) v1.0

Année de publication : 2015 (dernière révision)

Pays d'élaboration : international (ISO/IEC JTC 1/SC 34)

La norme ISO 26300, initialement publiée en 2006, définit un format de document ouvert pour la bureautique. L'objectif du format OpenDocument est de constituer une alternative aux formats bureautiques propriétaires afin d'apporter une meilleure stabilité et documentation de ces formats dans le temps.

ISO/IEC 29500-1:2016 - Information technology -- Document description and processing languages - Office Open XML File Formats -- Part 1: Fundamentals and Markup Language Reference

Année de publication : 2016 (dernière révision)

Pays d'élaboration : international (ISO/IEC JTC 1/SC 34)

La norme ISO 29500 a été créée par Microsoft pour répondre à la demande d'interopérabilité dans les environnements bureautiques. C'est une norme concurrente d'ISO 26300.

H.264, MPEG-4 AVC, MPEG-4 Part 10

Année de publication : 2012 (dernière révision)

Pays d'élaboration : international (UIT-T Q.6/SG16 et ISO/CEI Moving Picture Experts Group)

H.264 est une norme de codage permettant de coder les flux vidéos élaborée notamment dans le but d'améliorer les capacités de compression par rapport aux précédentes normes utilisées en la matière.

Moving Picture Experts Group-2, MPEG-2

Année de publication : 1994

Pays d'élaboration : international (ISO/IEC JTC 1 - SC 29/WG 11)

La norme MPEG-2 définit les modalités de compression de l'image et du son pour le transport des informations numériques à travers des réseaux. Ressource de seconde génération, elle est constituée de deux parties consacrées d'une part aux aspects techniques (ISO/CEI 13818_2 et 3) et d'autre part à la compression (ISO/CEI 13818_1).

Free Lossless Audio Codec, FLAC

Année de publication : 2001

Pays d'élaboration : Etats-Unis

Le codec libre FLAC permet de réaliser l'encodage et le décodage de contenus sonores numériques. A la différence d'autres méthodes, il ne retire aucune information au flux audio garantissant une qualité de restitution importante tout en diminuant la taille du fichier.

MPEG-1/2 Audio Layer III, MP3

Année de publication : 1995

Pays d'élaboration : international (ISO/IEC JTC 1 - SC 29/WG 11)

La norme MP3 est la spécification dédiée à l'audio issu des normes MPEG-1 et MPEG-2. Elle permet de compresser les flux audios en conservant une qualité de restitution dégradée mais acceptable. La ressource a été publiée sous la nomenclature suivante : ISO/CEI 13818-3.

Portable Network Graphics, PNG

Année de publication : 2004

Pays d'élaboration : international (ISO/IEC JTC 1/SC 24)

La norme ISO 15948 :2004 (PNG) sert de spécification de format ouvert pour les images numériques. Il s'agit d'un format sans perte spécialement adapté pour publier des images simples et remplacer un concurrent propriétaire plus ancien : GIF.

Joint Photographic Experts Group, JPEG

Année de publication : 1994

Pays d'élaboration : international (ISO/IEC JTC 1/SC 29)

La norme ISO 10918-1994 (JPEG) définit le format et les modalités de décodage d'une image numérique. Son algorithme de compression permet de diminuer le poids du fichier tout en garantissant une qualité de restitution acceptable.