

Préservation numérique à long terme du patrimoine scientifique et artistique fédéral

BELSPO, l'administration publique fédérale qui chapeaute les établissements scientifiques fédéraux, a mis en œuvre depuis fin 2016 une plateforme de préservation numérique de notre patrimoine: de nos trésors artistiques aux observations astronomiques, des squelettes de dinosaures aux films et photos... L'accent est mis sur la conservation à très long terme. Opérée depuis mi-2024 par Smals, le cœur de cette infrastructure repose sur des bibliothèques de bandes magnétiques à haute capacité de stockage (Linear Tape Open, LTO). La solution est fiable, économique, à faible impact énergétique et s'appuie également sur les logiciels et les services utilisés dans le cadre du service G-Cloud Archiving-as-a-Service.

Les établissements scientifiques fédéraux (ESF) gèrent chacun séparément une mine d'informations numériques, issues d'observations, de collectes de données numériques, d'études, de la numérisation d'objets physiques issus de leurs collections, etc. Il s'agit par exemple du patrimoine artistique (IRPA, MRAH, MRBAB), de documents précieux (Bibliothèque royale, Archives nationales), mais aussi d'observations liées à notre Terre, à son climat et à l'espace (IASB, IRM, ORB) ou des sciences naturelles ou humaines (IRSNB, Musée de l'Afrique). Ils ont un besoin commun : préserver les collections numériques pour l'avenir.

« Il s'agit de toutes sortes de fichiers : descriptions, objets 2D, objets 3D, extraits sonores, vidéos... », explique Chris De Loof, Conseiller TIC chez Belspo. La Cinémathèque royale, une institution culturelle



Eric Danon, CIO, Belspo: « LTP est une sorte de coffre-fort numérique. Nous conservons une version numérique pour les générations futures. »

ayant des besoins très similaires pour sa collection de films, s'est également jointe à l'initiative.

En 2015, Belspo a mis en place, dans le cadre de

[Suite >](#)

son programme DIGIT, une solution de conservation numérique à long terme, dans un premier temps avec des partenaires du secteur privé. « Nous considérons la plateforme Long Term Data Preservation (LTP) comme une sorte de coffre-fort numérique. Nous conservons la version numérique pour les générations futures, au cas où nous perdriions un jour l'original », nous explique Eric Danon, CIO chez Belspo.

Smals a ensuite été sollicitée pour la migration vers une nouvelle infrastructure qui réutilise néanmoins les tapes librairies d'origine ainsi que la solution logicielle utilisée par le service G-Cloud Archiving-as-a-Service (AAAS).

Début 2022, la nouvelle infrastructure était prête et la migration pouvait être initiée : une quantité énorme, plus de 1,5 pétabyte, sur une période de neuf mois.

La technologie des bandes magnétiques : pérenne et économe en énergie

Belspo a choisi le stockage sur bande magnétique, plus précisément Linear Tape Open (LTO), comme base pour sa plateforme d'archivage LTP. La pérennité l'a emporté sur la vitesse d'accès. « Nous avons délibérément choisi de ne pas opter pour la compression ou des formats spécifiques à un fournisseur », explique Chris De Loof. « Nous avons choisi une norme ouverte afin de pouvoir lire nos bandes à l'avenir avec un lecteur de n'importe quelle marque, indépendamment de tout logiciel. »

Contrairement au stockage sur disque dur, celui sur bandes magnétiques présente l'avantage supplémentaire que les données au repos ne consomment pas d'électricité et ne sont pas soumises à l'usure. « Les solutions de stockage sur bandes magnétiques peuvent sembler désuètes, mais en termes de coût (et certainement aussi si l'on



Chris De Loof, Strategic digital advisor, Belspo: « La conservation à long terme exige que chaque composant soit dupliqué : bandes, robots, alimentation électrique... Tout. »

considère les coûts liés à l'énergie) et de capacité de stockage, elles sont en fait très intéressantes, surtout pour notre use case de 'coffre-fort numérique', » confirme Eric Danon. « Pour le stockage de masse et l'archivage à long terme, notre choix est ainsi toujours logique et pertinent en termes de durabilité. »

Enfin, ce qui ne gâte rien, l'impact budgétaire est également positif : le coût opérationnel de la nouvelle infrastructure est inférieur à celui de la solution précédente.

[Suite >](#)



Infrastructure dédoublée dans plusieurs centres de données

Le service G-Cloud AAAS ne comprend pas d'infrastructure de bandes, mais un stockage sur disques durs. Pour les besoins LTP de Belspo, la solution opérée par Smals, basée sur le logiciel d'archivage Arcsys, a donc dû être adaptée.

L'avantage est un service robuste, avec un équipement entièrement dupliqué dans des centres de données situés sur le sol belge. « La conservation à long terme exige que chaque composant soit dupliqué : bandes, robots, alimentation électrique... Tout. », souligne Chris De Loof. « Cela nous a également aidés lors de la migration, où nous avons pu réécrire les données d'un site vers le nouveau système. »

« Dans les services G-Cloud, nous avons également trouvé un partenaire d'infrastructure capable de nous garantir une gestion à long terme », confirme Eric Danon. « Nous conservons à tout moment deux copies identiques de chaque bande. Physiquement, tout est réparti entre deux centres de données, avec une connexion rapide entre les deux. Lorsqu'une bande s'avère défectueuse, nous prenons l'autre copie, que nous dupliquons à nouveau. »

Dans le même temps, la conservation à long terme est très différente de la sauvegarde. « Dans les deux cas, vous conservez une copie numérique disponible en cas de catastrophe. Mais pour nous, l'objectif est que nos fichiers restent lisibles et pertinents pendant les décennies à venir », conclut Chris De Loof. « Ils sont sauvegardés dans des formats ouverts liés à aucune solution commerciale ou à aucun constructeur spécifique. Et ils sont sélectionnés et évalués – c'est l'homme qui juge encore ce qui a de la valeur. »

À propos du G-Cloud Archiving-as-Service (AaaS)

Le G-cloud est une initiative de l'État belge visant à proposer une infrastructure ICT basique aux différentes institutions sur la base d'une plateforme centralisée. Dans ce contexte, l'ONSS a fait évoluer une solution d'archivage numérique, dont la force probante a été reconnue pour les documents du Dossier électronique de l'employeur, vers une plateforme "commune". Ce service d'archivage électronique avec force probante pour les données numériques (fichiers ou données dans des banques de données) a pour but de conserver et de mettre à disposition les données, à titre de preuve ou à titre informatif.

Ce service multi-tenant, accessible à tous, est le plus générique que possible et couvre les besoins élémentaires en matière d'archivage électronique avec force probante, notamment :

- Archivage d'objets numériques
- Garantie de l'intégrité (authenticité et lisibilité) et de la valeur juridique
- Recherche et consultation des objets archivés via une identification unique
- Restauration de données
- Gestion de la durée de conservation
- Gestion des métadonnées
- Configuration des règles d'archivage
- Suivi opérationnel

Le but est de proposer, via des interfaces standardisées, une solution simple et commune répondant à la problématique de l'archivage : à intervalles réguliers, suivant un planning ou de façon ponctuelle (RESTful Webservice). L'Archiving-as-a-Service s'adresse essentiellement aux institutions qui ne disposent pas encore d'une solution d'archivage électronique, mais aussi aux institutions qui souhaitent remplacer leur propre système.

Plus d'informations :

Contactez-nous via

archiving@gcloud.belgium.be