



Johan Theuret : à Rennes,
un observatoire pour évaluer
les effets de l'IA générative

p. 08



Océane Valencia :
archiviste
par vocation

p. 39



Jean-Gabriel Ganascia :
l'IA ne détruit pas
les métiers

p. 40

archimag.com

[STRATÉGIES & RESSOURCES DE LA MÉMOIRE & DU SAVOIR]

n° 389

21 euros - novembre 2025

[dossier]

quel futur pour le **stockage**
de données ?



la guerre du stockage

« **L**es capacités de calcul, c'est une bataille mondiale », affirmait le président Emmanuel Macron en amont du sommet international sur l'intelligence artificielle (IA), qui s'est tenu en février dernier à Paris. Pour devenir un concurrent crédible dans la course mondiale à l'IA, l'Élysée annonçait alors le lancement d'un plan d'envergure pour l'implantation de data centers sur 35 sites, répartis sur neuf régions du territoire français, et le projet d'un immense centre de données, adossé à un campus dédié à l'IA, porté par les Émirats arabes unis (avec une enveloppe de 30 à 50 milliards d'euros, financée par un consortium de « champions franco-émiratis »).

Pourtant, cette guerre du stockage se heurte à un autre impératif : l'indispensable trajectoire bas-carbone pour que l'Europe soit en mesure d'atteindre ses objectifs climatiques. C'est au think tank The Shift Project que l'on doit de sonner la fin de la récré : dans son rapport intitulé « Intelligence artificielle, données, calculs : quelles infrastructures dans un monde décarboné », publié en octobre dernier (1), l'association révèle que la consommation d'électricité des data centers — qui représente aujourd'hui 2 % de la consommation totale de l'Hexagone — pourrait quadrupler



Clémence Jost

d'ici à 2035. Et ce, en raison de l'essor de l'IA, justement, qui est donc tout simplement jugée incompatible avec les impératifs de la transition énergétique. Cette alerte fait figure d'injonction contradictoire face à l'engouement du gouvernement français et mériterait de prendre une vraie place sur la feuille de route française en matière de soutien à l'IA : celle du contrôle radar.

la recherche en effervescence

Si The Shift Project réclame d'acter le coût climatique du « phénomène IA générative » et d'imposer un plafond de consommation

électrique, d'autres pistes sont actuellement à l'étude pour réduire l'impact environnemental du stockage de données. Rappelons que l'appel à projets Econum, lancé en juillet 2023 et opéré pour le compte de l'État par l'Ademe, vise justement à soutenir le développement d'une économie du numérique innovante, circulaire et à moindre impact environnemental. La liste des onze lauréats a été dévoilée en juin dernier, avec pas moins de six projets d'innovation dans le domaine du stockage de données. Citons notamment Eco-DDS (solution de stockage sur ADN) porté par Biomemory, Epoq (écoconception de data centers) porté par Quarnot Computing ou encore Opree (système innovant de refroidissement par immersion pour data centers) porté par Motul. C'est à ce type de projets innovants, qui préfigurent le futur du stockage des données, que nous avons consacré notre dossier. Dans ce domaine, la recherche est en pleine effervescence et les résultats donnent déjà le vertige ! ■

Clémence Jost

[Rédactrice en chef]

(1) Lire nos articles pages 4 et 22-23.

nous faisons Archimag

Serda édition-IDP
24, rue de Milan, F-75009 Paris
Tél. : +33 (0)1 55 31 92 30
Fax : +33 (0)1 44 53 45 01
infos@archimag.com
www.archimag.com
contacts e-mail
prenom.nom@archimag.com
rédaction
directeur de la publication
Pierre Fuzeau
directrice de la rédaction
Louise Guerre
rédactrice en chef
Clémence Jost
l'équipe de rédacteurs
Mathilde Abad,
Kaëlig Alléaume,
Fabien Carré-Marillonnet,
Sivagami Casimir,
Élisabeth Hutin-Baillet,
Éric Le Ven, Bruno Texier

nos correspondants
Arbido (Genève),
Ikram Bouzakar (Tanger),
Marie-Laurence Dubois (Belgique)
ont collaboré à ce numéro
Pascale Montmartin,
Philippe Nieuwbourg,
Guillaume Vola, Agathe Zajdela
conception graphique
Julio Arias-Arraz, Arnoat
maquette
Aline Paumard (artistryck.fr)
dessinateur
Vince (vince-cartoon.be)
publicité
directrice de la publicité
Cathy Potel
01 44 53 45 14
chef de publicité
Imane Erraoui
01 44 53 45 06

responsable marketing
Albane Perrichon
vente au numéro
service abonnement
Zamila Nguyen
zamila.nguyen@archimag.com
réclamations et informations
commandes@archimag.com
24 rue de Milan
75009 Paris
tarifs et conditions
d'abonnement
valables jusqu'au 31/12/2025
France : 1 an, 189 euros
France : 2 ans, 332 euros
tarif étudiant : 1 an, 35 euros
tarif demandeur d'emploi :
1 an, 73 euros
vente au numéro : 21 euros
France : 1 an,
Pack abo : 395 euros

imprimeur
Inore Groupe Impression
4, rue Thomas Edison
58640 Varennes Vauzelles
éditeur
IDP Sarl, au capital
de 40 000 euros
Information,
documentation, presse
Numéro de commission
paritaire : 0127 T 85484
ISSN : 2260-166X
Dépôt légal à parution
du numéro
crédits photos
1^{ère} de couverture :
vinkl/FreePik
Intérieures : droits réservés,
sauf mentions différentes.

annonceurs
IDP : encart, 2^e de couverture,
2, 7, 11 et 3^e de couverture
Serda : encart, 21
et 4^e de couverture

Les marques citées dans
le présent numéro sont
des marques déposées.



Accédez à nos réseaux
sociaux via ce QR code



Archimag est une publication
du groupe Serda.
Toute adaptation ou reproduction
même partielle des informations
parues dans Archimag
est formellement interdite sauf
accord écrit d'IDP SARL.



Ce document est imprimé sur
papier certifié PEFC (respect
des fonctions environnementales,
économiques et sociales
des forêts)

Pour vous abonner, voir page 43 ou sur www.archimag.com/boutique

Annoncez-vous sur Archimag et Archimag.com

Contactez Cathy Potel : cathy.potel@archimag.com

Imane Erraoui : imane.erraoui@archimag.com et Angeline Piquery : angeline.piquery@archimag.com



sommaire

[actualités]

- 04 IA: The Shift Project alerte sur une consommation électrique insoutenable
- 05 record d'inscrits en bibliothèques
- 06 les ANLux préparent leur déménagement
- 07 le ministère de la Culture dévoile Bibdoc
- 08 3 questions à Johan Theuret
- 09 LinkedIn moissonne pour son IA
- 10 la start-up du mois : NewsCore



04

[dossier]

12 quel futur pour le stockage de données ?



Un clic, un contenu, une transaction... Chaque action numérique vient alimenter l'océan mondial des données. Le stockage de ce patrimoine informationnel est devenu un enjeu crucial, notamment en raison de l'explosion des volumes de données et du raz de marée de l'IA, mais aussi en matière de souveraineté numérique, de réglementation et d'écoresponsabilité.

sommaire p. 13

[outils]

- 22 sobriété informationnelle : des données à l'IA
- 24 la découvrabilité, une autre voie d'accès aux collections des bibliothèques
- 26 dans la « check-list » de Chrystel Grosso, responsable du centre de documentation du Planning familial
- 28 gestion de contenu et logiciels métiers : le rôle central des API
- 30 les carnets de Clémence DesRochers à l'épreuve de l'IA
- 31 souveraineté, expérience utilisateur et IA : la messagerie au cœur des enjeux actuels
- 34 e-réputation : comment veiller à l'ère de l'IA ?
- 36 quand l'art flirte avec la marque : création ou contrefaçon ?
- 38 favoris : 3 outils pour planifier des posts sur les réseaux sociaux
- 39 Océane Valencia, archiviste par vocation



36

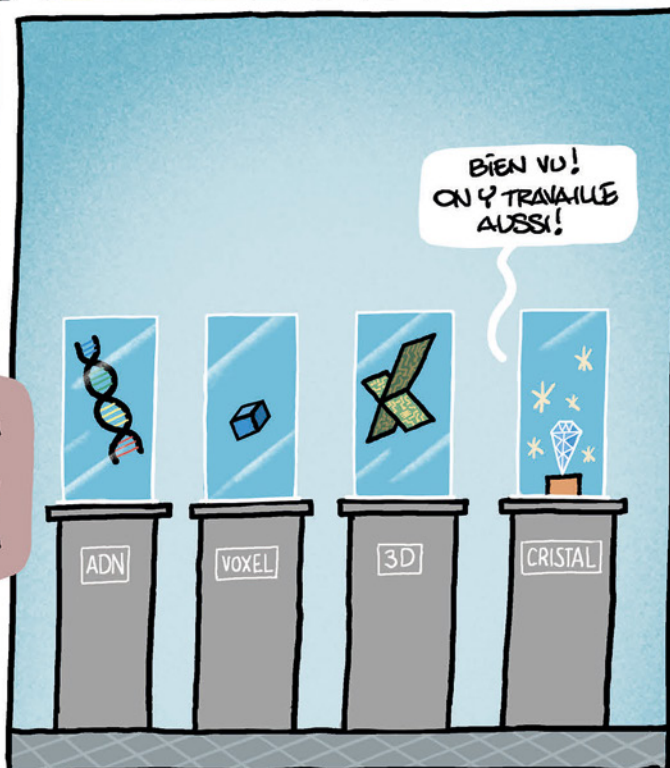
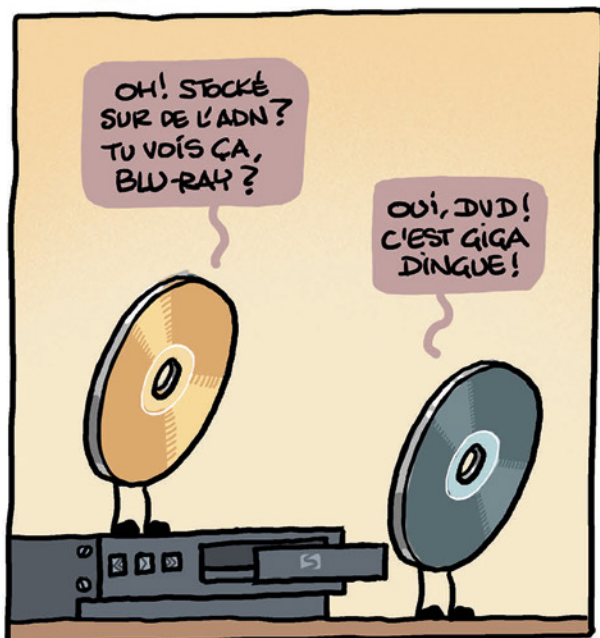
[perspectives]

- 40 Jean-Gabriel Ganascia : « l'IA ne supprime pas les métiers, mais elle en redéfinit la valeur et la place »
- 42 archimag store : applis, cadeaux, beaux livres...
- 44 dans les archives d'Archimag, novembre 2005



42

STOCKAGE VERS LE FUTUR



sommaire



- 13 quel futur pour le stockage de données ? De nombreux enjeux à surmonter, des volumes à la souveraineté, en passant par la conformité et le coût environnemental.
- 16 entre quête de puissance et de sobriété : la course folle des data centers. Réduction des coûts énergétiques, intégration urbaine, valorisation de la chaleur fatale : les innovations se multiplient.
- 18 les supports de stockage innovent : vers l'éternité numérique ? ADN, quartz, cristaux liquides ou diamants : panorama des supports d'archivage de demain.

quel futur pour le stockage de données ?

Un clic, un contenu, une transaction... Chaque action numérique vient alimenter l'océan mondial des données. Le stockage de ce patrimoine informationnel est devenu un enjeu crucial, notamment en raison de l'explosion des volumes de données et du raz de marée de l'IA, mais aussi en matière de souveraineté numérique, de réglementation et d'écoresponsabilité. Certains data centers proposent des infrastructures plus vertueuses ; d'autres innovent avec les technologies quantique et moléculaire. Et du côté des supports de stockage, leur avenir se joue souvent dans les laboratoires : ADN, cristaux liquides, supports magnétiques réinventés... Si l'on ne sait pas encore où sera conservée la mémoire de demain, une chose est sûre : le futur du stockage s'écrit maintenant.

L'année 2025 aura été marquée par un nouveau record. Le volume mondial de données produites numériquement a atteint le niveau d'environ 180 zettaoctets (Zo). Un chiffre multiplié par 90 par rapport à 2010 ! Plusieurs raisons expliquent cette croissance exponentielle : le recours à

l'intelligence artificielle (IA) générative, le développement de la 5G, le stockage dans les nuages, la multiplication des objets connectés (montres, domotique, appareillages médicaux, machines agricoles, robots industriels, etc.)... Sans oublier les obligations légales d'archivage à long terme qui sont particulièrement contraignantes dans certains secteurs,

comme l'industrie pharmaceutique, l'aéronautique, la banque-assurance. Bien entendu, ces 180 zettaoctets viennent s'ajouter aux données déjà produites depuis plusieurs décennies. Un véritable défi pour les archivistes, les informaticiens et les laboratoires,

■■■■

la découvrabilité, une autre voie d'accès aux collections des bibliothèques

Face à l'hégémonie des grandes plateformes numériques, les bibliothèques se positionnent en gardiennes de la diversité culturelle en misant sur le concept de découvrabilité. Au-delà des algorithmes, l'expertise humaine demeure incontournable pour donner de la visibilité à des ressources documentaires méconnues.

C'est au Canada, en 2016, qu'est apparu pour la première fois le concept de découvrabilité, à l'occasion du Sommet de la découvrabilité, organisé par le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC). Un concept qui n'a évidemment pas échappé aux bibliothécaires du monde entier. Mais attention aux risques de confusion ! « La découvrabilité ne se confond pas avec le simple fait de trouver ce que l'on cherche », explique Lamia Badra, maîtresse de conférences en sciences de l'information et de la communication à l'Université Clermont-Auvergne. « Il s'agit de permettre au public de découvrir des contenus de manière fortuite et inattendue. C'est un enjeu crucial face à

l'hégémonie des plateformes numériques. Dans ce contexte, les bibliothèques se positionnent en véritables gardiennes de la diversité culturelle, en rendant visibles les œuvres moins connues, le patrimoine et les productions locales. C'est une alternative éthique aux modèles commerciaux. »

Si le Canada fait figure de précurseur, la France a pu profiter de l'expertise canadienne grâce à une collaboration bilatérale qui a donné naissance, en 2020, à un rapport franco-québécois sur la découvrabilité des contenus culturels francophones. Ce document rappelle un enjeu majeur de la découvrabilité : promouvoir la diversité culturelle à l'ère du numérique, ainsi que les ressources ignorées par les algorithmes.

travail de normalisation des données

Alors que l'accès à la culture en ligne s'est largement « *plateformisé* », les bibliothèques se voient désormais confier la mission de donner de la visibilité à des contenus peu présents sur les grandes plateformes commerciales. Puissantes et tentaculaires, ces dernières évoluent comme un poisson dans les eaux glacées du calcul égoïste. Le concept de découvrabilité prend alors tout son sens, selon Ludovic Piquemal, fondateur de la start-up Cocktail Culturel : « la découvrabilité d'un document se réfère à sa disponibilité en ligne et à sa capacité à être repéré parmi un vaste ensemble d'autres contenus, sans que la recherche ne porte précisément sur ce contenu ».

À ses yeux, plusieurs étapes doivent cependant être respectées. À commencer par un travail de normalisation des données et de conservation de l'information afin de créer les conditions d'accès à l'informa-

tion. Vient ensuite un travail de politique documentaire, qui va concerner la mise en catalogue. La troisième étape renvoie à la médiation informationnelle (animations, vidéos de vulgarisation sur YouTube, etc.) et se rapproche de la quatrième : créer un contenu visuel qui va permettre de rendre cette information accessible : couverture d'un livre, bande-annonce d'un film, miniature d'une vidéo YouTube, etc. Sans oublier la question de la distribution, que celle-ci soit physique ou numérique.

pour un usage de YouTube conforme aux valeurs du service public

Deuxième site le plus visité du monde, YouTube est l'une des poules aux œufs d'or de Google. Et c'est justement sur YouTube que Cocktail Culturel a décidé de mener la bataille de la découvrabilité, en proposant une extension pour navigateur qui permet d'obtenir des recommandations d'emprunt en bibliothèque en lien avec une vidéo visionnée. Comme dans les arts martiaux japonais, il s'agit d'utiliser la force de son adversaire, en l'occurrence le mastodonte YouTube, pour donner de la visibilité aux contenus des bibliothèques. « L'objectif n'est pas de réduire la fréquentation de YouTube, mais d'en faire un usage conforme aux valeurs sociales du service public, tout en augmentant l'attractivité de l'offre territoriale. Si un usager se sert de YouTube, il doit pouvoir se baser sur des contenus pluralistes et pas sur des fake news ou des mute news qui changent son rapport à l'information », plaide Ludovic Piquemal.

En rodage depuis plusieurs mois, cette extension est en lien avec les contenus de la Bibliothèque nationale de France et a déjà

LE RÉFÉRENTIEL D'ARCHIVAGE

alimenté par nos 2 bases de données expertes : **SECTEUR PUBLIC & SECTEUR PRIVÉ**

Archimag, en collaboration avec Serda Conseil, cabinet spécialisé en transformation digitale, a créé un **cadre de référence unique, complet et conforme aux dernières réglementations** : le référentiel d'archivage en ligne dont les bases de données couvrent l'intégralité des documents du secteur public (1 131 durées de conservation) et du secteur privé (350 durées de conservation).

Exemple d'un tableau de gestion

[Durée de conservation](#) > [Ressources humaines](#) > [Dossier individuel](#) > Dossier de rémunération du salarié

Dossier de rémunération du salarié

[Administrer le dossier](#)

Typologie documentaire ?	Activité métier ?	Valeur ?	Statut ?	Support de conservation ?	Durée de conservation (DUA) ?
- Relevé d'heures - Heures complémentaires - Primes diverses - Bulletin de salaire - Règlement et reçu pour solde de tout compte - Attribution des points de retraite complémentaire - Bulletin de versement dans le plan d'épargne entreprise - Bulletin de souscription à l'augmentation de capital réservée aux salariés de l'entreprise	suivi de dossier et contractuel	administrative judiciaire	important	papier / électronique	5 ans
Sort final ?	Observations ?	Texte réglementaire de référence ?			
destruction	La DUA de 5 ans s'applique à partir de la date de sortie définitive du salarié de l'entreprise. Le reste peut être éliminé 5 ans après le départ définitif du salarié. En matière de bulletin de salaire, l'article L3243-4 du Code du travail impose à l'employeur leur conservation pendant une durée de 5 ans, et pour les bulletins de paie électroniques, l'employeur doit garantir l'accès pendant 50 ans (Art. D3243-8 du Code du travail) RGPD : ces documents sont soumis au Référentiel de la CNIL "Référentiel relatif au traitement de données à caractères personnel aux fins de gestion du personnel". https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/2023-09/referentiel_gestion_des_ressources_humaines.pdf	Art. L3243-4 C. travail			

[télécharger le résultat de ma recherche en pdf](#)

MAÎTRISEZ VOS DURÉES DE CONSERVATION !

Le référentiel d'archivage, accessible en ligne, c'est l'outil indispensable pour un service public, comme une entreprise privée, pour non seulement faciliter votre travail en retrouvant toutes les durées de conservation (liens Légifrance directement cliquables) et le sort final, mais aussi s'assurer d'être en conformité avec la loi.

EXPLOREZ L'ARBORESCENCE



bit.ly/RéférentielArchivage

RÉFÉRENTIEL D'ARCHIVAGE

Accès en ligne 1 an, TVA 20% - cocher la case nécessaire

À renvoyer accompagné du règlement à Archimag, 24 rue de Milan F-75009 Paris
Tél : +33 1 55 31 92 30 - Courriel : infos@archimag.com - Site : www.archimag.com

☐ 1 - 4 utilisateurs PRIVÉ ou ☐ PUBLIC au prix unitaire de **586,80 euros TTC**

☐ 1 - 4 utilisateurs PRIVÉ et PUBLIC au prix unitaire de **882 euros TTC**

Pour plus de détails sur les différentes versions utilisateurs, contactez-nous : infos@archimag.com

NOM :
PRÉNOM :
FONCTION :
RAISON SOCIALE :
SECTEUR D'ACTIVITÉ :
ADRESSE :
CODE POSTAL / VILLE :
PAYS :
TÉL :
COURRIEL :

Signature ou cachet :