

L'INFORMATICIEN

Hardware

Retour sur Computex

DevOps

Text Mining

Logiciel

La fin de Windows 10.
Vraiment ?

ESN

MikadoLabs,
le spécialiste
de Nutanix

Outils collaboratifs

Pour engager
tous les employés



Retex

« Nous avons aujourd'hui
800 cas d'usage de l'IA
en production »

Jean-Michel Garcia, chief technology officer
du groupe BNP Paribas

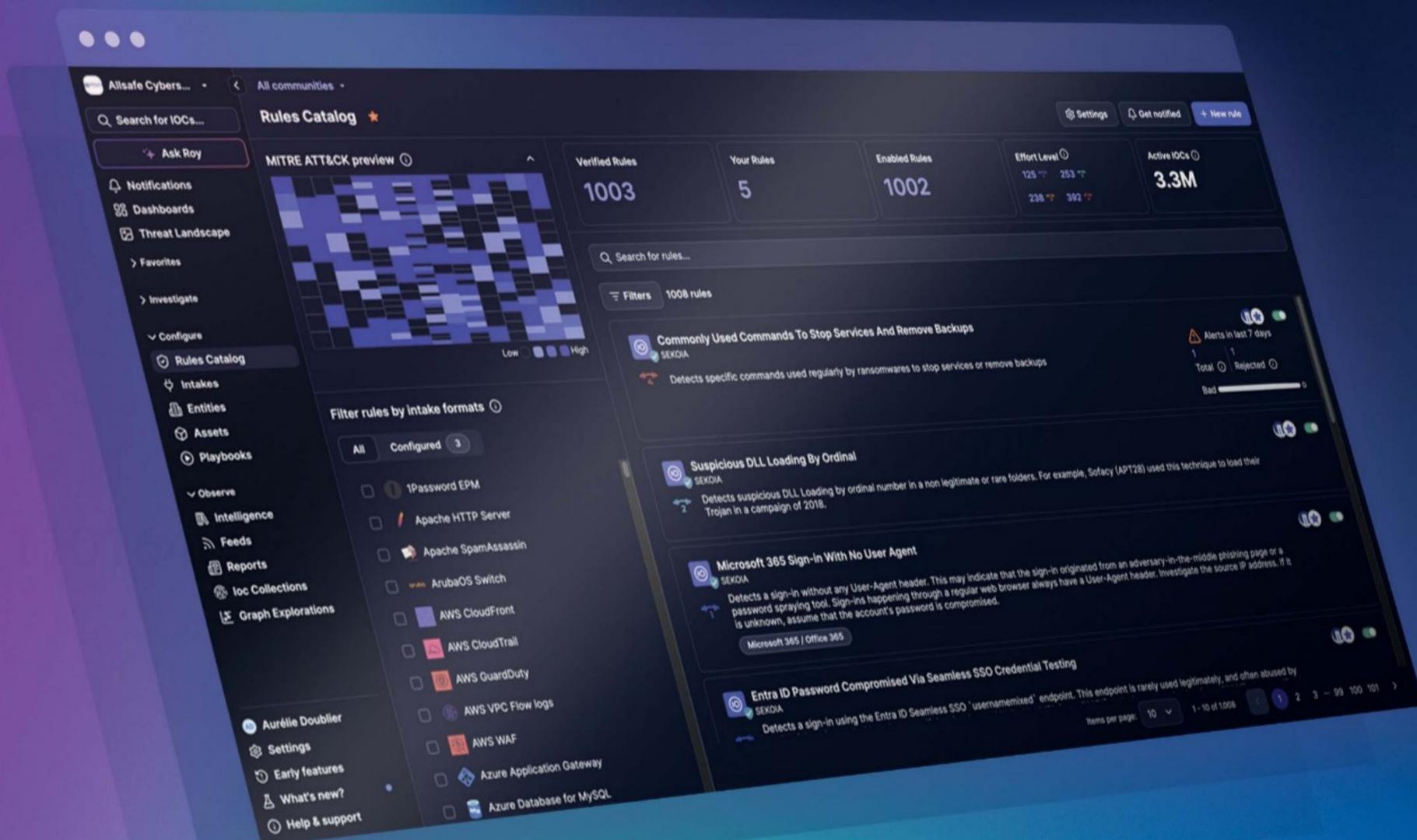
L 14614 - 237 - F: 8,50 € - RD





Guide les analystes SOC avec l'IA de la détection à la réponse

TOUT COMPRENDRE, RÉAGIR INSTANTANÉMENT, PROTÉGER À GRANDE ÉCHELLE



Analysez

tout votre environnement



Détectez

les menaces complexes



Réduisez

la fatigue liée aux alertes



Automatisez

la gestion des incidents



Accélérez

le temps de réponse



Privilégiez

une solution souveraine



Accélérez vos opérations de sécurité avec la plateforme SOC Sekoia, qui offre une compréhension inégalée de votre environnement et des renseignements exclusifs sur les menaces. Et grâce à l'intelligence Artificielle, bénéficiez d'un véritable co-pilote pour améliorer l'efficacité opérationnelle de votre équipe, de la détection à la réponse.

RÉDACTION

88 boulevard de la Villette, 75019 Paris, France.
 Tél. : +33 (0)1 74 70 16 30 – contact@linformaticien.com

RÉDACTION : Bertrand Garé (rédacteur en chef)
 et Victor Miget (rédacteur en chef adjoint)
avec : François Cointe, Alain Clapaud, Jérôme Cartegini,
 Christine Calais, Vincent Bussière, Olivier Bouzereau
 et Thierry Thaureaux.

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION : Amélie Ermenault Martin

MAQUETTE ET RÉALISATION : Franck Soulier (chef de studio)

PUBLICITÉ

Antoine Foulon – afoulon@linformaticien.com

VENTE AU NUMÉRO

France métropolitaine 8,50 € TTC (TVA 5,5 %)

ABONNEMENTS

France métropolitaine 72 € TTC (TVA 5,5 %)
 magazine + numérique

Toutes les offres :
www.linformaticien.com/abonnement

Pour toute commande d'abonnement d'entreprise
 ou d'administration avec règlement par mandat administratif,
 adressez votre bon de commande à :

L'Informaticien, service abonnements,
 88 boulevard de la Villette, 75019 Paris, France.
 ou à abonnements@linformaticien.com

IMPRESSION

Imprimé en France par Imprimerie Chirat (42)
 Dépôt légal : 2^{ème} trimestre 2025

Toute reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur
 ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite (article L122-4 du Code de la
 propriété intellectuelle). Toute copie doit avoir l'accord du Centre français du droit
 de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins 75006 Paris. Cette publication peut
 être exploitée dans le cadre de la formation permanente. Toute utilisation à des
 fins commerciales de notre contenu éditorial fera l'objet d'une demande préalable
 auprès du directeur de la publication.

L'INFORMATICIEN est publié par PC PRESSE, S. A. S.
 au capital de 130 000 euros.
 Siège social : 88 boulevard de la Villette, 75019 Paris, France.

ISSN 1637-5491

Une publication 

 **FICADE**

PRÉSIDENT, DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
 Gaël Chervet

La nouvelle voie du travail

Ce mois-ci, c'est le sujet de la collaboration dans les entreprises qui fait l'objet de notre dossier. Avec la mobilité et la place que prend le télétravail, elle devient essentielle dans les entreprises. Elle est de plus le gage d'une productivité améliorée et d'une fluidité plus grande dans les processus. Le choix de solutions est large et les entreprises se doivent de bien analyser leurs besoins afin de choisir la ou les bonnes solutions en fonction de leur budget, de leur secteur d'activité et de leur organisation. Les outils s'enrichissent constamment et débordent souvent sur d'autres outils déjà en place. Enfin, l'intelligence artificielle recouvre de multiples formes du simple chatbot 2 ou 3.0, au modèle capable de raisonner et de prendre des actions concrètes à la volée en s'appuyant sur les données de l'entreprise.

Vous retrouverez bien sûr l'ensemble de vos rendez-vous dans ce numéro qui rend compte de nombreuses nouveautés et des principaux événements des récentes semaines, comme les conférences de Nutanix ou de Dell.

Mais l'Informaticien ne s'arrête pas là et déjà la nouvelle édition du Palmarès est lancée. Pour rappel, tout le monde peut voter et mettre en avant la solution qu'il préfère dans de nombreuses catégories. À vous de choisir les logiciels, les matériels que vous avez envie de plébisciter. Il suffit d'aller sur cette adresse : <https://enquete.linformaticien.com/index.php/838333?newtest=Y&lang=fr>

Et de remplir le petit formulaire. Nous comptons une fois de plus sur vous dans ce classement qui est devenu un rendez-vous incontournable avec des milliers de répondants.

Bertrand Garé
Rédacteur en Chef



SMART TECH

DELPHINE SABATTIER
7H30 | 18H30

VOTRE ÉMISSION QUOTIDIENNE DÉDIÉE À L'INNOVATION

Dans l'émission SMART TECH animée par Delphine Sabattier, l'actualité du numérique et de l'innovation prend tout son sens. Chaque jour, des spécialistes décryptent les dernières news, les tendances, et les enjeux soulevés par l'adoption des nouvelles technologies.

N°230
orange™

N°246
bouygues
TEL.COM

N°163
free

B SMART
4. Change



DOSSIER **P 14**
Pour engager tous les salariés

BIZ'IT **P 8**

BIZ'IT PARTENARIAT **P 12**

HARDWARE **P 21**
Dell concept Astro
Dell World
Computex
Poly

ESN **P 28**
Mikado Labs
Mirantis
Cheops Technology

TACTIC **P 31**
La souveraineté ? Une idée qui fait son chemin

RÉSEAU **P 33**
Pile TIG
IPDG

LOGICIEL **P 37**
Deepseek
Fin Windows 10
Appian
Solo.io

CLOUD **P 43**
Nutanix Next
AWS

RETEX **P 47**
Photosol
Multicloud BNP

BONNES FEUILLES **P 51**
Informez-vous !

INNOVATION **P 55**
Emova
Financement startup

DEVOPS **P 58**
Text Mining

ÉTUDE **P 62**
ADP people to work

RH **P 64**
Formation accessibilité
Bilan création d'emplois IT

ABONNEMENT **P 66**

INFOCR **P 67**



SMART IMPACT

THOMAS HUGUES

8H30 | 19H30

VOTRE ÉMISSION QUOTIDIENNE DÉDIÉE À LA RSE ET À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DES ENTREPRISES

Orientée « solutions », l'émission SMART IMPACT animée par Thomas Hugues monte en puissance et vous propose désormais un rendez-vous quotidien. Chaque jour, retrouvez des témoignages d'entrepreneurs et d'experts autour de la transition écologique, de l'économie durable et des enjeux RSE.

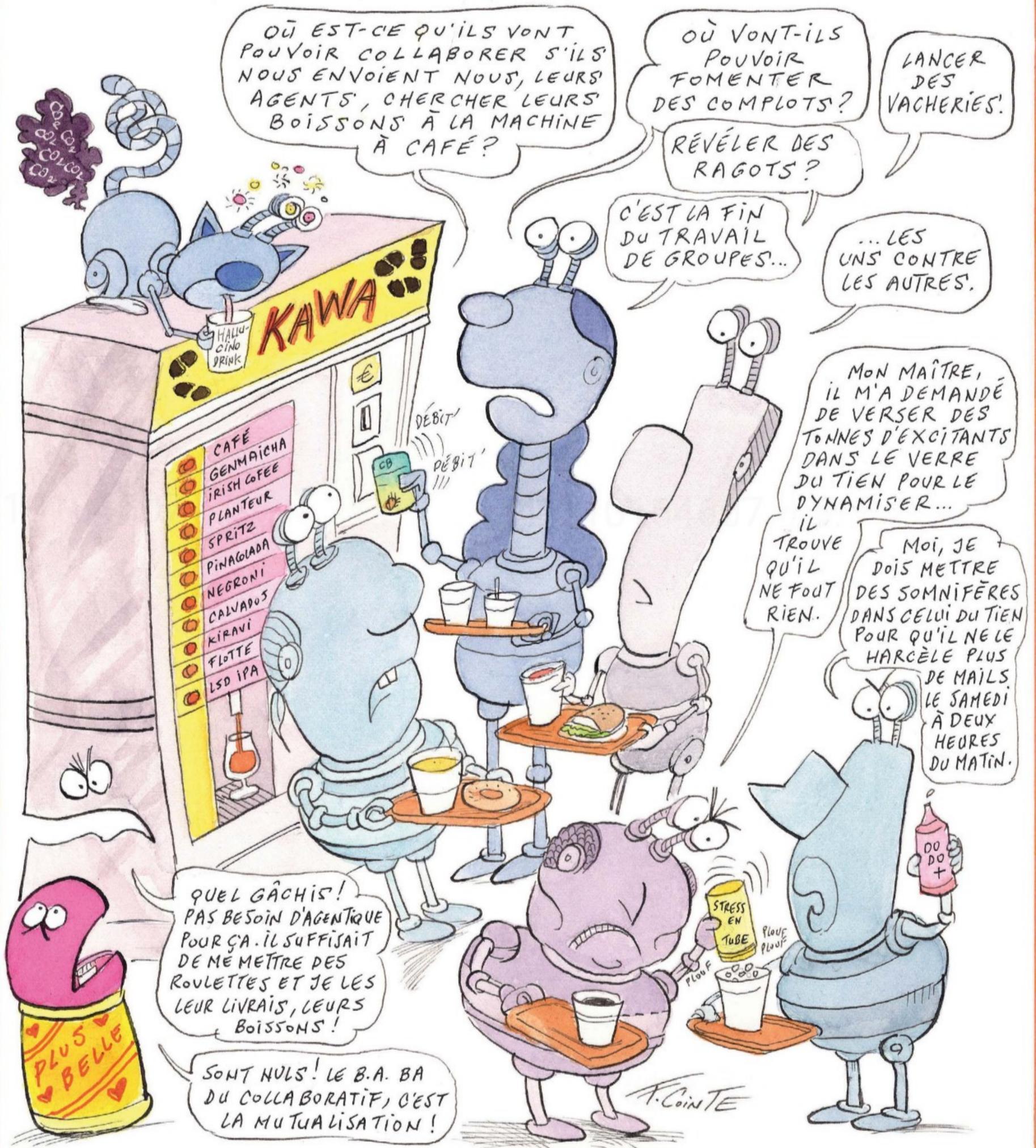
N°230
orange™

N°245
bouygues
TEL.COM

N°349
free

B SMART
Change

AGENTS IA ET COLLABORATIF



À Choose France, l'IA et les datacenters tirent leur épingle du jeu

Depuis le lancement du premier sommet Choose France en 2018, 178 annonces d'investissement ont été recensées, pour un total de 46,9 milliards d'euros (Md€). Cette 8^e édition, tenue en 2025 à Versailles, a fait exploser le compteur, avec déjà 40,8 Md€ pour 53 annonces, et plus de 13 000 emplois directs ou indirects créés. Beaucoup de ces enveloppes sont fléchées vers l'intelligence artificielle et les centres de données, certains ayant déjà été annoncés dans le cadre du Sommet pour l'IA.

Les 40,8 Md€ « confirment la confiance envers l'économie française de la part des investisseurs étrangers, malgré le contexte international troublé », s'est plu à rappeler l'Élysée, qui y voit le signe du « leadership » technologique de la France, ainsi que de sa capacité à attirer des investissements dans des domaines stratégiques tels que l'IA, les infrastructures, les semi-conducteurs ou encore la défense. Autant de projets que l'Élysée espère voir aussi renforcer la souveraineté numérique et technologique de la France, pour s'émanciper des géants chinois et américains.

L'IA et les datacenters captent les capitaux

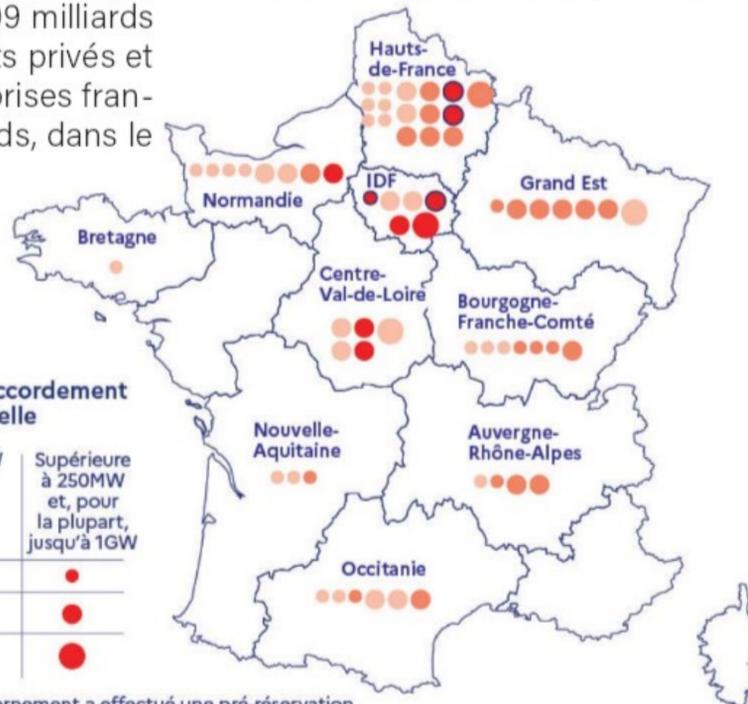
Ces fameux 40,8 Md€ sont à nuancer toutefois car 20 Md€ correspondent à la concrétisation d'engagements pris lors du Sommet pour l'action sur l'IA, qui s'est tenu les 10 et 11 février derniers au Grand Palais de Paris. Pour rappel, Emmanuel Macron avait alors annoncé plus de 109 milliards d'euros d'investissements privés et étrangers, issus d'entreprises françaises ou de grands fonds, dans le domaine de l'IA.

Sites propices à l'accueil de centres de données

Superficie	Puissance de raccordement potentielle		
	50MW	250MW	Supérieure à 250MW et, pour la plupart, jusqu'à 1GW
Moins de 20ha	●	●	●
De 20ha à 50ha	●	●	●
Supérieure à 50ha	●	●	●

● Premiers sites pour lesquels le Gouvernement a effectué une pré-réservation de capacité électrique auprès de RTE dans le cadre de la procédure dite « fast track »

C'est donc bien l'IA, et par ricochet les datacenters, qui ont tiré leur épingle du jeu lors de cette édition de Choose France. Le Canadien Brookfield a ainsi accéléré son engagement dans les infrastructures d'IA, et a confirmé la création des premiers AI hubs dans le cadre de son partenariat stratégique à 20 Md\$ avec le gouvernement français, annoncé lors du Sommet de l'IA. « Le site pilote, E-Valley à Cambrai, sera le premier à voir le jour, avec un démarrage des travaux prévu en 2026. » La puissance de l'installation atteindra 300 MW dans un premier temps, avec une possibilité d'extension jusqu'à 1 GW. Cette première enveloppe de 10 Md€ doit permettre la création de 4 000 emplois sur ce seul site. À terme, le partenariat devrait faire émerger le plus grand cluster d'infrastructures d'IA d'Europe (2 GW). MGX, Bpifrance, Mistral et Nvidia annoncent quant à eux une joint-venture de 8,5 Md€ pour bâtir, en Île-de-France, le plus grand campus



d'IA d'Europe avec 1,4 GW de capacité d'ici 2030. Mise en service prévue d'ici 2028.

L'Américain Prologis, spécialisé dans la gestion de bâtiments logistiques, prévoit d'investir plus de 6,4 Md€ en France pour la création d'espaces logistiques et de quatre centres de données en région parisienne d'une capacité totale de 584 MW.

Autre annonce : celle de Digital Realty, qui met sur la table 2,3 milliards d'euros pour renforcer ses infrastructures, sur les 5,3 milliards annoncés lors du Sommet de l'IA. Le groupe va notamment construire un datacenter à Dugny.

La France, terrain propice aux centres de données ?

Les datacenters devraient donc pousser comme des champignons dans les prochaines années. Et il reste de la place, n'a pas manqué de rappeler l'Élysée qui a énuméré les atouts dont dispose l'Hexagone. Citons, pêle-mêle : un excédent énergétique de +90 TWh en 2024, une production qui devrait continuer de croître de 2% par an, une électricité décarbonée à 95%, des prix compétitifs, un raccordement simplifié... L'État a rappelé que 65 sites sur le territoire métropolitain étaient propices à l'accueil de centres de données, dont 12 « clés en main ». Une trentaine de ces sites avaient déjà été annoncés lors du Sommet pour l'action sur l'IA. Autre levier de souveraineté : les métaux et terres rares. Dans ce domaine, le britannique Less Common Metals Limited prévoit d'investir 110 M€ dans une usine de production de métaux et d'alliages de terres rares, légers et lourds.

Microsoft va muscler sa présence en Europe

La firme Microsoft a annoncé une série de plusieurs engagements en Europe où elle prévoit d'étendre ses infrastructures cloud et d'intelligence artificielle, « afin de permettre à chaque pays de tirer pleinement parti de ces technologies pour renforcer sa compétitivité économique », écrit son président, Brad Smith.

Microsoft dit vouloir augmenter la capacité de ses centres de données de 40 % au cours des deux prochaines années et d'étendre l'exploitation desdits centres à 16 pays européens. « En conjuguant cette expansion à nos récentes constructions, nos infrastructures auront plus que doublé en Europe sur la période 2023-2027. Plus de 200 centres de données soutiendront alors nos opérations cloud à travers le continent. »

Désireuse de conserver de bons rapports avec les autorités européennes, la firme n'a pas manqué d'assurer que ces engagements se feront dans le respect des règles qui s'appliquent localement.

L'Union européenne s'inquiète notamment des conséquences de



l'extraterritorialité du droit américain, qui permet aux autorités, dans certaines circonstances et notamment lorsque la sécurité nationale est menacée, d'exiger des entreprises qu'elles fournissent un accès aux données qu'elles traitent, n'en déplaise aux Européens.

Des centres de données supervisés en Europe par des Européens

Dans le cadre du déploiement des infrastructures de cloud et d'IA, elle indique qu'elle permettra de conserver les données et les opérations sur place, dans le respect des réglementations européennes. L'entreprise américaine de rappeler que, dans le domaine de l'informatique en nuage, elle s'est associée

aux Français Capgemini et Orange, actionnaires de l'entreprise Bleu, qui développe une plateforme de cloud de confiance, proposant les services Microsoft Azure et Microsoft 365.

Microsoft a également annoncé que les opérations de ses centres de données européens seront supervisées par un conseil d'administration local, composé de ressortissants européens et soumis au droit de l'Union européenne. La firme s'est également engagée juridiquement à combattre toute tentative d'un gouvernement visant à suspendre son activité cloud en Europe, et à mettre en place des dispositions d'urgence permettant d'assurer une continuité opérationnelle.

Sur le volet cybersécurité, Microsoft prévoit d'étendre ses solutions de sécurité et de chiffrement. En outre, elle a nommé un RSSI adjoint pour l'Europe au sein de son conseil de gouvernance de la cybersécurité. Il devra garantir la conformité de l'entreprise aux réglementations européennes en matière de cybersécurité.

Une joint-venture pour créer le plus grand campus IA en Europe

MGX, BPI France, Mistral AI et Nvidia mettent sur pied une structure financière pour créer, en Île-de-France, le plus grand campus d'Europe dédié à l'IA. Ce hub développera à terme une puissance de 1,4 GW.

La cérémonie de signature de la création de la joint-venture s'est tenue en présence de M. Eric Lombard, ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, et de Son Excellence Khaldoun Al Mubarak, président de l'Autorité des Affaires exécutives et membre du Conseil de l'intelligence artificielle et des nouvelles technologies (voir photo).



Ensemble, ces partenaires bâtiront le premier centre européen d'intelligence spécifiquement conçu pour couvrir l'ensemble du cycle de vie de l'IA : de la conception des modèles à leur déploiement, en passant par l'entraînement, l'inférence et l'implémentation dans des cas d'usage concrets. Stratégiquement ancré dans les écosystèmes français de recherche et d'innovation, le projet intégrera des capacités de calcul avancées, des infrastructures de test à grande échelle et des environnements de développement en conditions réelles.

La plateforme ouverte reposera sur des capacités de calcul de dimension exascale, une intégration de cloud souverain et des centres de données à faible émission de carbone optimisés pour l'IA. Elle permettra une adoption de l'IA à grande échelle dans des secteurs stratégiques tels que les soins de santé, la mobilité, l'énergie, la finance ou encore l'industrie, tout en renforçant la souveraineté numérique et climatique de l'Europe. Le projet sera soutenu par un écosystème solide de partenaires publics et privés de l'État, de l'industrie, de la recherche et de la tech. Les entreprises partenaires sont : Bouygues, EDF, RTE, l'École polytechnique et Sipartech.

Proofpoint rachète Hornetsecurity Group

Proofpoint a annoncé, jeudi 15 mai, avoir conclu un accord définitif pour acquérir l'allemand Hornetsecurity Group, qui avait lui-même racheté son concurrent Vade il y a un peu plus d'un an, et plus récemment, l'entreprise bordelaise Altospam.

Proofpoint compte parmi ses clients 85% des entreprises du Fortune 100 et près de 50% du Fortune 1000. À travers cette opération, elle entend

renforcer sa présence auprès des petites et moyennes entreprises (PME), ainsi que dans la fourniture de services de sécurité via des fournisseurs de services managés (MSP). En effet, Hornetsecurity fournit des solutions à 12 000 partenaires et MSP qui desservent quelque 125 000 PME en Europe. Elle développe notamment une plateforme de sécurité basée sur l'IA, permettant aux MSP d'offrir

une protection de niveau entreprise à leurs clients PME européens. Les deux sociétés vont déployer leurs plateformes, alimentées par un même flux de renseignements sur les menaces (threat intel), auprès de leurs clients. Proofpoint espère finaliser l'opération au cours du second semestre 2025. Montant de la transaction ? Environ un milliard de dollars, selon CNBC.

PAC rachète l'Idate

Le cabinet d'analyste renforce son champ d'action avec la reprise de l'Idate, filiale à 100% du DigiWorld Institute, cabinet reconnu d'analyse des marchés numériques basé à Paris et Montpellier. L'opération vise à renforcer la position de PAC comme acteur de référence en Europe et élargit son offre de services à forte valeur ajoutée. L'intégration de l'Idate permet à PAC de compléter son expertise dans des domaines-clés tels que les infrastructures numériques, la 5G/6G, la fibre optique ou encore les politiques publiques du numérique. Les deux entités partagent une culture commune

d'indépendance, de rigueur analytique et d'engagement au service des acteurs publics et privés de l'écosystème digital. L'Idate et PAC conserveront leurs marques respectives, capitalisant sur leurs identités, leurs équipes et leurs portefeuilles de projets. Des synergies seront progressivement mises en œuvre pour bâtir un leader européen indépendant de l'analyse stratégique du numérique, tout en maintenant un haut niveau d'engagement auprès des clients, partenaires et collaborateurs.

OpenAI va racheter l'outil de programmation assisté par IA Windsurf

OpenAI travaille au rachat de Windsurf, selon Bloomberg News, qui cite des sources proches du dossier. Montant de l'opération : 3 milliards de dollars. Windsurf, anciennement Codeium, développe un outil de programmation

assisté par l'IA. L'entreprise a été valorisée 1,25 milliard de dollars après une levée de fonds de 150 millions de dollars bouclée en août 2024.

Cet accord constitue à ce jour la plus grande acquisition réalisée par OpenAI.

L'entreprise, qui fait face à une concurrence de plus en plus féroce dans son domaine, cherche par ces acquisitions à se renforcer dans les différents segments de l'intelligence artificielle où elle opère.

Mithril Security rachète discrètement H Company



Le média Sifted a révélé que l'entreprise d'IA française H Company avait racheté Mithril Security dans la plus grande discrétion, lors du second semestre 2024.

Pour rappel, Mithril Security a été fondée en 2020. Elle développe des outils de cybersécurité open source à destination des concepteurs de LLM. BlindLlama, par exemple, est une API d'IA « Zero Trust » permettant d'évaluer les LLM open source sur des données confidentielles. AICert est un outil open source destiné à tracer la provenance des modèles d'IA et à s'assurer qu'ils proviennent de sources fiables.

H Company développe Runner H, un agent d'IA web alimenté par un LLM de 2 milliards de paramètres, optimisé pour l'appel de fonctions et la programmation. Il intègre un VLM (Vision-Language Model) préentraîné de 3 milliards de paramètres, conçu pour percevoir, comprendre et interagir avec des éléments graphiques et textuels.

Classiq lève 110 millions de dollars pour sa technologie quantique

Classiq a bouclé un tour de table de série C de 110 millions de dollars. Une opération menée par Entrée Capital. Avec ces fonds, l'entreprise israélienne fondée en 2020 entend renforcer ses équipes commerciales, ses services clients et sa R&D, en plus d'étendre sa présence à l'international. Pour rappel, Classiq développe une infrastructure logicielle dédiée au développement d'applications quantiques. Son logiciel permet aux développeurs, data scientists et chercheurs en informatique de créer des programmes prêts à être utilisés en production. Il permet en outre de simplifier des modèles fonctionnels complexes, optimisés pour le cloud. Sa technologie est compatible avec AWS Braket, Microsoft Azure Quantum,



Google Cloud, et est intégrée avec IBM, IonQ, QuEra, Quantinuum, OQC, AQT, Alice & Bob, Rigetti, ainsi que les simulateurs de Nvidia et Intel.

TensorWave lève 100 millions de dollars

Connu pour ses installations reposant sur du matériel AMD, TensorWave a bouclé une série A de 100 millions de dollars. L'opération a été dirigée par Magnetar et AMD Ventures, et porte le total des capitaux levés par l'entreprise à 146 millions de dollars. Avec ce nouveau financement, TensorWave prévoit de répondre à la demande des hyperscalers et de ses clients

entreprises, de financer le développement de son cluster, de poursuivre l'optimisation de son architecture à refroidissement liquide et de renforcer ses équipes. Elle compte notamment accélérer le déploiement de son cluster de GPU AMD refroidis par liquide, qui embarque 8 192 GPU MI325X.

Ces systèmes de refroidissement liquide permettent à TensorWave

d'installer plus de GPU par rack, de maintenir un débit constant pour des tâches d'entraînement de longue durée, et d'améliorer l'efficacité énergétique ainsi que les performances soutenues lors de charges d'inférence à haute intensité. Des capacités plutôt bienvenues, dans un contexte où les charges de travail liées à l'IA sollicitent fortement le matériel.

Memory lève 13 millions d'euros pour accélérer son développement en Europe

La startup Memory, spécialisée dans la gestion des accès et des identités numériques (IAM), vient de boucler une levée de fonds de 13 millions d'euros en série A, menée par Tikehau Capital.

Grâce à cette injection de capital, Memory prévoit d'accélérer son expansion sur le marché européen. Sa plateforme Identity Factory Memory, un service Identity-as-a-Service (IDaaS), facilite la gestion des accès et des

identités pour les collaborateurs, partenaires, clients et objets connectés.

L'entreprise met en avant une réduction significative des délais de mise en œuvre des projets IAM, une baisse des coûts de possession, ainsi qu'une meilleure visibilité sur les identités et les accès. Cette nouvelle levée vise également à renforcer les équipes commerciales de la startup.

Code et IA : Anysphere lève 900 millions de dollars

D'après des informations du Financial Times, Anysphere, éditeur de Cursor, un outil de programmation alimenté par l'IA, a bouclé une levée de fonds de 900 millions de dollars. L'opération a été dirigée par Thrive Capital. Concurrent de GitHub Copilot, Cursor est un logiciel de développement assisté par l'IA. Les utilisateurs peuvent

créer des programmes en utilisant le langage naturel. Selon l'entreprise, plus de 100 millions de lignes de code d'entreprise sont écrites chaque mois avec son outil.

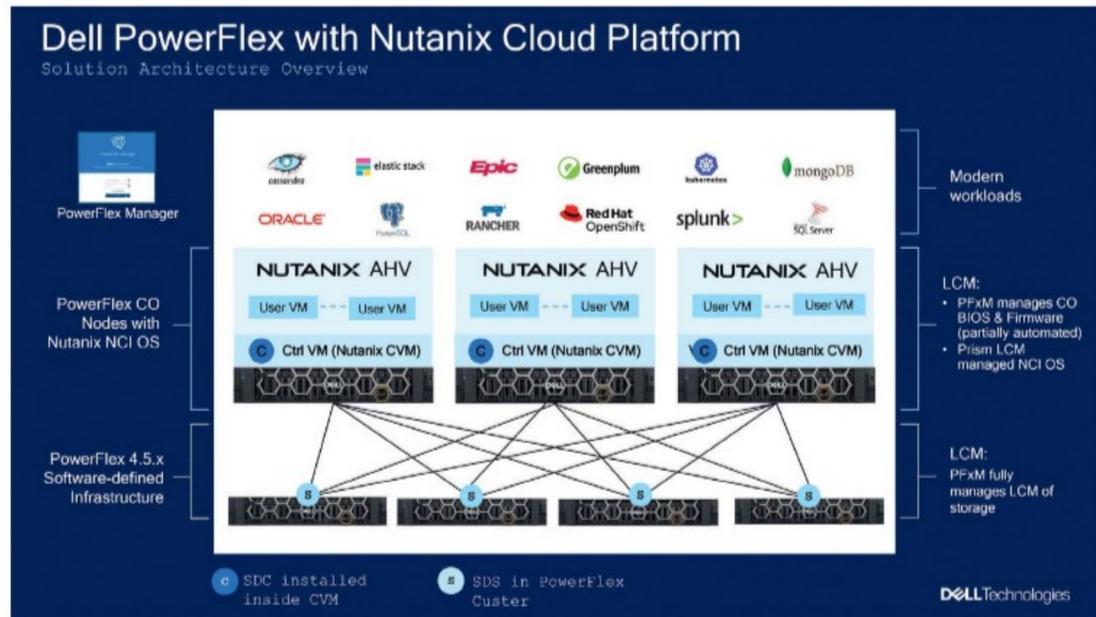
En chiffres, 53 % des entreprises du Fortune 1000 ont des ingénieurs qui utilisent Cursor, et 30 000 entreprises utilisent le logiciel comme

environnement de développement intégré favori. L'entreprise a été fondée en 2022 par des mathématiciens diplômés du MIT (Massachusetts Institute of Technology). Elle avait déjà levé 105 millions de dollars en janvier dernier et avait alors été évaluée à 2,5 milliards de dollars.

Dell PowerFlex disponible avec Nutanix Cloud Platform

La solution vise à combiner la puissance d'un système de stockage Dell, à la fois haute performance et évolutif, avec l'intelligence et la simplicité de l'architecture logicielle Nutanix.

Pensée pour les environnements critiques de grande envergure, la solution Dell PowerFlex combinée à Nutanix Cloud Platform offre résilience, des performances de pointe, une sécurité renforcée et une évolutivité adaptée aux besoins les plus exigeants. En alliant la flexibilité et la puissance de Dell PowerFlex aux fonctionnalités éprouvées de Nutanix, telles qu'un hyperviseur intégré (AHV), la solution apporte une reprise après sinistre entièrement automatisée et une sécurité réseau avancée. PowerFlex supporte désormais de manière étendue Nutanix AHV, offrant ainsi aux entreprises un choix d'hyperviseur flexible pour répondre à une diversité de besoins métiers et technologiques. Dell PowerFlex permet de consolider les charges de travail critiques, virtualisées et « bare metal », sur une seule plateforme, éliminant ainsi les silos et réduisant les coûts d'exploitation. Grâce à une évolutivité indépendante



du calcul et du stockage, les organisations peuvent ajuster leurs ressources selon leurs besoins. Par des outils d'automatisation comme PowerFlex Manager et Nutanix Prism Central, les organisations peuvent accroître leur efficacité opérationnelle en simplifiant des processus clés tels que les mises à jour, l'allocation des ressources et la gestion continue.

Une JV pour le plus grand campus IA en Europe

MGX, BPI France, Mistral Ai et Nvidia créent une structure financière pour créer, en Île-de-France, le plus grand campus dédié à l'IA en Europe.

Ce hub développera à terme une puissance de 1,4 GW. La cérémonie de signature de la création de la joint-venture s'est tenue en présence de M. Eric Lombard, ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, et de Son Excellence Khaldoun Al Mubarak, président de l'Autorité des affaires exécutives et membre du Conseil de l'intelligence artificielle et des nouvelles technologies.

Ensemble, ces partenaires bâtiront le premier centre européen d'intelligence spécifiquement conçu pour couvrir l'ensemble du cycle de vie de l'IA : de la conception des modèles à leur déploiement, en passant par l'entraînement, l'inférence et l'implémentation dans des cas d'usage concrets. Stratégiquement ancré dans les écosystèmes français de recherche et d'innovation, le projet intégrera des capacités de calcul avancées, des infrastructures de test à grande échelle et des environnements de développement en conditions réelles.

La plateforme ouverte reposera sur des capacités de calcul de dimension exascale,

une intégration de cloud souverain et des centres de données à faible émission de carbone optimisés pour l'IA. Elle permettra une adoption de l'IA à grande échelle dans des secteurs stratégiques tels que les soins de santé, la mobilité, l'énergie, la finance ou encore l'industrie, tout en renforçant la souveraineté numérique et climatique de l'Europe. Le projet sera soutenu par un écosystème solide de partenaires publics et privés de l'État, de l'industrie, de la recherche et de la tech. Les entreprises partenaires sont : Bouygues, EDF, RTE, l'Ecole polytechnique et Sipartech.

Mitel et L-Spark lancent un accélérateur pour les startups

L'éditeur de solutions de communications unifiées et le principal accélérateur de logiciels au Canada ouvrent un programme aux startups canadiennes et européennes, spécialisées dans les innovations basées sur l'IA, l'IoT et la RA/RV, d'intégrer leurs applications et services aux solutions Mitel.

Les participants sélectionnés auront l'occasion de démontrer la faisabilité de leur solution intégrée au portefeuille Mitel, ce qui leur permettra de se faire connaître rapidement auprès de la communauté des partenaires Mitel, et ouvrira la voie à un retour d'information sur la solution pour les participants au programme L-Spark. Les solutions qui en résulteront permettront à terme de libérer le potentiel des technologies émergentes.

Le programme fait partie de L-Spark Select, une plateforme d'accélération destinée aux entreprises, conçue pour faciliter la collaboration entre les startups et les leaders du secteur. Les entreprises sélectionnées auront accès au nouveau Workflow Studio low-code/no-code de Mitel, afin d'intégrer leurs applications aux systèmes Mitel, notamment à la plateforme de gestion de l'expérience client alimentée par l'IA, Mitel CX. Le programme de cinq mois mettra également les entreprises en relation avec un mentor expérimenté et leur offrira le support de l'équipe L-Spark afin d'accélérer leur croissance.

Les startups peuvent postuler sur le site de L-Spark. Les candidatures sont ouvertes jusqu'au 16 juin prochain avec une ouverture du programme le 6 août.

Rackspace et Rubrik partenaires sur la protection des données

Le fournisseur de solutions Cloud s'adjoint les fonctions de cyber sécurité de Rubrik pour proposer Rackspace Cyber Recovery Cloud powered by Rubrik, un service de récupération isolée entièrement géré.

En combinant les logiciels de protection des données et de reprise après cyberattaque de Rubrik avec l'expertise cloud hybride de Rackspace et sa présence mondiale en datacenters, ce partenariat répond aux exigences immédiates de reprise et permet aux entreprises de réduire leur risque opérationnel, en en faisant un réel avantage concurrentiel.

Conçu comme une solution gérée, isolée, à la demande ou dédiée, Rackspace

Cyber Recovery Cloud powered by Rubrik offre aux entreprises une plateforme air-gapped pour restaurer leurs charges de travail critiques après une cyberattaque. Cette solution vise à fournir une approche de récupération orchestrée, permettant une restauration en quelques heures plutôt qu'en plusieurs jours, semaines ou mois, assurant ainsi la continuité d'activité dans un environnement propre et isolé. Cette nouvelle offre est conçue pour répondre aux besoins de continuité opérationnelle des organisations opérant dans des secteurs réglementés ou non, tels que la banque, les services financiers, l'assurance et la

santé, où la continuité des opérations et l'intégrité des données sont essentielles. Après une phase d'évaluation pour identifier les applications critiques, de cartographier les dépendances et de hiérarchiser les charges de travail selon leur impact métier, le service garantit la configuration et un test opérationnel complet. Cela comprend la configuration de l'environnement isolé par des ingénieurs, la création de modèles de récupération, le test de scénarios réels, ainsi que la mise en place d'un plan de continuité d'activité personnalisé, aligné sur les besoins de l'organisation et ses objectifs de reprise.

6Wind et Orange collaborent sur la connectivité Cloud

Les deux entités renforcent leur partenariat pour fournir des services de connectivité cloud et de pare-feu cloud sécurisés, à leurs clients entreprises et wholesale du monde entier. Orange a sélectionné la suite Virtual Service Router (VSR) de 6Wind comprenant une Virtual Security Gateway (vSecGW) et un Virtual Firewall (vFW) — afin de remplacer les équipements historiques. Ces services sont conçus pour fonctionner dans les points de présence Telco Cloud (PoP SDN) d'Orange, stratégiquement situés dans un rayon de 10 millisecondes des clients et de 5 ms des grands fournisseurs de services cloud dans le monde entier. La suite VSR de 6Wind est fournie via des modèles de licence flexibles, parfaitement adaptés aux exigences d'Orange en matière de service évolutif. En remplaçant le matériel existant par des fonctions réseau agiles et virtualisées, et en intégrant l'automatisation à grande échelle, les deux entreprises ouvrent la voie à un modèle réseau de nouvelle génération sécurisé flexible et économe en énergie. Ensemble, elles contribuent à la création de réseaux programmables capables d'accompagner la transformation numérique, tout en réduisant l'impact carbone et en accélérant le délai de mise en service pour les entreprises et les fournisseurs de services du monde entier.

Orange Business et l'Institut Curie contre le cancer

Les deux organisations s'allient pour optimiser une intelligence artificielle pour lutter contre les cancers à cause inconnue.

En France, l'Institut Curie est le coordinateur au niveau national de la réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) dédiée aux cancers d'origine inconnue. Depuis sa mise en place en 2020, 442 patients ont été inscrits à cette RCP, et le nombre d'inscriptions continue d'augmenter.

Charles Delobel, salarié d'Orange touché par la maladie, a mis en relation son réseau professionnel avec les chercheurs de l'Institut Curie qui travaillent sur ce projet. En collaboration avec l'équipe du Dr Nicolas Servant, co-directeur de la plateforme de bio-informatique de l'Institut Curie, des ingénieurs d'Orange Business accompagnent désormais celles de l'Institut Curie dans le développement d'une nouvelle version de l'algorithme d'IA, plus efficace et plus précise, impactant directement la prise en charge des patients. Ils travaillent notamment sur un module permettant une meilleure interprétation biologique et clinique des résultats rendus par l'IA, afin de pouvoir encore mieux orienter les décisions médicales. Orange Business intervient sur deux axes : la visualisation des résultats avec la génération automatique d'un rapport contenant toutes les informations du patient, et l'explicabilité des décisions de l'IA.

AGENDA

Linux Open Source Summit

23-25 juin 2025

Colorado Convention Center,
Denver USA

HPE Discover

23-26 juin 2025

The Venetian Convention and
Expo Center, Las Vegas USA

RAISE

8-9 juillet 2025

Carrousel du Louvre, Paris

Black Hat USA

2-7 août 2025

Mandalay Bay Convention Center,
Las Vegas USA

DefCon

7-10 août 2025

Las Vegas Convention Center,
Las Vegas USA

VMware Explore

25-28 août 2025

The Venetian Convention and
Expo Center, Las Vegas USA

Salons Solutions 2025

7-8 octobre 2025

Porte de Versailles, Paris

Outils collaboratifs

Pour engager tous les employés

Depuis plusieurs années, l'organisation du travail a connu de profonds changements. La pandémie, l'émergence d'une nouvelle génération de salariés sont passées par là et ont imprimé une nouvelle dynamique dans les entreprises.

Au sein de cette organisation, la collaboration est devenue essentielle. Cela recouvre de nombreux outils, de la classique gestion documentaire, à la visioconférence en passant par les différentes méthodes de communication et de partage des connaissances. Son rôle a évolué pour devenir plus qu'un simple moyen de liaison.

Elle sert aussi à infuser la culture de l'entreprise et à engager l'ensemble des salariés et des managers autour d'une stratégie commune. Adieu les vieux intranets, courroies de transmission de la parole de la direction, et vive les plateformes collaboratives qui prennent en compte les besoins et retours des salariés sur les décisions prises.

Un sujet essentiel pour les entreprises

Actuellement la collaboration est considérée comme essentielle dans la réussite des entreprises que ce soit pour les managers ou les salariés.

Elle reste cependant face à des défis majeurs qui tiennent plus de la structure hiérarchique des entreprises que de la technologie.

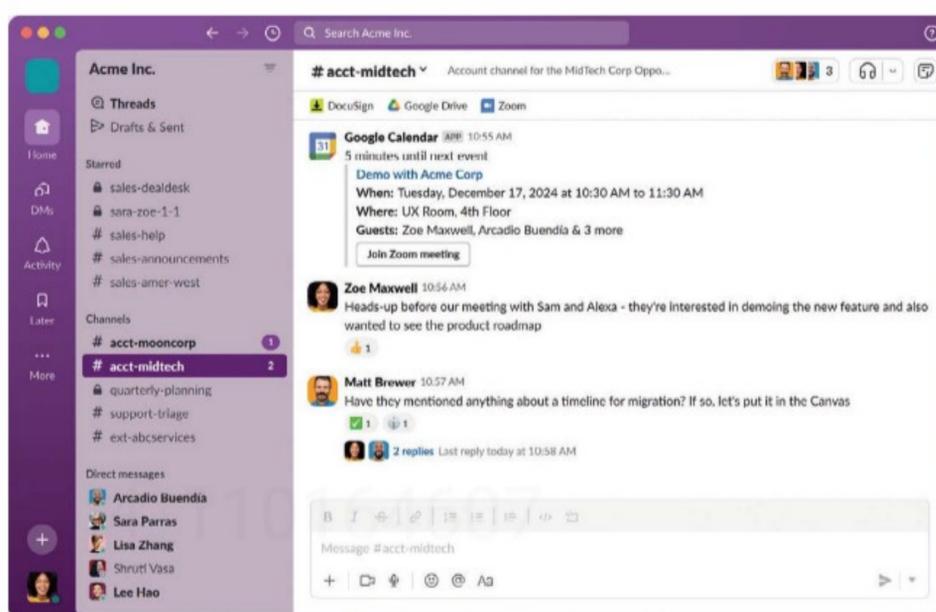
Une étude réalisée par Opinion Way au début de cette année pour Figma apporte des résultats sans appel : la collaboration est considérée comme essentielle dans la réussite des entreprises par une majorité des personnes dans l'entreprise. 87 % des salariés et 90 % des managers partagent cet avis.

Leurs avis divergent cependant sur les attentes vis-à-vis des outils collaboratifs. Les salariés plébiscitent principalement le partage de documents (94 %) et la communication en temps réel (93%), tandis que les managers apprécient davantage le suivi des tâches (95 %) et l'accessibilité à distance (93%). Des fonctionnalités particulièrement utiles dans un contexte de télétravail croissant. Au bilan, ces outils permettent aux salariés de gagner 10 heures par mois dans leur travail en évitant les principaux problèmes rencontrés dans les entreprises en déficit d'outils collaboratifs. Cela compense les six heures perdues dans la recherche de la bonne information ou du fait d'un manque de communication. Ce sont principalement les salariés qui pointent ce manque, alors que les managers mettent en avant la résistance au changement des équipes. 20 % de ces derniers considèrent d'ailleurs que les outils à disposition sont inadaptés. Les managers jeunes (30-39 ans) sont les plus nombreux à mettre en exergue ce point.

Les principaux défis relevés se concentrent sur les projets entre différentes unités de l'entreprise. Près de la moitié des salariés (49 %) signalent également des difficultés fréquentes dans les projets collaboratifs inter-unités. Six managers sur 10 indiquent que ces conflits entre équipes ont un coût pour leur entreprise.

Les fonctions attendues

Les salariés plébiscitent principalement le partage de documents (94 %) et la communication en temps réel (93%), tandis que les managers apprécient davantage le suivi des tâches (95 %) et l'accessibilité à distance (93 %). Les deux publics prévoient aussi une augmentation du nombre des applications ou des sites web internes dans le but d'améliorer la collaboration.



Les outils de communication en temps réel comme slack viennent en tête des demandes.

Collaborer de partout

Malgré la volonté de faire retourner les salariés dans les locaux de l'entreprise, un mode de travail hybride s'est mis en place combinant présence sur site et télétravail. Ce mode hybride demande de pouvoir collaborer, communiquer de partout. De plus, les plans de digitalisation des entreprises renforcent cette tendance. Les éditeurs ont pris en compte ce changement depuis plusieurs années et les solutions disponibles sur le marché s'appuient quasiment toutes sur le Cloud et sont proposées sur abonnement par mois et à l'utilisateur. Il faut aussi prendre en compte le fait que les utilisateurs utilisent différents matériels et que le téléphone mobile devient un élément essentiel dans le travail de chacun. Les entreprises privilégient cette approche qui leur évite d'avoir à gérer l'infrastructure sous-jacente et lisse les coûts sur la durée. Autre avantage, les principaux outils du marché ont des intégrations solides avec les autres logiciels importants dans l'activité de l'entreprise comme la gestion de la relation client ou l'ERP (Entreprise Resources Planning) permettant ainsi un partage d'information plus fluide entre les services.

Le corollaire de cette approche est un renforcement de la sécurité des suites collaboratives. Qui dit ouverture vers le Cloud ou sur un SaaS, dit élargissement de la surface d'attaque possible. Les suites proposent donc désormais

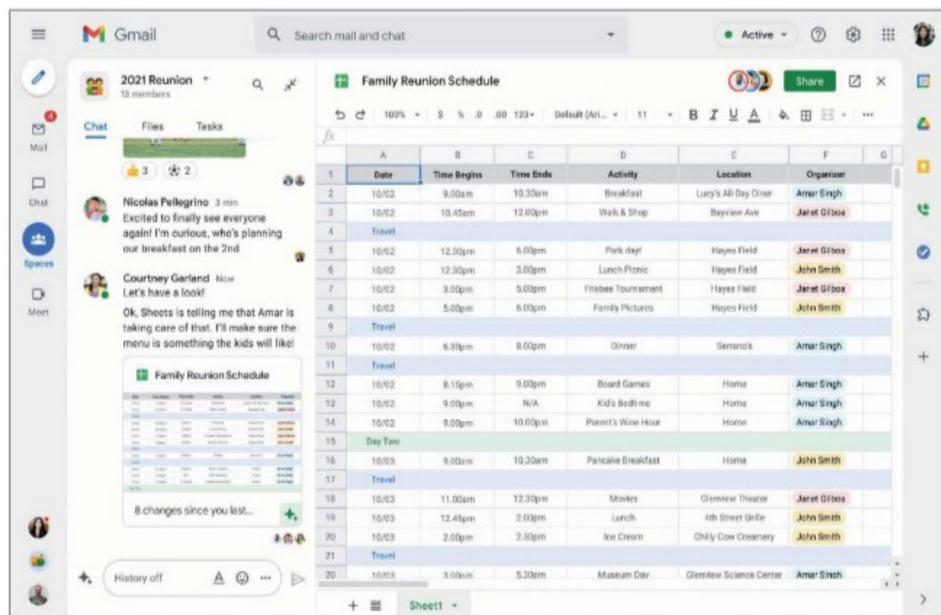
des moyens de protection des données et de respect de la conformité notamment du RGPD. Spécificité européenne, le respect des lois et règlements locaux s'imposent dans les suites. De plus, notre continent demande que les suites soient multilingues et capables de gérer des projets sur différentes zones de temps.

Ce point à comme miroir, la question de la localisation des données sur le Cloud des suites collaboratives, et plusieurs éditeurs jouent la carte de l'alternative aux outils proposés par Microsoft et Google en mettant en avant la souveraineté de leur solution. De plus, la politique erratique des géants du cloud sur les conditions d'utilisation de leur suite alimente les interrogations. Ainsi, Meta a arrêté les frais avec sa suite Workplace. Pour respecter la législation, Teams a été séparé d'Office 365. En outre, le prix de ces suites s'est envolé dernièrement. La fin de Windows 10 rajoute de l'agacement vis-à-vis de Microsoft et de sa politique. Le support après la date d'arrêt des mises à jour est hors de prix et seules les plus grandes entreprises ont la possibilité de se l'offrir. Il est possible que face à la montée des prix, les entreprises cherchent à se tourner vers des solutions plus prévisibles et peut être plus locales.

Il en est de même dans une moindre mesure pour Google Workspace depuis l'intégration de Gemini dans la suite Workplace, une augmentation de 22%.

De nouvelles fonctions

Suivant l'évolution des besoins, les éditeurs ajoutent des fonctionnalités pour couvrir l'ensemble des attentes pour la collaboration ou pour simplifier les processus des entreprises. Durant la pandémie, il a été rapidement ajouté la signature électronique dans les suites ou par des partenariats stratégiques. Depuis, la tendance sur les nouvelles fonctions est diverse. Tout d'abord il se fait jour de la demande de collaboration en temps réel. Cela se traduit par des fonctions de tableau blanc ou les salariés peuvent collaborer ensemble sur un document en temps réel. Le deuxième est de proposer des outils visuels et de fournir des outils pour aligner et



Les suites de Microsoft et de Google, ici google Workspace, ont connu de fortes augmentations depuis l'intégration de l'IA.

améliorer la coordination entre les équipes. D'autres éditeurs testent une autre approche centrée sur la gestion des documents en créant un hub personnel où est réuni l'ensemble des actifs (documents, vidéos, notes...), afin de contourner la difficulté de la recherche d'information dans les entreprises.

L'IA est devenue omniprésente

ChatGPT a pris le monde par surprise. Depuis l'intelligence artificielle générative s'impose partout et aussi dans les suites collaboratives. Les cas d'usages ne sont pas révolutionnaires mais apportent des gains de productivité et d'automatisation importants. Les fonctions habituelles de ces agents ou copilotes intelligents sont la traduction simultanée, la transcription de fichiers audio vers du texte ou inversement, le résumé de texte ou de document, l'automatisation de certaines tâches.

Devant une offre aussi large, les entreprises doivent, selon leur secteur d'activité, leurs besoins de collaboration et de communication, faire une véritable étude afin de choisir la suite ou les logiciels qui correspondent véritablement à leur besoin, à défaut de payer cher des fonctions qui seraient inutiles ou incomprises par les utilisateurs. B.G

Une offre diversifiée

Quelles sont les offres spécifiques au collaboratif ? Panorama des logiciels à disposition sur le marché.

Triré par le besoin de communiquer en temps réel et d'avoir des retours instantanés, le marché des outils collaboratifs se porte bien et est estimé par Global Market Insights à 18,2 Md\$ en 2024. Le marché devrait continuer de croître à un rythme rapide avec une moyenne pondérée annuelle de 7,7 % pour culminer en 2034 à 39,7 Md\$. Les raisons de cette croissance

sont multiples selon le cabinet d'analystes. Le premier axe de croissance provient de la digitalisation accrue des entreprises. En second lieu, la prolifération des matériels mobiles (téléphone, tablettes) encourage la mise en œuvre de tels logiciels. Le besoin déjà cité de collaboration en temps réel et l'émergence d'un vrai changement vers un nouveau mode de travail renforcent la tendance.

Une domination sans partage

Bien que Teams soit désormais séparé d'Office 365, le logiciel domine outrageusement le marché. Suit Google Workspace qui devient quasiment une copie parfaite des fonctions développées par Microsoft. Viennent ensuite des outils provenant du grand public comme Zoom, Slack ou WhatsApp. Derrière, une multitude d'éditeurs ont ajouté des fonctions collaboratives dans leur logiciel ou proviennent d'une des fonctions comprises dans les logiciels de collaboration comme la gestion documentaire, la visioconférence...

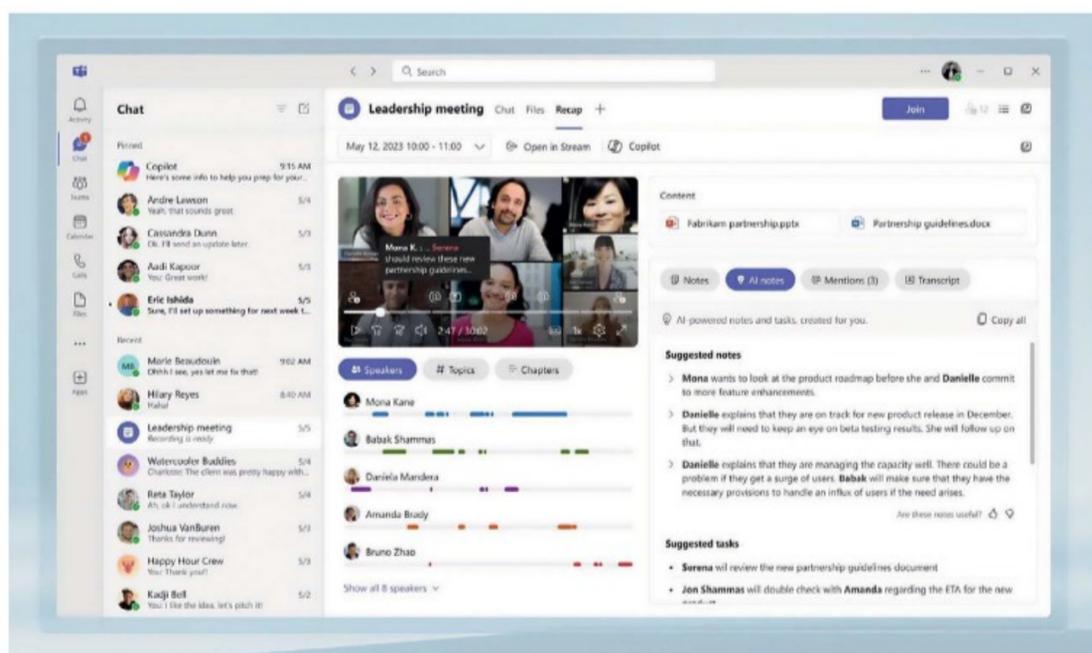
Teams et Workspace profitent de plus d'un réseau de partenaires étendus ce qui multiplie la puissance commerciale de Microsoft et Google. Romain Lambert, directeur commercial chez NRX, une ESN spécialisée dans le Digital Workplace indique : « *historiquement, NRX a un parti pris qui est celui de Google. NRX a noué un partenariat avec Google dès 2005* ». Il ajoute : « *toutes les solutions proposent cette notion de communication que sont le chat et l'email, mais les clients viennent nous voir pour la collaboration au sens large avec le drive, le drive partagé. Ils réclament de plus en plus de simplicité et d'automatisation avec l'IA intégrée qui va leur permettre de gagner du temps et de la productivité sur des tâches récurrentes, de la création de contenu éditorial ou encore sur la partie Google Sheets, pour la facilité de créer des tableaux, de faire de l'analyse. Ces points reviennent de plus en plus chez les clients qui viennent nous voir et qui veulent des outils tout intégrés qui leur permettent de gagner énormément de temps. Ils viennent nous voir pour la philosophie de Google et le tout intégré. Il n'y a pas que Google Workspace, il y a aussi Google Cloud, Google Meet, déjà intégrée dans Google Workspace, la force est le tout intégré. A partir d'un seul point d'entrée, vous avez tous vos outils au même endroit de manière sécurisée. Vous gérez plus simplement les identités, les accès* ». De plus, « *Les salariés connaissent déjà les solutions à titre perso, ce qui permet de gagner du temps, et ils les utilisent dans l'entreprise, ce qui permet des gains de productivité. Les réunions sont écourtées, plus efficaces, mieux préparées.*

Tout le monde est au même niveau. Des fonctionnalités de résumé permettent de rebondir sur une réunion si on a raté le début, ou d'avoir une synthèse si on a été absent. Le partage d'information est qualitatif et très rapide. Les comptes-rendus, la to-do list, les actions à faire, le qui fait quoi, peuvent être synthétisés très rapidement. Aujourd'hui, les clients sont très attentifs à la confidentialité et la sécurité des données et nous challengent sur cette partie. La sécurité fait partie des conditions de validation d'une solution. Google n'est plus à tester sur la sécurité et nous sommes force de proposition sur cette partie, nous avons des réponses à toutes les problématiques. Chrome est optimisé de manière régulière ».

D'autres éditeurs comme Progress développent des produits compagnons des grandes suites comme Teams ou Office 365. Son produit Sharefile permet désormais la coécriture en temps réel dans Microsoft Word, Excel et PowerPoint, ce qui permet aux équipes de collaborer sans effort sur des fichiers volumineux et complexes tout en minimisant les conflits de versions. Les clients bénéficient également de limites de taille de fichier étendues, prenant en charge des documents jusqu'à 100 Mo dans Word et Excel et 2 Go dans PowerPoint via Office Online. Cela favorise ainsi une collaboration fluide sur des présentations haute résolution, des modèles financiers détaillés et d'autres contenus professionnels essentiels. Optimisée par l'IA et centrée sur les documents, la plateforme de collaboration ShareFile est conçue pour aider les entreprises de toutes tailles à simplifier le partage de documents. Ceci grâce à une sécurité renforcée pour mieux protéger les données sensibles et favoriser la collaboration entre clients et équipes. Pour les entreprises qui recherchent une efficacité accrue dans leurs processus de collaboration documentaire, l'intégration optimisée de la plateforme avec Microsoft 365 élimine les obstacles courants et favorise la coécriture sécurisée et en temps réel de documents importants. Ce qui simplifie le travail et augmente la productivité.

Pour sa part, Wats, éditeur de logiciels spécialisés dans le partage de connaissances, a lancé une nouvelle version de son application qui permet aux utilisateurs de trouver rapidement l'information dont ils ont besoin, de capitaliser sur les questions-réponses et contributions de leurs collègues et de manager facilement l'accès et le partage d'information entre les équipes Teams.

Les utilisateurs ont la possibilité d'accéder à toutes les connaissances de leur organisation grâce à un moteur de recherche intégré et directement connecté aux bases de données (Microsoft 365, métiers, externes) et aux outils de leur entreprise. Les collaborateurs peuvent également devenir des contributeurs et alimenter l'intelligence collective en partageant leur expertise à travers leurs équipes Teams et des questions-réponses.



Teams domine sans partage le marché de la collaboration.

La partie administration permet aux managers d'attribuer les mots clés aux équipes Teams, afin que les bonnes personnes soient sollicitées lorsqu'un collaborateur a besoin d'une information sur un sujet précis. Cette partie comporte désormais un volet « Statistiques » qui permet aux managers de mesurer l'implication des collaborateurs (nombre total d'utilisateurs, nombre de questions posées par équipe), et surtout de connaître quelles sont les thématiques récurrentes abordées entre les équipes. Disponible sur la marketplace de Teams, la solution se positionne comme un add-on de la suite de Microsoft.

L'IA omniprésente

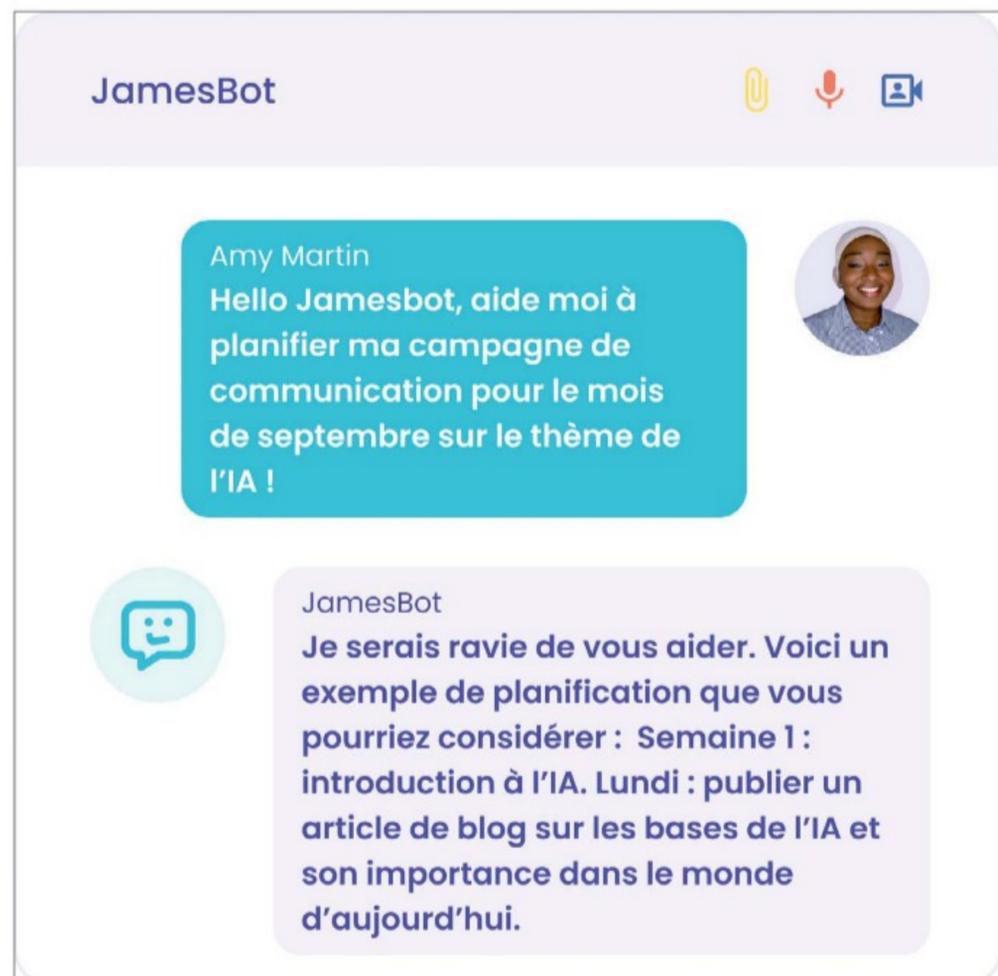
En quelques mois, toutes les suites du marché se sont dotées d'agents IA ou de fonctionnalités d'intelligence artificielle. Copilot chez Microsoft est souvent par défaut sur tous les postes de travail. Les employés travaillant dans un environnement Google bénéficient de Gemini qui s'enrichit régulièrement de nouvelles fonctions. Récemment, Slack a lui aussi basculé avec une intégration poussée avec Agentforce de Salesforce. Alors que Slack structure le travail autour des conversations, par équipe, par projet ou par sujet, Salesforce repose sur les enregistrements clients comme les comptes ou les opportunités. En réunissant ces deux approches au sein d'une plateforme unifiée, collaborateurs et agents peuvent coopérer de manière fluide, où qu'ils soient, avec un contexte partagé et une vue en temps réel du client. C'est une nouvelle façon de travailler, où tout se passe au cœur de la conversation : les données et les bonnes personnes se rejoignent au moment opportun pour accélérer décisions et actions. Slack occupe désormais une place centrale, bien au-delà de son rôle d'application de collaboration, en devenant le véritable système d'exploitation du travail en entreprise : un espace où collaborateurs et agents numériques conjuguent leurs forces. Les canaux Salesforce transforment les enregistrements CRM en conversations dynamiques, enrichies par l'IA et mises à jour en temps réel. En connectant des éléments clés comme les comptes, les opportunités ou les objets personnalisés aux échanges dans Slack, la collaboration s'intègre directement dans l'interface Salesforce. Bidirectionnels et accessibles depuis les deux plateformes, ces canaux offrent aux équipes un espace unifié pour éliminer les silos, fluidifier les échanges et agir rapidement, sans avoir à jongler entre les onglets ni à chercher les dernières informations. Ces canaux assurent la synchronisation entre les collaborateurs humains et les agents numériques grâce à l'intégration native d'Agentforce. Les autorisations étant automatiquement héritées de Salesforce, une seule authentification suffit pour permettre aux équipes de collaborer de manière sécurisée et conforme, aussi bien dans Salesforce que dans Slack. Lorsqu'ils

disposent des autorisations nécessaires, les agents IA via Agentforce peuvent accéder à des conversations Slack spécifiques, leur offrant le contexte nécessaire pour agir de manière plus pertinente et ciblée. Agentforce peut ainsi prendre part aux échanges, résumer les points clés et intervenir au nom de l'équipe, rendant les agents numériques plus efficaces et utiles, et accélérant considérablement la prise de décision.

Une réaction souveraine

Face à ces mastodontes, des éditeurs font le choix de se présenter comme des alternatives. JamesSpot, Cheops Technology, Jalios et d'autres mettent en garde les utilisateurs sur les risques qu'ils prennent sur les suites d'origine américaine. Ainsi, Mail in France de Cheops était à l'origine une simple application de messagerie. Depuis, avec des partenariats et des logiciels open source, la solution est devenue une vraie suite collaborative qui comprend agenda, contacts, tâches, chat, visio et drive. La solution est compatible avec Outlook ainsi que la plupart des messageries présentes sur le marché, et est hébergée et opérée par un acteur souverain. La solution se veut hautement sécurisée avec la sécurisation des mails entrants et sortants par une protection antivirus et antispams. Elle est protégée contre les attaques de déni de services, compatible avec la double authentification et supervisée par le SOC de l'ESN. La sauvegarde est externalisée hors site.

Jamespot a été encore plus loin avec le projet Collabnext qui propose une suite bureautique collaborative et une stack Cloud complète, souveraine et 100 % made in Europe. Inscrit dans le cadre du plan France 2030,



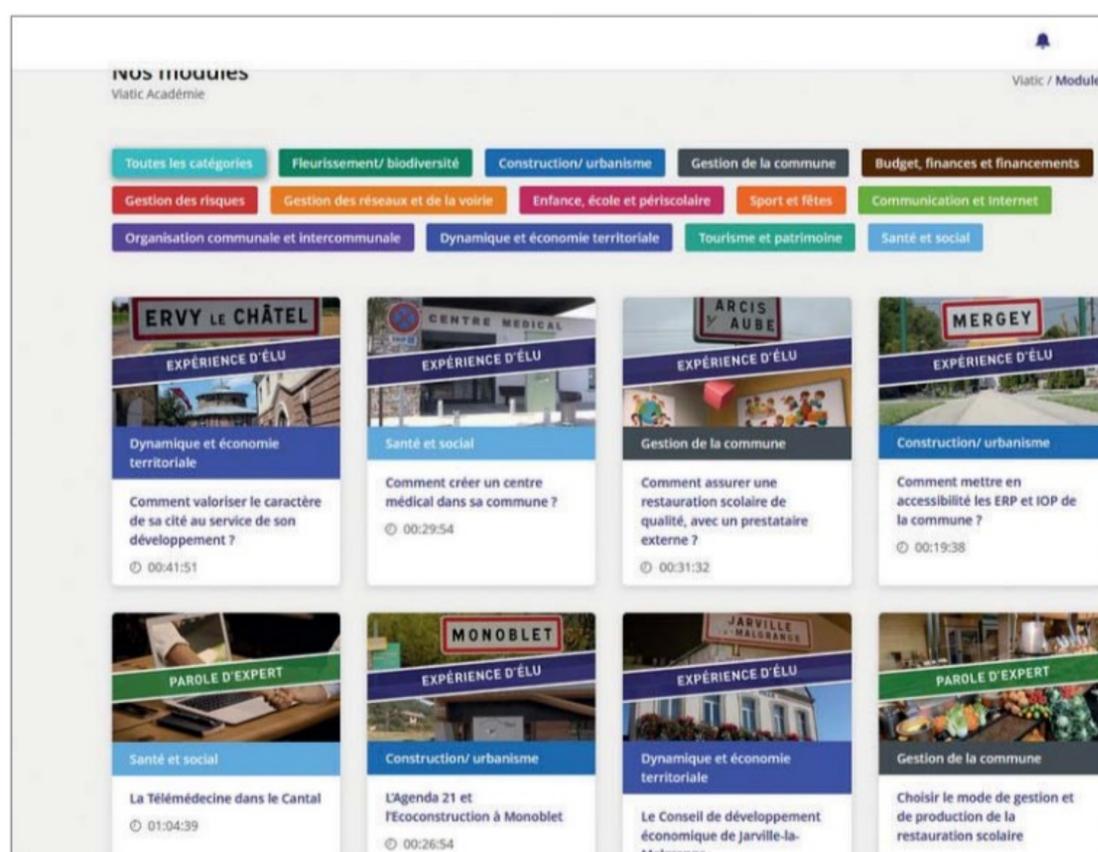
Jamespot se dote lui aussi d'agents IA, les extrabots.

ce projet vise à renforcer la compétitivité numérique française en offrant une alternative innovante et sécurisée aux solutions non européennes. Disponible en Freemium pour favoriser une adoption rapide, CollabNext veut incarner une avancée décisive dans l'ambition de garantir une souveraineté numérique aux organisations européennes tout en répondant à leurs besoins spécifiques de collaboration et de conformité. Jamespot est chef de file du projet avec comme partenaires : Wallix, Alinto, Glowbl, Clever Cloud, Datakeen, France Labs, Xwiki, ENS Paris-Saclay et Outscale. La phase 2 de CollabNext se distingue par une intégration globale et souveraine d'un environnement Cloud couvrant les trois piliers technologiques : IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) et SaaS (Software as a Service). Conçue en conformité avec le référentiel SecNumCloud 3.2 de l'ANSSI, cette offre garantit un niveau de sécurité et de fiabilité optimal.

Wire et Cloud Temple développent une suite similaire. Wire édite une plateforme collaborative sécurisée, utilisée par 1 800 organisations sensibles et certifiées par l'Office fédéral allemand de la sécurité des technologies de l'information (BSI) qui, dorénavant, sera hébergée sur les infrastructures de Cloud Temple. Cette nouvelle plateforme collaborative s'adresse aux organismes publics, secteurs réglementés et infrastructures vitales, qui recherchent une solution européenne, hermétique au droit extraterritorial notamment. En d'autres termes, une alternative à Teams (Microsoft), Slack (Salesforce) et autres solutions étrangères.

Des suites verticalisées

Des éditeurs ont fait le choix de préconfigurer des solutions pour certains secteurs d'activité, en premier lieu le secteur public. PiloterMaCommune.fr est une plateforme de travail collaboratif en ligne destinée aux maires, adjoints et conseillers de petites et moyennes communes de France. Elle est accessible sans téléchargement et réunit dans un espace convivial de nombreux outils conçus pour aider les élus à réussir leur mission : un tableau de bord de la commune permet de suivre, en un coup d'œil, toutes les priorités en cours, passées et futures, ainsi que l'impact des actions réalisées ; un référentiel « *métier de l'élu local* » permet aux élus d'identifier l'ensemble des thématiques à traiter, et de s'impliquer dans les projets du mandat en fonction de leurs compétences et intérêts ; un outil d'autodiagnostic présente les points forts et les points faibles de la commune en s'appuyant sur la réglementation, les demandes des citoyens et des comparaisons avec d'autres communes.



Une vue de la page d'accueil de la solution piloter ma commune.

La solution se complète d'un outil de gestion des projets, qui permet à tous les élus et agents de participer aux projets et actions selon leur mandat, de collaborer à distance et d'avoir une traçabilité des actions effectuées et d'une liste de tâches et un planning, accessibles par chaque membre de l'équipe.

L'application PiloterMaCommune, en cours de développement, donnera également accès à une messagerie instantanée, pour discuter en direct ou de façon asynchrone avec chaque membre des équipes projets.

L'outil facilite donc l'implication de l'ensemble des élus et agents dans les projets du mandat, permettant un pilotage collaboratif de la commune. PiloterMaCommune est également un outil de formation des élus à l'ensemble des aspects de leur mandat ; la plateforme intègre le Campus des Élus, une plateforme de formation agréée par le ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales. Un outil pour créer un nouvel engagement citoyen. Les élus peuvent également engager des citoyens et d'autres représentants de la société civile dans les projets de la commune via une application. Cet espace dédié leur permet de transmettre et de recevoir des informations en fonction de leurs sujets d'intérêts : propositions, photographies, besoins locaux. Ils peuvent également participer à des sondages et à des votes en ligne pour sélectionner des solutions proposées dans le cadre des projets de la commune. La suite permet ainsi d'impliquer les citoyens dans l'évolution des destinées de leur territoire et de leur donner la parole. Les élus peuvent créer une nouvelle relation citoyenne, dans une démarche participative : les citoyens sont impliqués dans les commissions et le diagnostic communal, et deviennent acteurs de l'évolution de leur commune. □

La fédération de la Mutualité française s'ouvre pour plus d'interactions

Pour s'ouvrir vers l'extérieur, la Mutualité française a renouvelé son approche pour interagir avec les élus et le personnel opérationnel des mutuelles.

La fédération disposait d'un extranet assez classique qui proposait principalement du contenu éditorial à destination des personnels et des élus de la fédération et des mutuelles. Le désir d'avoir des échanges moins formels étaient aussi en débat avec un plus grand apport métier et apporter du contenu et des informations plus concrets. Le premier chantier a été la personnalisation des contenus. Bruno Goret, responsable du pôle système d'information de la fédération, indique : « *les personnes qui s'abonnent choisissent des thématiques et on filtre un peu les contenus pour s'adapter aux besoins de chacun. Nous avons surtout mis en place, dans l'outil Jalios, l'utilisation de ce qu'on appelle les communautés* ».

Il ajoute : « *cela permet en fait de réduire un peu le nombre de personnes qui viennent sur un espace donné et d'avoir un langage beaucoup plus précis, technique, adapté aux besoins de chacun et non plus généraliste puisque dans la partie commune, on s'adresse aussi bien au président de la mutuelle qu'à l'expert en prévention* ».

Le contenu et les communautés sont thématiques et certaines communautés sont très spécifiques. « *Vous trouvez des gens qui s'occupent du grand âge, de l'enfance, qui ont vraiment des problématiques très particulières et la sélection se fait alors par métier* ».

La plateforme gère les accès et les droits. Bruno Goret précise : « *il y a par exemple un espace réservé aux élus de la fédération, où l'on stocke des documents plus confidentiels et eux seuls peuvent y accéder* ».

Une approche inversée

De plus, « *c'est vraiment un outil de communication de la fédération, il est donc pensé comme un site plus que comme une plateforme d'échange. Il se trouve que la version précédente était déjà sur Jalios, nous avons donc déjà le savoir-faire* », assure le responsable informatique de la fédération. Il précise : « *Quand on a repensé l'expression de besoins, on a réfléchi un peu à l'envers, nous nous sommes demandé, qu'est ce qui fait qu'aujourd'hui, l'outil que nous avons à disposition ne répondrait pas à chaque fois qu'on a un besoin. Certains modules ne répondaient pas ou les développements étaient trop limités pour arriver au résultat. On n'a pas remis l'outil lui-même en cause. Il y a évidemment eu des montées de versions et des mises à jour, mais nous avons capitalisé sur notre connaissance du produit et notre connaissance de l'éditeur* ». La solution est hébergée chez un intégrateur qui est aussi développeur pour la solution.

Bruno Goret,
responsable du pôle
système d'information



« *C'est vraiment un outil de communication de la fédération, il est donc pensé comme un site plus que comme une plateforme d'échange* »

Faciliter l'accessibilité

Un des objectifs du projet était aussi d'améliorer l'accessibilité de l'extranet. « *Par des développements, nous voulions absolument avoir des gains sur ce point* ». Le choix a été de s'adapter à ce qu'a fait l'éditeur et non pas de tordre ce qu'a fait l'éditeur pour l'adapter aux besoins.

Un vaste plan de communication

« *On a repris tous les abonnés de l'ancienne plateforme et on les a basculés automatiquement sur la nouvelle, avec toute une campagne de communication pour mettre en avant les nouvelles fonctionnalités, les nouveaux avantages qu'ils allaient y trouver. Ils ne se sont donc pas réabonnés, mais ils ont confirmé leur abonnement. Ça permettait de mettre en place ces éléments de personnalisation, de choisir les communautés qui allaient les intéresser, ce qui n'existait pas auparavant. Et puis, il y a eu beaucoup de communication. La fédération intervient beaucoup dans les mutuelles ou organise des réunions avec les mutuelles, cela faisait donc partie des petits messages à passer à chaque réunion* », indique Bruno Goret.

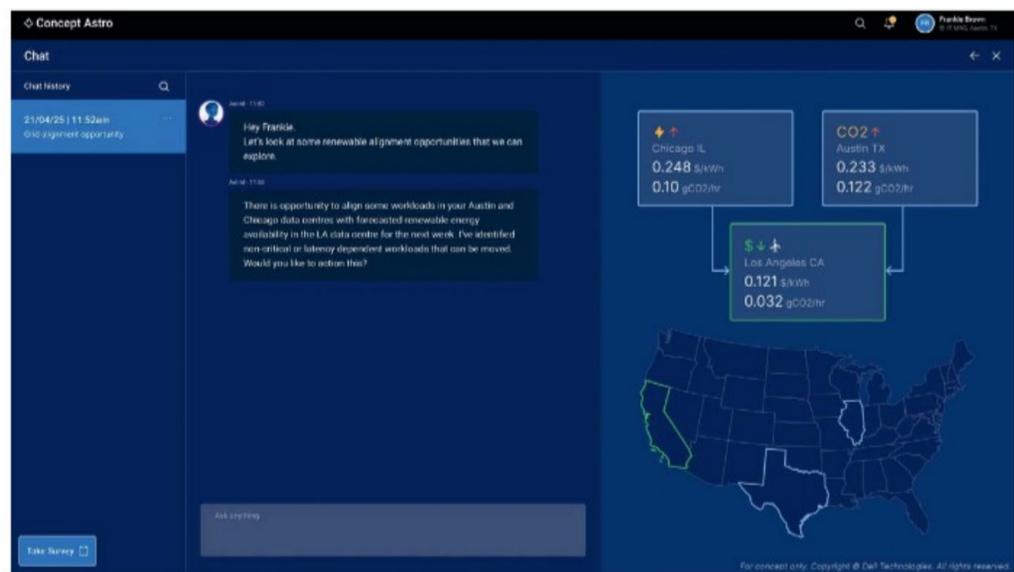
La solution de Jalios est dotée d'un moteur de recherche pour simplifier l'accès à l'information. « *Nous avons mis en avant la possibilité de filtrer par thématique ou de filtrer par date pour retrouver les contenus les plus récents* », précise le responsable informatique. Il ajoute : « *il indexe aussi bien les contenus texte que toutes les pièces jointes, afin d'avoir des recherches complètes* ». □

Énergie

Dell présente son concept Astro

La consommation énergétique des centres de données est au cœur de la viabilité de l'émergence de nouvelles technologies comme l'intelligence artificielle. Pour répondre à ces questions, Dell explore de nouvelles voies avec le concept Astro, ou comment l'IA peut devenir une alliée pour améliorer l'efficacité énergétique, renforcer la résilience des réseaux et automatiser la gestion intelligente des charges de travail.

Selon les prévisions, la consommation énergétique des data centers pourrait doubler d'ici 2030. Pour répondre à cette urgence, Dell Technologies mise sur une approche systémique qui se développe en trois points. Le premier passe par l'optimisation de l'empreinte énergétique avec des serveurs de nouvelle génération consommant jusqu'à 65 % d'énergie CPU en moins. Le second est la généralisation du refroidissement avancé et l'automatisation logicielle pour améliorer les performances tout en réduisant l'impact environnemental. En dernier lieu, le concept Astro apporte une planification dynamique des workloads qui identifie les fenêtres optimales pour exécuter les tâches en fonction des besoins métier, du coût, des émissions ou de la disponibilité énergétique.



Une vue de l'interface actuelle du chat d'Astro

Un concept qui connaît le réseau électrique

Concept Astro imagine un datacenter piloté par une IA adaptative, capable de synchroniser les workloads avec les capacités du réseau électrique. Cette solution pourrait prioriser les tâches selon les critères définis (coût, rapidité, empreinte carbone), tout en offrant une interface de pilotage simple et personnalisée selon les profils — chercheurs, CIO, DAF ou gestionnaires de sites.

La solution combine des agents IA, de l'automatisation et la technologie de jumeaux numériques. Le concept explore le développement d'une solution capable de prédire le temps de réalisation d'une charge dans le centre de données, ainsi que l'énergie nécessaire pour la réaliser. A partir des informations fournies par le gestionnaire du réseau électrique ou par les composants du réseau eux-mêmes, la solution a la possibilité de planifier et de prévoir le moment le plus opportun pour effectuer cette charge selon les critères choisis : priorité business, le coût ou la consommation énergétiques. Astro propose aussi des recommandations, afin de permettre d'effectuer des tâches automatiquement sur des paramètres prédéfinis.

UN TEST GRANDEUR NATURE

Le concept a été testé avec la Scripps Institution of Oceanography de l'Université de San Diego en Californie, afin d'aider à étendre les capacités du laboratoire sur la connaissance de la barrière de corail. S'appuyant sur Dell AI Factory pour traiter des millions d'images sous-marines dans un modèle 3D haute résolution. Chaque plongée apporte environ 350 Go de nouvelles images avec entre 300 et 400 plongées par an. Avec Astro et des paramètres d'utilisation sur le coût, la vitesse d'exécution et les émissions carbone ou une combinaison de ces trois critères, l'équipe du laboratoire a été capable d'optimiser ses opérations avec, à la clé, 20 % d'économies sur les coûts et de moindres émissions carbone de 32 %. Avec le passage à la solution AI Factory with NVidia, le laboratoire a pu traiter deux fois plus d'images qu'avec son système précédent.

Un dashboard visualise les informations selon les rôles des utilisateurs avec des informations dynamiques sur les opérations en cours. Dans l'état actuel, le concept s'appuie sur la technologie de jumeaux numériques pour simuler les charges de travail, afin d'extraire des enseignements et des moyens d'utiliser plus efficacement les ressources électriques des centres de données avec la connaissance du réseau électrique utilisé. Techniquement, Astro a été construit sur le logiciel AIOps Monitoring de Dell et les assistants AIOps de la suite. □

B.G

Poly Studio V52

Une barre taillée pour les environnements hybrides

Véritable concentré de technologies audio et vidéo dernier cri, la Poly Studio V52 est une barre de visioconférence haut de gamme, pensée pour optimiser les réunions virtuelles. Taillée pour les salles de taille moyenne, cette solution compatible avec toutes les grandes plateformes de visioconférence propose une expérience immersive grâce à l'intelligence artificielle embarquée.



Grâce à sa caméra 4 K intégrée et ses technologies d'intelligence artificielle maison, la Poly Studio V52 restitue des vidéos d'une grande précision, même dans des environnements lumineux complexes.

Relativement imposante avec ses 90 cm de large pour 2,5 kg, la barre de visioconférence Studio V52 affiche une finition particulièrement soignée. Celle-ci se compose d'un châssis en aluminium brossé blanc, d'un revêtement en tissu acoustique en façade et d'un discret halo lumineux qui change de couleur selon l'utilisation. Elle intègre une caméra centrale, deux haut-parleurs stéréo latéraux et quatre microphones, dont deux modèles MEMS de longue portée. Un cache de confidentialité amovible en caoutchouc est fourni, mais l'absence d'un système de fixation risque d'entraîner à terme sa perte. Compatible Mac et PC, la V52 fonctionne en mode plug & play : elle se connecte à l'écran via HDMI et à un ordinateur via USB. Plutôt bien fournie, sa connectique se compose de deux ports USB-A, un USB-C, une sortie RJ-45, une alimentation dédiée, ainsi que trois prises HDMI (deux en sortie écran, une en entrée pour ajouter une caméra ou un haut-parleur secondaire). La barre peut être posée à plat sur une étagère, fixée au mur, ou positionnée sur un ou deux écrans à l'aide d'un support métallique ajustable inclus.

Cadrage intelligent et vidéo 4 K

Première barre de visioconférence USB haut de gamme signée Poly, la Studio V52 offre une captation vidéo d'excellente qualité grâce à une configuration solide et à des technologies IA spécifiquement développées par le constructeur. L'appareil intègre un capteur 4 K UHD de 20 mégapixels, avec un zoom numérique x5 et un champ de vision de 95° à l'horizontale, et de 110° en diagonale. Le traitement vidéo est assuré par la technologie Poly DirectorAI qui pilote plusieurs fonctionnalités de cadrage automatique. Le mode group framing (recadrage de groupe) suit jusqu'à dix participants en temps réel pour les maintenir toujours dans le cadre, même en cas de déplacements. Le speaker framing (focus sur l'intervenant) permet de zoomer automatiquement sur la

personne en train de parler, tandis que le mode people framing propose un affichage en vignettes individuelles (jusqu'à six personnes). Des zones d'exclusion peuvent également être définies pour limiter la détection aux seuls participants, même dans des espaces ouverts ou vitrés. Compatible avec Microsoft Teams, Google Meet, Zoom, et bien d'autres, la barre fournit des images nettes, y compris dans des conditions de faible luminosité.

Captation sonore et filtrage intelligent

Côté son, la Studio V52 n'est pas en reste. Optimisée par des technologies de traitement audio maison, elle embarque deux microphones MEMS capables de capter distinctement les voix jusqu'à 7,6 mètres de distance, avec une restitution d'une grande clarté. Ces micros s'adaptent à l'environnement et isolent automatiquement la voix des intervenants, y compris dans des espaces non clos. Pour réduire les nuisances ambiantes, Poly intègre sa technologie NoiseBlockAI : une solution chargée de filtrer les bruits parasites comme le bourdonnement de la climatisation, les frappes de clavier ou tout autre son ambiant indésirable pour prioriser la captation des échanges vocaux. La technologie Acoustic Fence complète l'ensemble : elle définit un périmètre précis de captation audio et supprime tous les sons extérieurs à cette zone. Résultat : une meilleure confidentialité et des échanges sans interférences. Les haut-parleurs stéréo, d'une puissance cumulée de 40 W, offrent une reproduction audio puissante et équilibrée, aussi bien pour les voix que pour les contenus multimédias.

Déploiement et supervision

L'installation est rapide. Une fois la barre connectée à un écran et un ordinateur via les câbles HDMI et USB fournis, il suffit d'installer le logiciel Poly Lens (compatible Mac et PC).

Cette plateforme cloud permet de superviser, configurer et maintenir à jour à distance tous les équipements Poly, y compris la Studio V52. Des outils d'analyse d'usage et des fonctions de gestion des accès sont également disponibles, avec un niveau de granularité adapté aux exigences des services informatiques. L'administration à distance facilite notamment le déploiement à grande échelle dans des environnements multisites, sans avoir à intervenir physiquement sur chaque terminal. En revanche, l'interface logicielle pêche par son ergonomie peu intuitive qu'il s'agisse des réglages vidéo, de la configuration sonore ou encore des captures d'écran. On regrette également l'absence d'une fonction native d'enregistrement, qui aurait été bienvenue à ce niveau de prix.

Un produit bien fini

Avec la Studio V52, Poly signe une barre de visioconférence particulièrement aboutie, taillée pour les environnements professionnels hybrides. Son capteur 4 K assisté par l'IA, son excellente qualité audio, et ses technologies avancées de captation et de filtrage en font un équipement complet capable de répondre aux besoins des entreprises les plus exigeantes. Poly parvient à conjuguer simplicité d'usage, restitution visuelle soignée et confort acoustique, tout en intégrant des fonctions de supervision à distance.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES POLY STUDIO V52

- **Caméra** : 4 K UHD (3840 x 2160)
- **Résolution capteur** : 20 mpx (portée de détection jusqu'à 6 mètres)
- **Champ de vision horizontal/diagonal** : 95 et 110°
- **Technologies vidéo** : Poly DirectorAI, people framing, group framing, directorAI
- **Audio** : 2 haut-parleurs 20 W (40 Watts)
- **Microphones** : 2 microphones MEMS, 2 microphones standards
- **Technologies audio** : Full duplex audio, acoustic audio cancellation, Poly NoiseBlockAI, Poly Accoustic Fence
- **Connectivité** : Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac/ax, Bluetooth 5.0
- **Interfaces** : 1 USB-C, 2 x USB-A, 2 x HDMI 2.0, 1 x HDMI-in
- **Logiciel de gestion PC/Mac** : Poly Lens
- **Dimensions (l x l x h)** : 769,5 x 115,2 x 103 mm
- **Poids** : 2,54 kg
- **Tarif lancement** : 2 982 €

Seules ombres au tableau : une interface logicielle perfectible et l'absence d'enregistrement intégré. Des points qui, espérons-le, pourront éventuellement être corrigés à l'occasion de futures mises à jour. **J.C**



La Poly Studio V52 combine design élégant et technologies de pointe pour garantir des visioconférences de qualité professionnelle.

Computex

Serveurs, datacenters, puces : l'IA redéfinit le hardware

L'édition 2025 de Computex (20 au 23 mai) a marqué une étape décisive dans l'industrialisation de l'IA. À Taipei, les géants du secteur ont présenté des serveurs de nouvelle génération, des solutions de refroidissement avancées et des puces toujours plus performantes. L'IA s'ancre désormais dans des infrastructures concrètes, du datacenter aux PC, avec une attention croissante portée à l'autonomie énergétique et au traitement local.

L'édition 2025 Computex n'aura laissé aucun doute : l'intelligence artificielle est désormais au cœur de toutes les décisions stratégiques, technologiques et économiques de l'industrie mondiale. Pendant quatre jours, du 20 au 23 mai, plus de 86 000 professionnels de 152 pays se sont retrouvés au Nangang Exhibition Center à Taipei. Si les grandes plateformes cloud, les puces de dernière génération ou les innovations en matière de stockage et de refroidissement ont occupé le terrain, c'est surtout le glissement de l'IA d'un concept à une industrie qui a marqué les esprits.

Le thème officiel, « AI Next », n'avait rien de mystérieux. Il traduisait une évolution tangible : l'IA n'est plus une couche logicielle abstraite. Elle s'incarne dans des architectures, des serveurs, des chaînes logistiques, des modèles de gouvernance industrielle. Et dans cette bascule, Taïwan s'impose non plus seulement comme un atelier technologique, mais comme une plateforme stratégique, capable de définir elle-même la direction du secteur.

Montée en puissance des architectures serveur

Dès l'ouverture du salon, la tendance s'est dessinée. MiTAC Computing Technology, l'un des principaux fournisseurs de serveurs et filiale du groupe MiTAC Holdings, a donné le ton avec une gamme entièrement renouvelée de plateformes dédiées à l'IA, au cloud et au HPC. Rick Hwang, président de la division informatique, a souligné que cette nouvelle génération de machines concrétise plus de cinquante ans de collaboration avec Intel. Le G4527G6, serveur de calcul 4U conçu autour des nouveaux processeurs Xeon 6, est sorti du lot grâce à ses caractéristiques techniques : 8 GPU supportés, 8 To de mémoire DDR5, des alimentations 80+ Titanium pour garantir des performances stables même sous charge maximale. MiTAC a aussi pensé aux environnements plus contraints, avec des modèles haute densité pour les



© Gigabyte

À Computex, Gigabyte a mis en avant son architecture Gigapod, une solution rack-scale pensée pour les charges de calcul intensives.

centres de données et des plateformes plus classiques destinées aux ERP ou à l'intelligence d'entreprise.

Cette montée en puissance des architectures serveur n'est pas isolée. Supermicro, autre poids lourd du secteur, a choisi Computex pour présenter l'une des infrastructures IA les plus ambitieuses du moment. Le GB300 NVL72, entièrement pensé autour de la nouvelle génération de GPU Nvidia Blackwell Ultra, aligne 72 processeurs graphiques interconnectés à 36 CPU Grace dans un rack unique, capable de supporter des charges exaflopiques. L'entreprise revendique une mémoire HBM3e dépassant les 20 To, un débit interne de 1,8 To/s et un refroidissement liquide optimisé pour une consommation électrique maîtrisée. L'objectif est clair : proposer une plateforme prête pour les prochaines vagues de modèles fondation, d'IA générative et d'apprentissage multimodal.

Pour répondre à l'explosion énergétique qui accompagne cette mutation, plusieurs exposants ont dévoilé leurs solutions de gestion thermique. Castrol, représentée par sa CEO Michelle Jou, a dévoilé de nouvelles technologies de refroidissement liquide développées avec des partenaires locaux. Les systèmes Everis, déjà en usage dans certains des centres de données les plus exigeants, permettent des connexions rapides et sans fuite, y compris dans des environnements confinés comme les serveurs blade. Michelle Jou a insisté sur l'importance stratégique de Taïwan dans cette équation. « Par sa maîtrise de la chaîne de production des puces, Taïwan est devenue naturellement une terre d'innovation dans le refroidissement liquide », a-t-elle rappelé.

Un centre de données géant par Foxconn

L'enjeu énergétique dépasse d'ailleurs le seul cadre thermique. Schneider Electric, Seagate, Infineon et Compal ont chacun, lors de leurs différents keynotes, évoqué l'urgence de repenser l'architecture énergétique des centres de données. Pankaj Sharma, vice-président exécutif en charge des centres de données chez Schneider, a chiffré à 17% le potentiel de réduction de la consommation globale via l'application de technologies déjà disponibles, à condition d'une coordination entre fabricants, opérateurs et intégrateurs.

Mais c'est du côté de Foxconn que l'annonce la plus symbolique a été faite. Young Liu, président du géant de l'électronique, a révélé la construction prochaine, en collaboration avec Nvidia, d'un centre de données IA de 100 mégawatts. Installée par phases à Kaohsiung, au sud de Taïwan, et sur d'autres sites de l'île, cette infrastructure hébergera la plateforme FoxBrain, un modèle « maison » conçu pour le raisonnement numérique et destiné à propulser les services d'IA de Foxconn dans la production intelligente, les véhicules électriques et les infrastructures urbaines. Pour Young Liu, cette évolution est inévitable. « Les pays développés sont confrontés à une pénurie de main-d'œuvre dans les tâches à faible valeur. L'IA et la robotique ne sont plus un luxe, mais une réponse économique nécessaire. » Au milieu des grandes manœuvres autour des centres de données, Gigabyte s'est positionné comme un intégrateur d'infrastructures IA à part entière. L'entreprise taïwanaise a mis en avant son architecture Gigapod, une solution rack-scale pensée pour les charges de calcul intensives. Ce système repose sur un design modulaire associé à GPM, son propre logiciel de gestion de clusters, qui permet de gérer de manière unifiée les ressources du nœud au datacenter complet.

Généralisation de l'IA embarquée sur les PC

Cette volonté d'indépendance industrielle se retrouve aussi chez MediaTek. Rick Tsai, vice-président et directeur général, a annoncé que le groupe proposera en septembre son premier système sur puce (SoC) gravé en 2 nm.

L'objectif est double : gagner en efficacité énergétique (jusqu'à 25% de consommation en moins par rapport à la génération 3 nm), et renforcer le contrôle stratégique sur la chaîne d'innovation. MediaTek a également présenté le DGX Spark, un superordinateur de bureau conçu avec Nvidia, capable de fournir 1 000 TOPS dans un format compact. Un outil pensé pour démocratiser l'accès à la puissance IA dans les bureaux d'étude, les startups ou les centres de recherche.

Du côté des PC, Qualcomm mise sur la généralisation de l'IA embarquée. Cristiano Amon, directeur général du groupe, a présenté une nouvelle vague d'ordinateurs portables équipés des puces Snapdragon X Series. Ces processeurs intègrent des NPU IA capables d'exécuter des modèles localement, sans passer par le cloud. Plus de 85 références sont déjà lancées, dont le Zenbook A14 d'Asus, annoncé comme le 14 pouces le plus léger au monde avec une autonomie de plus de 30 heures. Pour Qualcomm, l'enjeu est clair : faire de l'IA un moteur de productivité personnelle, en créant des postes de travail intelligents, privés, et énergétiquement sobres.

Vers une intelligence artificielle embarquée

Cette décentralisation du traitement s'incarne pleinement dans la vision portée par NXP Semiconductors. Jens Hinrichsen, vice-président exécutif, a défendu une approche orientée Edge Computing, estimant que l'IA ne peut pas dépendre en permanence d'une connexion cloud. Selon lui, l'avenir passe par une intelligence locale, embarquée, capable de prendre des décisions en temps réel. Il évoque même une mutation de paradigme vers ce qu'il appelle l'Agentic AI, des systèmes autonomes apprenant de leurs propres erreurs et opérant en totale autonomie.

Pour soutenir cette prolifération d'intelligences locales, les infrastructures de stockage doivent elles aussi évoluer. Phison a présenté à Taipei sa nouvelle gamme Pascari, qui cible les environnements IA intensifs. Le X200Z, modèle vedette, affiche des vitesses de lecture allant jusqu'à

14,8 Go/s, une endurance élevée et des capacités de plus de 30 To. L'entreprise mise sur une optimisation fine des workflows IA, notamment grâce à son middleware aiDAP-TIV+, conçu pour ajuster les performances aux exigences des modèles en inférence ou en fine-tuning.

La prochaine édition de Computex se déroulera du 2 au 5 juin 2026. Elle s'installera sur un périmètre élargi, intégrant pour la première fois le TWTC Hall 1. Un nouvel espace consacré aux applications IA dans la vie quotidienne verra le jour. Car si l'intelligence artificielle est désormais omniprésente dans l'architecture de nos machines, elle s'apprête aussi à façonner notre quotidien. □

M.C

© MITAC



MiTAC Computing Technology, l'un des principaux fournisseurs de serveurs, a dévoilé une gamme entièrement renouvelée de plateformes dédiées à l'IA, au cloud et au HPC.

Dell World

L'IA du PC au datacenter

Lors du dernier Dell World qui s'est tenu à Las Vegas, l'entreprise a fait le plein de nouvelles annonces dans l'unique but de faciliter l'utilisation de l'IA et de simplifier son infrastructure sous-jacente.

L'annonce phare de la conférence était donc liée à l'IA et les avancées apportées à la Dell AI Factory. Si les gigantesques centres de données pour les concepteurs de LLM font la une des gazettes, Michael Dell précise, lors de sa session plénière, que « *la réalité des entreprises est différente. L'IA n'est pas votre produit, mais elle peut servir votre but. Vous n'avez pas besoin de ces colosses de calcul, mais vous avez assurément besoin de l'intelligence artificielle, et nous apprenons de ces systèmes massifs pour rendre l'intelligence artificielle plus simple pour vous. Du PC AI pour faire tourner des petits modèles spécialisés opérant en périphérie, à des centres de données à l'échelle planétaire, nous couvrons l'ensemble de vos besoins* ».

Une infrastructure de bout en bout

Dell lance une infrastructure IA de bout en bout, couvrant à la fois l'inférence en périphérie (Edge) sur PC IA et la gestion de charges IA intensives en data center.

Le PC portable Dell Pro Max Plus, avec sa carte Qualcomm AI 100, est le premier PC portable intégrant une NPU discrète aux standards professionnels. Il permet d'exécuter des inférences en local pour des modèles IA complexes, traditionnellement hébergés dans le cloud, comme ceux de 109 milliards de paramètres. Le processeur de Qualcomm dispose de 32 cœurs IA et de 64 Go de mémoire, offrant la puissance nécessaire aux ingénieurs IA et data scientists pour déployer des modèles complexes en inférence à la périphérie.

Du côté des serveurs, les Dell PowerEdge XE9785 et XE9785L intégreront les GPU AMD Instinct MI350, dotés de 288 Go de mémoire HBM3e par GPU, offrant une performance en inférence jusqu'à 35 fois supérieure. Disponibles en configurations à refroidissement liquide ou par air, ces serveurs contribuent également à réduire la facture énergétique liée au refroidissement des installations. Dans le domaine du

refroidissement, Dell PowerCool eRDHx (Enclosed Rear Door Heat Exchanger) est l'alternative aux échangeurs thermiques traditionnels conçue par Dell.

Son système de circulation d'air autonome capte 100 % de la chaleur générée et réduit jusqu'à 60 % les coûts d'énergie liés au refroidissement par rapport aux solutions actuelles. Avec les racks IR7000 intégrés en usine et équipés de cette technologie, les entreprises peuvent réduire fortement les coûts et éliminer le besoin en refroidisseurs coûteux en utilisant de l'eau à une température plus élevée (entre 32 et 36 °C), maximiser la capacité des data centers jusqu'à 16 % de baies supplémentaires pour le calcul sans augmenter la consommation énergétique, permettre un refroidissement à air jusqu'à 80 kW par rack adapté aux déploiements du HPC et d'IA lourdes et réduire les risques grâce à une détection avancée des fuites, un suivi thermique en temps réel et une gestion unifiée des composants via le Dell Integrated Rack Controller.

Une diversification de l'écosystème

Si Dell élargit sa collaboration avec Nvidia avec de nouvelles machines, les Dell PowerEdge XE9780L et XE9785L (refroidissement par liquide) accélèrent les déploiements à l'échelle du rack. Les nouveaux serveurs PowerEdge prennent en charge jusqu'à 192 GPU Blackwell Ultra NVIDIA avec un refroidissement liquide direct sur la puce et peuvent être personnalisés avec jusqu'à 256 GPU Blackwell UltraB300 par rack Dell IR7000. Successeurs du Dell PowerEdge XE9680, la solution de ramping la plus rapide de Dell peut accélérer l'entraînement des grands modèles de langage (LLM) quatre fois plus vite à l'aide du Nvidia HGX B300 à 8 voies, Dell a dévoilé des machines avec des puces AMD Instinct. Les serveurs Dell PowerEdge XE9785 et XE9785L intégreront les GPU AMD Instinct MI350, dotés de 288 Go de mémoire HBM3e par GPU, offrant une performance en inférence jusqu'à 35 fois supérieure.



Michael Dell

De plus, Dell collabore avec les principaux acteurs de l'écosystème IA. Ainsi, avec Cohere North les entreprises ont la possibilité de déployer des workflows intelligents et autonomes en local. Google Gemini est disponible sur les serveurs Dell PowerEdge XE9680 et XE9780. Un nouveau partenariat avec Glean donnera naissance à la première architecture de déploiement local de la plateforme Work AI de Glean.



Le Dell PowerEdge XE9780 avec des puces NVIDIA Blackwell 4

Un stockage plus efficace

Les appliances de Dell PowerProtect Data Domain All-Flash améliorent la cyber-résilience avec des restaurations de données jusqu'à quatre fois plus rapides et des performances de réplication deux fois plus rapides. Elles offrent une efficacité supérieure, réduisant l'encombrement des racks de 40 % et la consommation d'énergie jusqu'à 80 % par rapport aux systèmes à disques durs. Des optimisations logicielles dans Dell PowerScale optimisent la prise en charge du stockage objet et la cyber-résilience. La suite PowerScale Cybersecurity propose des solutions complètes pour sécuriser, accéder et restaurer les données critiques. Les clients peuvent

optimiser les performances de leurs applications avec le cloud bursting d'Amazon EC2 et réduire les coûts en sauvegardant sur Dell ObjectScale, Amazon S3 ou Wasabi. De plus PowerStore Advanced Ransomware Detection permet aux entreprises de vérifier l'intégrité des données et de minimiser les temps d'arrêt après une attaque par ransomware grâce à des analyses avancées basées sur l'IA.

Il faut retenir l'engagement fort de Dell autour de l'intelligence artificielle et un plan stratégique global autour de la simplification et la globalisation de l'infrastructure nécessaire pour l'intelligence artificielle quel que soit l'endroit où elle sera utilisée. □

B.G

LE CONCEPT ASTRO

Selon les prévisions, la consommation énergétique des data centers pourrait doubler d'ici 2030. Pour répondre à cette urgence, Dell Technologies mise sur une approche systémique qui se développe en trois points. Le premier passe par l'optimisation de l'empreinte énergétique avec des serveurs de nouvelle génération consommant jusqu'à 65 % d'énergie CPU en moins. Le second est la généralisation du refroidissement avancé et l'automatisation logicielle pour améliorer les performances tout en réduisant l'impact environnemental. En dernier lieu, le concept Astro apporte une planification dynamique des

workloads qui identifie les fenêtres optimales pour exécuter les tâches en fonction des besoins métier, du coût, des émissions ou de la disponibilité énergétique.

UN CONCEPT QUI CONNAIT LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Concept Astro imagine un data center piloté par une IA adaptative, capable de synchroniser les workloads avec les capacités du réseau électrique. Cette solution pourrait prioriser les tâches selon les critères définis (coût, rapidité, empreinte carbone), tout en offrant une interface de pilotage simple et personnalisée selon les profils – chercheurs, CIO, DAF ou gestionnaires de sites.

La solution combine des agents IA, de l'automatisation et la technologie de jumeaux numériques. Le concept explore le développement d'une solution capable de prédire le temps de réalisation d'une charge dans le centre de données ainsi que l'énergie nécessaire pour la réaliser. À partir des informations fournis par le gestionnaire du réseau électrique ou par les composants du réseau eux-mêmes, la solution a la possibilité de planifier et de prévoir le moment le plus opportun pour effectuer cette charge selon les critères choisis : priorité business, le coût ou la consommation énergétique. Astro propose aussi des

recommandations afin de permettre d'effectuer des tâches automatiquement sur des paramètres prédéfinis. Un dashboard visualise les informations selon les rôles des utilisateurs avec des informations dynamiques sur les opérations en cours. Dans l'état actuel, le concept s'appuie sur la technologie de jumeaux numériques pour simuler les charges de travail afin d'extraire des enseignements et des moyens d'utiliser plus efficacement les ressources électriques des centres de données avec la connaissance du réseau électrique utilisé. Techniquement Astro a été construit sur le logiciel AIOps Monitoring de Dell et les assistants AIOps de la suite.

Nutanix

MikadoLabs se lance dans le service managé

L'ESN spécialiste des environnements Nutanix a développé son offre depuis le début de cette année, avec une proposition de services managés.

En six ans, MikadoLabs a fait son petit bonhomme de chemin. De la simple installation de Nutanix chez les clients, l'ESN est devenue revendeur de licences et de produits. Elle passe un nouveau cap avec une proposition de services managés autour des solutions de Nutanix, sur lesquelles l'ESN a 200 certifications dont 100 actives. Cette offre veut être un accélérateur pour l'entreprise qui connaît déjà une belle croissance, avec désormais ses 16 collaborateurs et son chiffre d'affaires de 4,4 M€. L'idée est de consolider et d'étendre les revenus récurrents déjà existants avec le modèle de souscription mis en place sur les produits de Nutanix.



Les dirigeants de MikadoLabs, lors de Nutanix Next

Une approche différente

L'entreprise veut se démarquer des confrères réalisant de « l'infogérance relookée ». L'idée est simple : « *votre Nutanix managé n'importe où. Que le client possède des licences ou pas* ». Avec cette nouvelle proposition, MikadoLabs veut passer un pallier sur la segmentation de sa clientèle et aller vers des comptes plus grands que les PME et ETI. Christian Chichkine, DG de l'ESN, précise : « *l'idée est de pouvoir apporter la même offre à tout le monde, et que chacun vienne chercher le niveau qu'il a besoin de consommer. Il ne s'agit pas de faire une offre différente, mais une offre à tiroir, dont les tiroirs correspondent à plusieurs types de clients* ».

Une aide à la transition

L'ESN veut même aller plus loin avec la mise en place d'une offre temporaire de services managés. Le DG de MikadoLabs explique : « *c'est un service managé "de transition". Pour les gens qui sont pris à la gorge, qui n'ont pas le temps d'embaucher, qui n'ont pas le temps de former ou qui n'ont pas accès à des ressources quelles qu'elles soient. Le deal, c'est de leur proposer un service managé de transition temporaire sur trois mois, six mois, un an. Le temps qu'il leur faut pour être prêts à reprendre le flambeau par eux-mêmes. D'ici là, nous gérons la transformation, la transition, et les opérations* ». Cette offre peut être particulièrement utile pour les entreprises souhaitant se préparer à quitter VMware pour des environnements différents, dont celui de Nutanix. Elle s'accompagne de

conseils pour mettre le projet en place, suivis d'une phase de préparation.

Toujours de la sous-traitance

L'ESN a un flux de revenus additionnels par des projets en sous-traitance pour de plus grandes ESN ou des partenaires privilégiés qui proposent de revendre les produits de MikadoLabs en marque blanche. Cela aide aussi l'entreprise à accéder à des clients qu'elle ne pourrait toucher par elle-même.

Une organisation qui s'affirme

Avec ses premiers résultats, l'entreprise continue son développement et sa structuration. Christian Chichkine ajoute : « *Nous avons désormais des profils orientés vers une approche de développement commercial plus structurée. En début d'année, nous avons recruté un directeur commercial — jusqu'à présent, nous n'avions pas de force de vente dédiée, c'était nous qui nous chargeons de la partie commerciale. Aujourd'hui, en plus du directeur commercial, nous sommes accompagnés par un DAF à temps partiel, ce qui renforce notre structuration, notamment sur le pilotage financier. L'idée, c'est de bâtir progressivement l'organisation d'un intégrateur de plus grande envergure que ce que nous sommes actuellement. Cela nous permet d'ouvrir plusieurs canaux de développement : du business direct que nous allons chercher, du business via nos sous-traitants habituels, et aussi des opportunités issues de partenariats. Notre force commerciale est donc engagée dans un vrai travail d'évangélisation, pour expliquer notre manière de travailler et notre valeur ajoutée. » □*

B.G

Infrastructure Mirantis renforce le contrôle des applications nativement cloud

Sur la Kubecon, Mirantis a mis en avant les dernières nouveautés autour de k0rdent, son gestionnaire distribué de déploiement des containers.

Shaun O'Meara, le CTO de Mirantis, reste pragmatique : « Kubernetes est devenu mature, mais il reste un scheduler qui fonctionne à peu près partout. Et aujourd'hui à peu près tout tourne autour d'un scheduler. Ce dont j'ai besoin aujourd'hui c'est d'orchestrer le scheduler. Si j'y arrive avec le moins d'effort possible, je peux utiliser cette interface pour les couches de services dont j'ai besoin pour faire tourner mes applications, et ainsi devenir un gestionnaire de ressources pour tout ce que je souhaite utiliser. C'est ce que k0rdent fait pour nous ».

Lancé récemment, k0rdent aide les ingénieurs de plateforme à mieux gérer l'extension des infrastructures et la complexité des opérations à travers les différents fournisseurs de services cloud, les infrastructures sur site et les dispositifs edge. Il centralise l'application des politiques, automatise les opérations et repose sur des modèles prêts pour la production, optimisés pour les charges de travail modernes. Entièrement modulable, k0rdent s'appuie sur l'API Cluster open source, permettant ainsi de créer et de déployer des clusters Kubernetes où que ce soit.

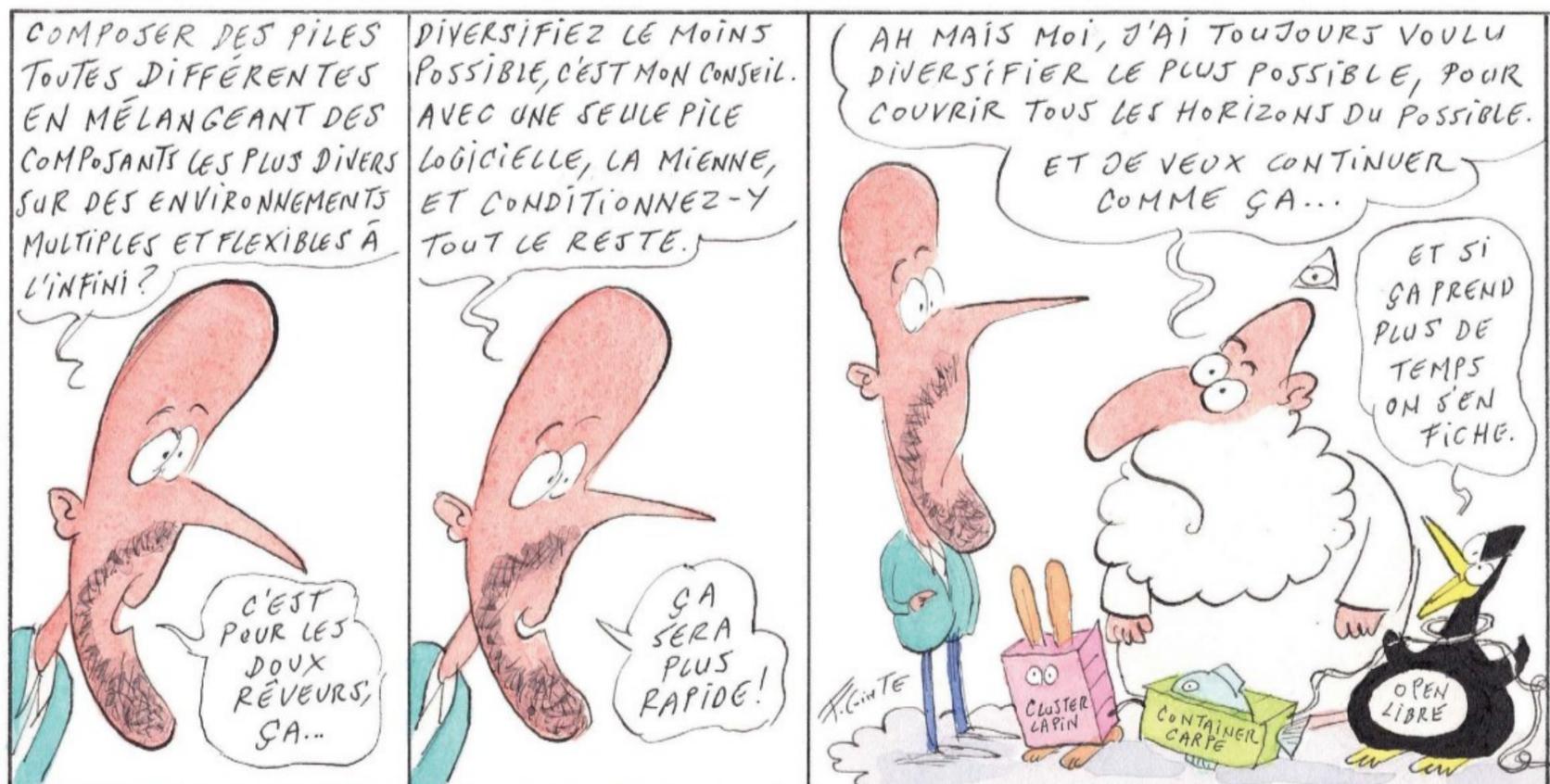
Le principal bénéfice de la solution réside dans la maintenance des infrastructures cloud et sur site, grâce à une automatisation déclarative, à la gestion centralisée des règles de conformité et à des modèles prêts pour la production,

optimisés pour les charges de travail modernes. Les tests ont été réalisés sur plusieurs plateformes, notamment AWS EC2, AWS Elastic Kubernetes Service (EKS), Azure Compute, Azure Kubernetes Service (AKS), vSphere et OpenStack. De plus, k0rdent a été conçu pour être facilement extensible, afin de prendre en charge de nouveaux fournisseurs d'infrastructure.

Un écosystème en expansion

L'ESN mise de plus sur un écosystème qui s'étend par intégration pour étendre le champ d'action de k0rdent. K0rdent Application Catalog propose ainsi 19 intégrations d'infrastructure et de logiciels validées, permettant aux ingénieurs de plateforme d'accélérer le déploiement de charges de travail cloud-native et d'IA, où qu'elles doivent être déployées. En réseau et sécurité, le catalogue propose Ingress-NGINX pour l'équilibrage de charge, Calico pour la mise en réseau et la sécurité des conteneurs, ainsi qu'Istio pour la gestion des services mesh. Côté stockage, il intègre Trident CSI de NetApp offrant des fonctionnalités avancées de gestion des données. Pour assurer la gouvernance et la conformité, Kyverno permet l'application de politiques Kubernetes-native. Enfin, en CI/CD et monitoring, le catalogue comprend ArgoCD pour le déploiement GitOps déclaratif, et Opencost pour le suivi des coûts cloud, garantissant une utilisation efficace des ressources. □ **B.G**

LA GESTION MULTICLUSTER



Cloud Cheops Technology sur tous les fronts

L'ESN de la région bordelaise continue un développement rapide et se positionne sur tous les fronts de l'infrastructure avec des engagements forts face à certaines pratiques du marché.



Cheops Technology a passé un nouveau pallier dans son développement. L'ESN affiche donc de fortes ambitions forte de ses 8 datacenters en France et en Suisse, ses 750 collaborateurs et un chiffre d'affaires qui passe les 200 M€. Les résultats obtenus proviennent un positionnement précis de l'ESN : Concevoir, construire et exploiter des infrastructures cloud souveraines, privées, hybrides et sécurisées, capables de valoriser les données des entreprises. Les services sont délivrés par quatre entités : Cloud et services managés, Cybersécurité, infrastructure et modernisation technologique. Pour Nicolas Leroy — Fleuriot, le patron charismatique de l'entreprise, il est nécessaire de s'adapter en permanence aux technologies que souhaitent les clients et de les accompagner pour les découvrir et les utiliser.

De nouveaux services

Dans cette optique, l'ESN élargit régulièrement son portefeuille de services. Lors d'une présentation récente à la presse Cheops Technology a rendu public les ajouts dans son panel de services. ICod X se veut une alternative à VMware, dont les pratiques tarifaires sont régulièrement épinglées par le dirigeant de l'ESN. La solution propose un socle HCI moderne et automatisé pour supporter les workloads x86 au prix le plus juste. Elle s'appuie sur l'hyperviseur de Nutanix et vise à adresser de nouveaux clients et notamment ceux qui connaissent déjà Nutanix.

Un engagement pour la souveraineté

L'autre front sur lequel se positionne Cheops est celui de la souveraineté, un point qui commence à résonner dans les entreprises françaises. L'ESN s'était déjà lancé sur le sujet avec son service de messagerie Mail in France. Depuis avec des partenariats et des logiciels open source, la solution est devenue une véritable suite collaborative qui comprend agenda, contacts, tâches, chat, visio et drive. La solution est

compatible avec Outlook ainsi que la plupart des messageries présentes sur le marché et est hébergée et opérée par un acteur souverain. La solution se veut de plus hautement sécurisée avec la sécurisation des mails entrants et sortants par une protection antivirus et antispams. Elle est protégée contre les attaques de déni de services, compatible avec la double authentification. Elle est de plus supervisée par le SOC de l'ESN. La sauvegarde est externalisée hors site.

Récemment Cheops a étendu ses services avec un service de sauvegarde ICod Backup revendiquant lui aussi son côté souverain. La solution propose un backup sécurisé avec immutabilité des données. La solution s'intègre avec tous les environnements et infrastructures avec des repositories répliqués et S3 immuables avec un hébergement en France et une conformité stricte avec le RGPD, le stockage de données de santé et la certification ISO 27001. Un agent local assure des restaurations rapides minimisant les interruptions. Sizer, un logiciel maison définit et recommande la juste capacité de CPU, disque et mémoire pour le volume de données à sauvegarder.

Accompagner le changement

Les entreprises se tournent de plus en plus vers des environnements nativement Cloud et Cheops a développé plusieurs solutions pour les accompagner dans cette transformation. Hyper Storage et Hyper Kub l'ESN met à disposition des solutions pour ces environnements de containers s'appuyant sur Kubernetes.

L'ESN a de plus déjà annoncé une solution pour l'intelligence artificielle générative : ICod Private AI qui repose sur un socle Kubernetes et combine plusieurs composants open source. Elle permet d'utiliser des LLM localement et comprend une base vectorielle (Chroma DB) pour des fonctions de RAG. □

B.G

La souveraineté ? Une idée qui fait son chemin

par **Bertrand Garé**



4_110

Cela fait belle lurette que le débat est sur la table. Entre résignation face à l'avance technologique des solutions proposées par les éditeurs et fournisseurs d'infrastructure américains et les déclarations d'intention, on pouvait réellement se demander si la question de la souveraineté technologique n'était encore qu'un simple prurit de discussions sans fin. Cependant, peu à peu, la souveraineté fait son chemin dans les esprits mais pas forcément dans les actions... quoi que !

Dans une étude réalisée par Nscale, 69 % des décideurs français expriment des inquiétudes quant à l'impact des législations extraterritoriales, comme le Patriot Act américain et sur la confidentialité et le contrôle de leurs données et systèmes d'IA. Une autre étude pour le compte de YouSign exprime un véritable paradoxe : 78 % des décideurs reconnaissent l'importance des solutions technologiques locales, seuls 32 % en font une priorité dans leurs décisions d'investissement. Face aux pratiques controversées de certaines grandes plateformes, 69 % des professionnels estiment que l'éthique des prestataires technologiques est un critère de sélection important. 58 % des professionnels européens considèrent la localisation des serveurs en Europe comme un critère important, seuls 23 % estiment qu'elle est primordiale dans leurs décisions d'achat. Cet écart démontre que, bien que la souveraineté des infrastructures cloud soit reconnue comme un enjeu majeur, elle ne constitue pas un critère décisif dans le choix des solutions numériques. De plus, les résultats de l'étude révèlent un manque de connaissances sur la localisation des serveurs : près de quatre professionnels européens sur 10 (37 %) ne savent pas où sont basés les serveurs de leurs outils numériques. Dans les services Finance, Juridique et RH, les plus concernés par les enjeux de conformité réglementaire, ils sont 31 % à ne pas connaître l'emplacement de leurs serveurs.

Les freins sont toujours les mêmes : 28 % des décideurs estiment que ces solutions sont plus coûteuses et 20 % doutent de leur fiabilité, elles bénéficient pourtant d'un cadre réglementaire strict (RGPD, directive NIS2, Digital Services Act), garantissant sécurité et transparence. A l'inverse, 28 % des répondants ne perçoivent aucun obstacle majeur à l'utilisation de solutions européennes, signe d'un intérêt croissant pour les alternatives locales et d'un début de transition vers une plus grande autonomie numérique.

Mais après les augmentations des solutions depuis l'ajout de l'intelligence artificielle, ce constat devient de moins en moins valide. Moins fiable ? Il est encore à le prouver ! D'ailleurs les répondants de l'étude de Nscale, dont 24 % des répondants français, déclarent en effet avoir une « confiance totale » dans les fournisseurs de services cloud américains, un chiffre qui grimpe toutefois à 35 % lorsqu'il s'agit de fournisseurs européens de cloud souverain. Plus de 92 % des répondants français citent la rapidité, la sécurité, la souveraineté des données et le rapport coût-efficacité. Ces exigences varient toutefois quelques peu selon les profils : les startups placent la rentabilité (98 %) en tête de leurs exigences, tandis qu'il s'agit de la sécurité (95 %) pour les dirigeants d'entreprises. Les directeurs informatiques mettent quant à eux principalement l'accent sur la scalabilité (98 %).

On le voit, chacun regarde le concept de souveraineté depuis sa fenêtre mais oublie de voir le tableau en entier. Des actions récentes comme le blocage de la boîte Outlook du procureur général de la Cour pénale internationale (CPI), Karim Khan, a cependant marqué les esprits en rendant concret ce qui n'était qu'une possibilité auparavant. Le passage à l'acte d'une telle mesure démontre bien que même un utilisateur peut se voir bloquer sur un outil aussi commun que la messagerie.

Face à ses inquiétudes, des actions concrètes se mettent en place que ce soit au niveau local ou européen. DNS4EU en est un exemple. Ce service de DNS supervisé par l'Enisa (l'agence de sécurité européenne) et cofinancé par l'UE apporte une alternative aux DNS de Google ou Cloudflare et vise à renforcer la souveraineté technologique de notre continent. Avec ces cinq solveurs, ce service DNS a choisi une approche très protectrice : votre adresse IP est complètement anonymisée, il n'y a aucune donnée privée collectée, et tout reste conforme au RGPD alors que les autres DNS conservent les logs durant une période d'un à deux jours. Juste histoire de comprendre vos habitudes de navigation pour mieux vous servir évidemment !

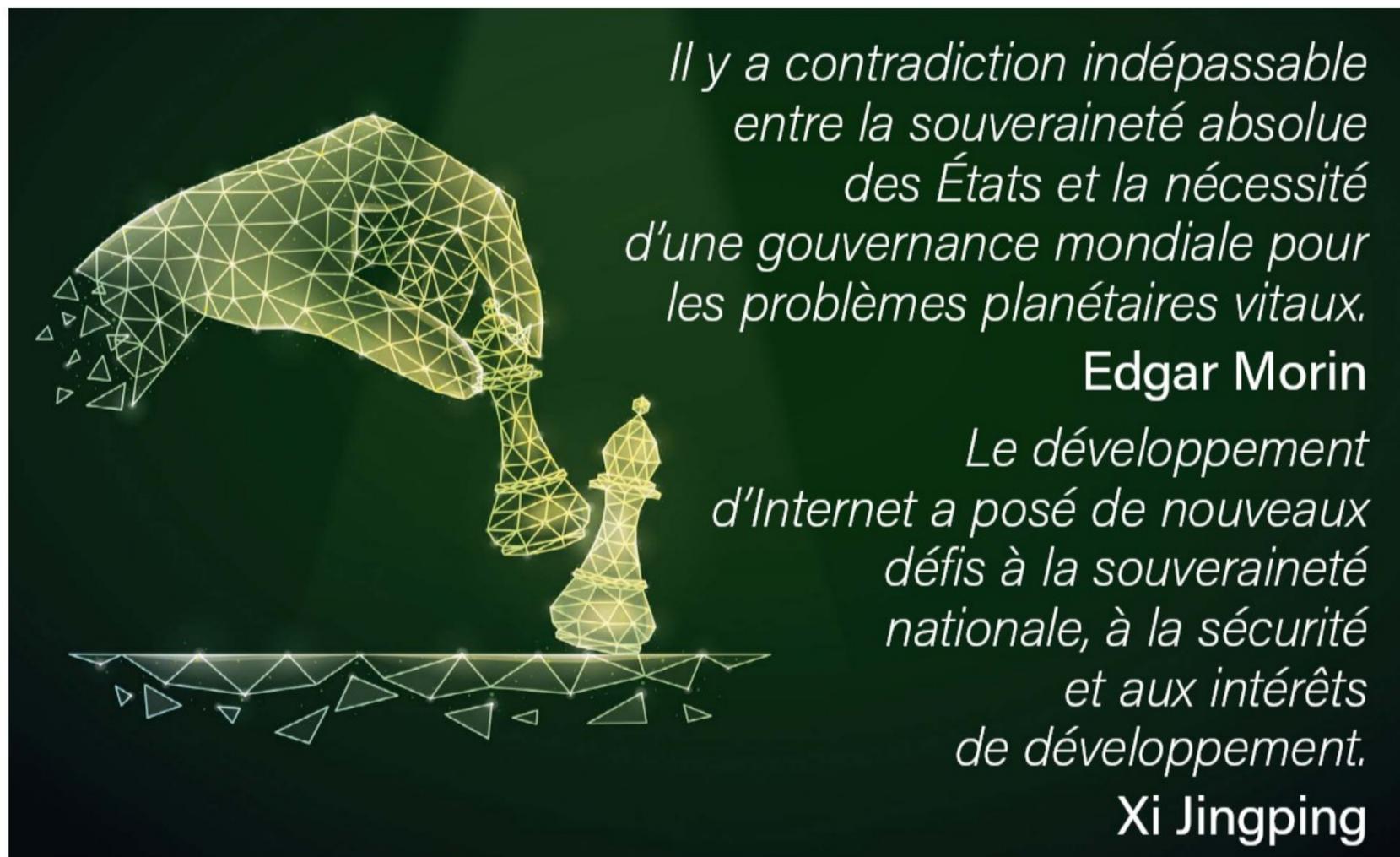
Des communautés comme celle d'EuroStack se propose même de créer un fonds spécifique. EuroStack propose de mobiliser les capitaux institutionnels (fonds de pension) et de concevoir des incitations ciblées pour le capital privé. L'idée d'un « Fonds EuroStack » est envisagée (potentiellement par réallocation de fonds européens existants ou utilisation des amendes issues du DMA/DSA), mais uniquement pour combler des lacunes spécifiques, financer la migration vers des solutions européennes, soutenir la montée en puissance (scale-up) des entreprises et les achats pré-commerciaux, là où des défaillances de marché sont avérées. Les différentes actions que souhaite mener Eurostack visent surtout à contrer le « sovereignty washing » des hyperscalers et autres éditeurs outre-Atlantique.

Deux navigateurs européens, Ecosia et Qwant, ont créé une co-entreprise, European Perspective, qui vise à

développer et à construire une infrastructure de moteur de recherche en Europe — une première sur le continent. La propriété de l'entreprise est divisée à 50/50 entre les deux parties. L'entreprise opérant en dehors du modèle de propriété d'Ecosia, EUP, sera en mesure de lever des capitaux externes auprès d'investisseurs pour une expansion à long terme. Cet index peut être rejoint par d'autres moteurs de recherche et servir de ressource clé pour l'industrie européenne des données, par exemple en fournissant un pool de données transparent et sécurisé pour les nouvelles technologies d'intelligence artificielle.

EUP développera un moteur de recherche respectueux de la vie privée, qui sera utilisé par Qwant et Ecosia. Cette technologie sera également mise à disposition d'autres moteurs de recherche indépendants, qui pourront l'utiliser sous licence pour leur propre usage. Les deux entreprises continueront d'exister indépendamment et poursuivront les partenariats technologiques existants afin de garantir les meilleurs résultats et produits possibles pour leurs bases d'utilisateurs respectives. L'entreprise prévoyait une mise en ligne du moteur de recherche pour les utilisateurs français de Qwant et Ecosia, d'ici la fin du premier trimestre 2025. Cette mise en ligne sera étendue aux utilisateurs allemands d'ici la fin de l'année prochaine.

Peu à peu l'idée de souveraineté technologique entre dans les esprits. Cela a été long en partant du déni jusqu'à aujourd'hui avec une prise de conscience plus forte. Il ne s'agit plus maintenant que de faire entrer tout cela dans des actes concrets et pas seulement de vastes réunions qui ne sont en fait que des opérations de communications. Assez de mots, des actes ! □



Monitoring

Une supervision efficace avec la pile TIG (Telegraf, InfluxDB et Grafana)

La supervision ou monitoring est une activité de surveillance et de mesure d'une activité informatique. Nous allons voir dans cet article comment mettre en place la pile TIG (Telegraf / InfluxDB / Grafana), où Telegraf sera utilisé comme collecteur, InfluxDB comme solution de stockage et Grafana comme outil de mise en forme et de visualisation des données afin d'obtenir une solution complète.

Les mesures relevées par la supervision permettent de construire des graphes afin de visualiser plus clairement les performances et d'en déduire des tendances. Le but recherché est de détecter, voire d'anticiper des anomalies ou des pannes et d'envoyer des alertes en cas de dysfonctionnement. Ces alertes peuvent être déclenchées lorsque certains seuils de métriques sont atteints en vue de réagir avant qu'un problème ne devienne vraiment critique. Ces indicateurs peuvent être variés. Nous pouvons citer comme exemples un pic de charge important indiquant un problème de performance ou un pic de visiteurs sur un site, un pic de trafic anormal causé par une attaque ou, à l'inverse, une perte soudaine de trafic signe d'une indisponibilité ou d'une panne.

Telegraf est un collecteur de données créé par InfluxData, le concepteur d'InfluxDB. Il permet de collecter des données systèmes (CPU, mémoire, I/O, disque,...), ainsi que celles liées à des containers Docker et propose de nombreux plugins d'entrées et sorties pour les collecter et les stocker. InfluxDB, la base de données écrite en Go par le même éditeur et spécialisée dans le stockage de métriques et d'événements, est le plugin de sortie de prédilection pour Telegraf avec lequel l'intégration est facilitée. Grafana, enfin, est une des références du moment pour la visualisation et la mise en forme de données métriques. L'outil permet de réaliser des tableaux de bord et des graphiques à partir d'une multitude de sources de données telles que Graphite, Prometheus, Elasticsearch, et, bien entendu, InfluxDB. Ses alertes peuvent être déclenchées en fonction de seuils définis via différents canaux comme Slack, PagerDuty ou par email.

Prérequis

Pour installer ces outils sur un système Ubuntu, vous aurez besoin d'une version 22.04 ou supérieure Desktop, Server ou ARM (pour Raspberry Pi). Nous avons employé une version 24.04, une des dernières versions stables à ce jour. Il faut bien évidemment avoir les droits d'installation — droit `sudo` — donc soit employer le compte `root`, soit avoir un compte appartenant aux `sudoers`. Vos

dépôts APT doivent être à jour. Dans le doute, lancez la commande suivante : `sudo apt-get update`

Les paquets `curl` et `software-properties-common` doivent être présents sur votre système. Tapez la commande suivante pour les installer : `sudo apt-get install -y curl software-properties-common`

Docker et Docker Compose

Vous allez aussi avoir besoin de Docker. Pour l'installer, tapez : `sudo apt-get install -y docker.io`

Vous pouvez vérifier que l'installation a été correctement effectuée grâce à la commande : `docker -v`

Elle doit retourner la version installée de Docker. Téléchargez Docker Compose avec la commande suivante, en modifiant, si nécessaire, la version avec la dernière release du repository officiel de Docker (<https://github.com/docker/compose/releases/latest>) :

```
sudo curl -SL https://github.com/docker/compose/releases/download/2.36.2/docker-compose-`uname -s`-`uname -m` -o /usr/local/bin/docker-compose
```

Vous devez ensuite accorder à Docker Compose les droits d'exécution : `sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose`

Vérifiez l'installation de Docker Compose avec la commande : `docker-compose -v`



Grafana propose un grand nombre de vues aussi diverses que variées, afin de représenter les métriques établies avec une source de données comme InfluxDB.

Il est recommandé de créer un utilisateur dédié à la gestion des volumes Docker. Créez pour cela un utilisateur grafana : `sudo adduser grafana` et ajoutez-le au groupe docker : `sudo adduser grafana docker`

Création des volumes Telegraf, InfluxDB et Grafana

Connectez-vous en tant qu'utilisateur Grafana (su grafana) et déplacez-vous dans le répertoire personnel de cet utilisateur avec `cd`. Créez le fichier `/home/grafana/docker-compose.yml` avec les éléments qui suivent. Il faudra en fait l'adapter en fonction de vos besoins précis. Pour cela, rendez-vous sur le site de Grafana à l'adresse <https://grafana.com/docs/grafana/latest/setup-grafana/installation/docker/> :

```
version : « 3.5 »
services :
  influxdb :
    image : influxdb:latest
    container_name : influxdb
    restart : always
    hostname : influxdb
    networks :
      - lan
    ports :
      - 8086:8086
    environment :
      INFLUX_DB : "telegraf"
      INFLUXDB_USER : « telegraf_user »
      INFLUXDB_USER_PASSWORD : « telegraf_password »
    volumes :
      - influxdb-data:/var/lib/influxdb
  telegraf :
    image : telegraf:latest
    depends_on :
      - influxdb
    container_name : telegraf
    restart : always
    networks :
      - lan
    links :
      - influxdb:influxdb
    tty : true
    volumes :
      - /var/run/docker.sock:/var/run/docker.sock
      - /home/grafana/telegraf/telegraf.conf:/etc/telegraf/telegraf.conf
    privileged : true
  grafana :
    image : grafana/grafana:latest
    depends_on :
      - influxdb
    container_name : grafana
    restart : always
    networks :
      - lan
    ports :
      - 3000:3000
    links :
      - influxdb:influxdb
    environment :
      GF_INSTALL_PLUGINS : « grafana-clock-panel,
```

```
grafana-influxdb-08-datasource,
grafana-kairosdb-datasource,
grafana-piechart-panel,
grafana-simple-json-datasource,
grafana-worldmap-panel »
GF_SECURITY_ADMIN_USER : « grafana_user »
GF_SECURITY_ADMIN_PASSWORD : « grafana_password »
volumes :
  - grafana-data:/var/lib/grafana
...
```

Les données suivantes seront créées automatiquement au démarrage des containers :

- INFLUX_DB : nom de la base de données créée dans InfluxDB
- INFLUXDB_USER : utilisateur créé avec les droits de lecture/écriture sur la base de données INFLUX_DB
- INFLUXDB_USER_PASSWORD : mot de passe de l'utilisateur INFLUXDB_USER
- GF_SECURITY_ADMIN_USER : administrateur de l'interface Grafana
- GF_SECURITY_ADMIN_PASSWORD : mot de passe de l'administrateur de Grafana

Créez ensuite le répertoire de configuration de Telegraf et générez un fichier de configuration à jour avec la commande suivante : `mkdir telegraf`
`docker run --rm telegraf telegraf config > telegraf/telegraf.conf`

Il faudra ensuite modifier ou décommenter certaines lignes suivantes dans le fichier de configuration `/home/grafana/telegraf/telegraf.conf`. Consultez pour cela la documentation sur le site de Grafana.

Il faut ensuite démarrer les containers avec la commande : `docker-compose up -d`

Vous pouvez lister vos containers avec la commande : `docker ps -a`

Si vous êtes en local, vous pouvez dès lors accéder à Grafana via `http://localhost:3000`.

Grafana : ajouter la base de données InfluxDB

Deux possibilités s'offrent à vous pour importer une source de données. Vous pouvez le faire via l'interface Grafana en cliquant sur Add data source lors de la première connexion en tant qu'administrateur. Vous devrez ensuite choisir une source de type InfluxDB et la configurer. L'autre possibilité consiste à employer l'API Grafana. Tapez la commande suivante, en remplaçant les dernières lignes ("user":..., "password":... et `http://"grafana_user` »:...) par vos informations personnelles : `curl -L -i -H « Accept : application/json » -H « Content-Type : application/json » \ -X POST -d '{"name":"Telegraf via InfluxDB","type":"influxdb","url":"http://influxdb:8086", "access":"proxy", "basicAuth": false, "database":"telegraf", "user":"telegraf_user", "password":"telegraf_password"}' \ http://"grafana_user":"grafana_password"@localhost:3000/api/datasources`

Il ne vous restera plus qu'à configurer vos alertes et vos canaux de diffusions.

T.T

Armement

La DGA confie de nouveau à Airbus la modernisation du réseau IP de la force navale

La Marine nationale a confié à un consortium mené par Airbus Defence and Space, et incluant Naval Group, le soin de moderniser les communications navales militaires françaises. Celui-ci a la charge de mettre à niveau le réseau IP de la Force Navale française, Rifan (Réseau Intranet des Forces Aéronavales). Nous allons voir dans cet article, ce que cela implique pour la DGA et surtout pour sa force navale.

Selon le communiqué diffusé le 25 février dernier par ADS (Airbus Defence and Space), la DGA (direction générale de l'Armement) a confié une fois de plus à l'avionneur français et à ses associés le développement, le déploiement et le maintien en condition opérationnelle d'une infrastructure de communication performante, sécurisée et résiliente — rien moins que cela — pour améliorer le combat collaboratif. Ce contrat très important, tant par son objectif que par son montant, nommé Rifan3, courra sur une durée maximale de 10 ans et devrait représenter au final un investissement maximum de 480 M€.

RIFAN 2 et 2.1

La toute première version de Rifan avait été initiée en 2008. Tandis que le réseau intranet des forces aéronavales se déployait à bord des différents navires et des aéronefs de la Marine nationale, la DGA signait un contrat d'une valeur de 242 M€ à un groupement formé à l'époque par Airbus Defence and Space (ex-EADS), Naval Group (ex-DCNS) et Rohde & Schwarz. L'objet du contrat était de préparer l'étape



Le porte-avions Charles de Gaulle, fleuron et bâtiment principal de la Marine nationale, dans le cadre d'un exercice interalliés en mer Méditerranée

© Marine nationale

suivante de ce programme, appelée Rifan 2. Alors que le projet Rifan 1 visait à « interconnecter les différentes plateformes via les moyens satellitaires et radio existants », Rifan 2 devait lui renforcer les capacités de transmission des données obtenues (par Rifan 1) avec un degré de confidentialité bien plus élevé. Rifan 2 a donc lui aussi été mis en service par ADS et ses partenaires entre les années 2012 et 2016. Il

fedère et exploite « l'ensemble des moyens de communication disponibles à bord, tels que Syracuse IV, Comcept, les constellations satellitaires commerciales (LEO, MEO et GEO) et les ressources radio ». Le but à l'époque était principalement d'offrir aux bâtiments la capacité de communiquer sur un réseau IP garantissant un très haut niveau de sécurité et d'échanger des données avec des niveaux de classification allant de « non protégé » jusqu'à « secret ». Le système Rifan 2 a été qualifié par la DGA en 2015, et a fait l'objet d'un nouveau contrat quatre ans plus tard. Ce nouveau marché d'un montant de 150 millions d'euros, cette fois appelé Rifan 2.1 et attribué au même groupement d'industriels, avait été décidé

© Marine nationale



Ravitaillement en mer du porte-avions Charles de Gaulle, avec le bâtiment ravitailleur de forces (BRF) Jacques Chevallier et la frégate de défense aérienne (FDA) Forbin

afin de traiter les obsolescences et d'anticiper les besoins futurs de la Marine nationale telles que la veille coopérative navale (VCN). La VCN consiste à échanger et fusionner en temps réel des informations brutes provenant des radars et relevant du combat collaboratif. La phase 2 de Rifan 2 (la version 2.1) ciblait donc particulièrement la mise en œuvre d'un nouvel intranet naval à haut débit basé sur la technologie IP et la numérisation complète des moyens de transmission V/UHF de la flotte de la Marine nationale.

Un réseau pour le combat collaboratif

La VCN a pour objectif d'établir une situation tactique en compilant toutes les informations collectées par les différents capteurs mis en œuvre par l'ensemble des navires et autres bâtiments composant une flottille. L'idée est de pouvoir ensuite traiter une menace le plus efficacement et rapidement possible en sélectionnant l'unité ou les unités les mieux placées pour intervenir. Par conséquent, la DGA lance l'étape 3 du programme Rifan alors que le marché Rifan 2.1 est toujours en cours d'élaboration. Cela n'a rien d'étonnant dans le domaine militaire, où il n'est pas question d'avoir des temps de « creux » qui pourraient nuire à l'efficacité des forces en jeu, les menaces potentielles ne prenant elles jamais de pause. Le chevauchement de projets ne constitue donc pas une exception. Il est au contraire quasiment implicite. « Airbus Defence and Space est impliqué dans le développement et le déploiement du réseau et des moyens de communication des navires de la Marine nationale depuis près de 15 ans. Avec Rifan 3, nous préparons l'étape d'après, celle du combat collaboratif naval, c'est-à-dire du combat en réseau de toutes les forces impliquées dans une opération navale », a déclaré dans un communiqué le directeur du numérique spatial (Space Digital) chez Airbus Defence and Space, Eric Even. Ce nouveau contrat Rifan 3 vise principalement à accroître la connectivité inter-navire d'une force aéronavale pour répondre progressivement aux besoins du combat collaboratif. Son objectif principal est d'améliorer la transmission et la protection

CAPTEURS D'ALERTE DE DERNIÈRE GÉNÉRATION

Le Rafale F5 va lui aussi voir ses capacités de connectivité s'accroître. Outre ses missions de combat classiques, l'avion sera capable d'échanger avec tout type de capteurs. Que ce soit des unités au sol, des aéronefs en mission ou des satellites militaires. Après le char Leclerc et le Rafale, ce sera donc au tour du porte-avions Charles-de-Gaulle et de sa flotte de basculer dans l'ère du combat collaboratif. L'objectif global est, grâce à des capteurs d'alerte de dernière génération, de faire circuler plus vite les informations entre les véhicules de toutes sortes, chars, avions et bâtiments de la flotte navale, et les postes de commandement pour toujours avoir un temps d'avance sur l'ennemi.

des données sensibles échangées entre les navires et les différentes unités opérationnelles. Le consortium doit développer pour cela de nouveaux moyens de transmission à haut débit et à faible latence qui seront déployés sur les bâtiments de premier rang.

Faire face à la montée des cybermenaces

Airbus assurera également la maintenance et l'évolution du système, afin de garantir une communication fiable et résiliente face aux menaces cybernétiques croissantes. « La résilience du réseau sera également renforcée par le développement de mécanismes de reconfiguration rapide pour s'adapter aux moyens de communication disponibles, compte tenu de différents scénarios de situations tactiques et opérationnelles », explique encore Airbus Defence and Space. ADS rappelle aussi que face à la montée des cybermenaces, le réseau s'appuiera également sur des « moyens de cybersécurité améliorés, afin de renforcer la sécurité de ces échanges numériques et de préserver l'intégrité et la continuité des opérations ». Le futur système équipera l'ensemble de la flotte française d'un réseau sécurisé et hautement confidentiel. Cela ira des porte-avions aux sous-marins, en passant par les porte-hélicoptères amphibies, les frégates, les bâtiments de commandement et de ravitaillement, les patrouilleurs, les chasseurs de mines et les navires de soutien logistique. Les mises à niveau devraient normalement être déployées, au final, entre 2028 et 2032 après des développements incrémentaux entre 2026 et 2030. Le porte-avions Charles-de-Gaulle et plus de 80 autres bâtiments de la flotte aéronavale disposeront de ces nouveaux moyens de communication sécurisés. Ce projet s'inscrit dans une dynamique bien plus large de modernisation des capacités de communication des forces armées françaises. En renforçant rapidement et efficacement la cybersécurité et la connectivité de la marine nationale, la DGA veut anticiper les nouveaux enjeux stratégiques et opérationnels dans un contexte international marqué par des tensions géopolitiques accrues. □



Un avion Hawkeye de la Marine nationale effectue un passage bas au-dessus du porte-avions Charles de Gaulle en méditerranée centrale.

T.T

Compétition

DeepSeek-R1, le modèle open source chinois qui déstabilise le marché de l'IA

La startup chinoise DeepSeek avait déjà suscité l'attention en décembre dernier avec l'annonce de son modèle open source DeepSeek-V3. Cette fois, c'est le lancement le 20 janvier dernier de DeepSeek-R1, un modèle doté de capacités de raisonnement avancées avec un coût d'entraînement drastiquement réduit, qui est venu perturber le marché de Wall Street. Nous allons voir pourquoi dans cet article.

Nvidia a été sans contestation possible l'entreprise la plus impactée par l'arrivée de DeepSeek-R1. Boostée par une demande accrue pour ses GPU dédiés aux data centers, elle avait encore détrôné Apple en novembre 2024, redevenant l'entreprise la plus cotée en bourse. Son action a pourtant enregistré une forte chute suite à la mise à disposition de DeepSeek-R1, la rétrogradant brutalement derrière Apple et même Microsoft.

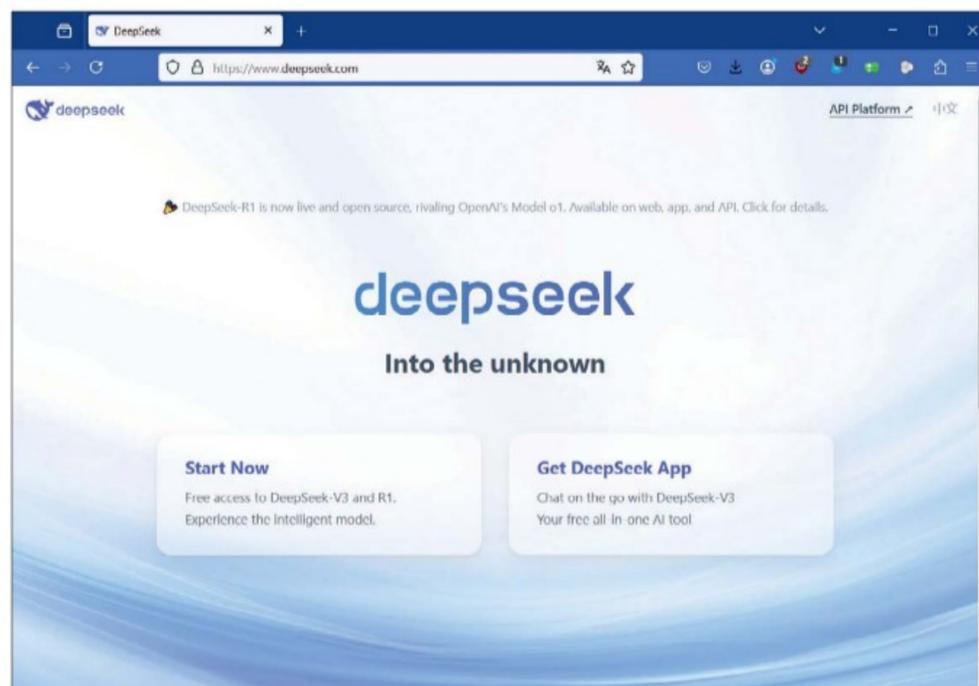


© www.click4assistance.co.uk

DeepSeek, le David chinois qui défie le Goliath américain

La guerre technologique autour de l'IA entre les États-Unis et la Chine continue de s'intensifier. Les acteurs américains de l'IA investissent des sommes colossales pour avoir le leadership. Pourtant, DeepSeek semble démontrer qu'il est possible de développer à moindre coût des LLM (large

language model) capables de rivaliser avec les meilleurs modèles américains. La startup, filiale du fonds spéculatif High-Flyer et dirigée par Liang Wenfeng, a été créée en mai 2023, à Hangzhou. Tout comme son rival américain OpenAI, elle a pour ambition de développer une IA « au service de l'humanité » via l'IAG (IA Générative), soit de créer des systèmes d'IA dépassant les capacités cognitives des êtres humains dans de nombreux domaines. Une petite année plus tard, l'entreprise chinoise lançait DeepSeek-V2, un modèle de langage performant proposé à un coût très compétitif. Le premier bouleversement a eu lieu sur le marché chinois de l'IA, déclenchant une guerre des prix contraignant ses principaux concurrents (Alibaba, ByteDance, Tencent, Baidu et autres Zhipu AI) à casser leurs tarifs. Son IA conversationnelle se présente donc comme une alternative très sérieuse aux chatbots occidentaux. Elle surpasse déjà ChatGPT en nombre de téléchargements, et pas seulement en Chine mais aussi aux États-Unis avec un nombre de 10 millions rien que sur le Play Store de Google. Pourtant, DeepSeek n'est qu'une filiale de High-Flyer pour qui cette activité est secondaire. Ce n'est qu'un « petit » projet porté par des salariés pour mettre à profit ses GPU lorsqu'elles ne sont pas employées.



Le chatbot de DeepSeek est disponible librement sur le site de la startup, à l'adresse https://chat.deepseek.com/sign_in

DeepSeek-R1

DeepSeek-R1-Zero et DeepSeek-R1 sont deux modèles de raisonnement de première génération. Le premier a été entraîné par apprentissage par renforcement (RL) sans réglage fin supervisé (SFT) et a montré de bonnes performances. Il présentait néanmoins quelques problèmes. Pour les résoudre, DeepSeek-R1 intègre des données de démarrage « à froid » avant l'application du RL. Cela lui permet d'atteindre des performances comparables à celles d'OpenAI-o1, notamment en ce qui concerne les tâches mathématiques, celles de code et de raisonnement. La startup a mis en open source DeepSeek-R1-Zero, DeepSeek-R1 et six modèles denses « distillés » à partir de DeepSeek-R1 et basés sur Llama et Qwen, montrant ainsi clairement son soutien à la communauté des chercheurs. DeepSeek-R1 aurait, d'après la startup, été entraînée avec des GPU H 800 de NVIDIA, parmi les seules que les États-Unis autorisaient à lui vendre. Beaucoup d'acteurs de l'IA sont perplexes et pensent qu'elle aurait eu accès aux GPU Hopper H100 malgré les restrictions. Dans tous les cas, ses performances sont exceptionnelles et ont largement surpris les experts. Le PDG de l'entreprise américaine Scale AI, Alexandr Wang, a déclaré : « *Ce que nous avons constaté, c'est que DeepSeek est soit le meilleur, soit au moins au niveau des meilleurs modèles existants* ». Marc Andreessen, qui a investi dans de nombreuses entreprises à succès telles que Facebook, LinkedIn ou GitHub a, pour sa part, déclaré que « *DeepSeek-R1 était l'une des percées les plus impressionnantes qu'il ait jamais vues et, en tant que source ouverte, un énorme cadeau pour le monde entier* ». Si les États-Unis croyaient avoir gagné la course à l'IA contre la Chine, ils vont devoir revoir leur copie.

Le projet Open-R1

Alors que DeepSeek R1 fait couler beaucoup d'encre numérique, la plateforme open source Hugging Face a décidé de son côté de lancer Open-R1. Ce projet collaboratif a pour but de reconstruire entièrement l'architecture du modèle chinois en vue de garantir une transparence totale pour les méthodes et les données employées pour l'entraînement. Hugging Face est une entreprise franco-américaine fondée en 2016 et devenue aujourd'hui un acteur incontournable dans le paysage de l'IA. Elle propose une plateforme collaborative et des outils open source permettant de développer, de partager et d'utiliser des modèles de machine learning. Elle travaille avec tous les grands acteurs du secteur. C'est donc assez naturellement que DeepSeek s'est tourné vers elle pour rendre ses modèles de langage disponibles en occident. Bien que DeepSeek soit open source, certaines des composantes importantes du modèle restent fermées. Si le code et ses poids sont bien publics, les jeux

LE CLONAGE OPEN-R1

Pour autant, cela ne suffit pas à Hugging Face qui affirme que les zones d'ombre autour de DeepSeek R1 limitent la capacité à identifier les biais ou améliorer le système, particulièrement pour des applications sensibles telles que la médecine ou la physique. C'est pour cette raison que la plateforme a décidé de mettre en chantier le projet Open-R1, mobilisant pour cela un arsenal technique impressionnant avec 768 GPU Nvidia H100 regroupées dans son « Science Cluster ». Le but avoué est de produire un clone fonctionnellement identique mais intégralement documenté, depuis les premiers scripts de configuration jusqu'aux métadonnées des informations employées pour l'apprentissage. Au passage, Meta a fait la même chose avec ses « war rooms ». Le plan de développement communiqué par Hugging Face s'articule autour d'une feuille de route précise. Le projet R1 entend extraire les schémas de raisonnement de DeepSeek-R1 pour constituer une base de données ouverte, puis reproduire le processus d'apprentissage par renforcement sans supervision initiale et enfin enchaîner les phases de test et d'amélioration continue.

de données d'entraînement et les mécanismes de raisonnement restent eux la chasse gardée de DeepSeek AI. Les modèles de la startup restent néanmoins plus ouverts que les Llama de Meta. Ils sont sous licence MIT, une licence open source très ouverte autorisant leur utilisation, modification et redistribution sans restriction majeure. De l'autre côté, Llama, pourtant également qualifiée d'open source, est soumise à une licence assez contraignante imposant de nombreuses restrictions d'utilisation.

Des points à éclaircir et des restrictions

« Bien que cela suggère que DeepSeek-R1 pourrait potentiellement surpasser o1 d'OpenAI dans des scénarios pratiques nécessitant ces compétences spécifiques, le résultat final dépend encore de divers facteurs au sein de l'écosystème d'IA plus large, tels que la préparation des données, le support des RAG et des agents, les intégrations des chaînes d'outils ModelOps et DevOps, le support de l'infrastructure cloud, et la gouvernance de l'IA », a déclaré Charlie Dai, vice-président et analyste principal chez Forrester. En outre, si les performances supérieures annoncées par R1 sont attrayantes, son efficacité réelle reste incertaine. Les modèles ne valent que ce que valent les données sur lesquelles ils ont été formés. Les politiques restrictives de la Chine en matière de consommation et de publication de données peuvent biaiser les données. Les observateurs ont, par exemple, rapidement remarqué que certaines requêtes refusaient de répondre à des questions simples telles que « *Que s'est-il passé sur la place Tiananmen ?* ». La nature ouverte du modèle n'implique pas que la Chine abandonne sa politique autoritaire. Néanmoins, elle permet d'héberger soi-même le modèle sans subir de telles censures. Le problème existe aux États-Unis avec les modèles Open AI qui refusent de répondre à des questions sur Gaza et Israël, et la censure des modèles fermés est plus difficile à surmonter que celle des modèles à source ouverte. □ **T.T**

Windows 10

Microsoft fait-il machine arrière ?

Avec l'impossibilité de déployer Windows 11 et la fin de support de Windows 10, ce sont potentiellement des millions de PC dont le destin semble scellé : la benne ! Certains y verront l'occasion de basculer ce parc sous Linux, mais beaucoup pourraient faire de la résistance, d'autant que Microsoft semble assouplir sa position.

Lors de la sortie de Windows 11, le système de contrôle de la compatibilité des machines Windows 10 était un message assez clair : à la benne les vieux PC ! Le message passé n'est clairement pas en phase avec les préceptes du Green-IT et de l'allongement de la durée de vie des terminaux pour réduire l'empreinte carbone des entreprises. Non seulement, il n'était pas possible d'upgrader des machines encore performantes sur Windows 11, mais la date de fin de support de Windows 10 dans sa version « finale » 22H2 tombe le 14 octobre 2025. De quoi agacer pas mal de monde, et pas seulement dans le grand public. Dans une note qui date de fin avril 2025, l'Anssi pointe le danger de ne plus disposer de mises à jour de sécurité et conseille d'isoler ces postes obsolètes dans les plus brefs délais. L'agence souligne par ailleurs que 68% des postes de travail des organismes utilisant son service ADS (Active Directory Security) fonctionnent encore sur une version antérieure à Windows 11. Il ne s'agit donc pas d'un épiphénomène.

Une extension de support hors de prix

Opter pour le programme ESU (mises à jour de sécurité étendue) de Microsoft n'est qu'un pis-aller : à 61 \$ l'année 1, puis ce prix qui double chaque année jusqu'à trois ans maximum, cette solution est extrêmement coûteuse et temporaire. Microsoft va généreusement taxer les particuliers de 30 \$ pour ces mises à jour indispensables. Débourser 427 \$ par poste sur trois ans, le coût va être exorbitant sur un parc conséquent.

Tout est-il perdu pour ce parc ? Rien n'est moins sûr. D'une part, pour les machines dédiées à la bureautique, un upgrade hardware a du mal à se justifier. Le décollage commercial laborieux des PC IA montre que le besoin de puissance n'est pas là. De même, la mise à mort de Windows 10 n'est peut-être pas aussi imminente. Microsoft a mis de l'eau dans son vin. Microsoft 365 (Office 365) pour Windows 10 devait passer à la trappe en même temps que l'OS est sauvé. Cette incompatibilité était clairement une arme de destruction massive



pour ces millions de PC utilisés principalement pour la bureautique et Teams. Ce ne sera pas le cas : la page d'assistance indique que Microsoft va publier des mises à jour de sécurité pour sa suite bureautique pendant les trois années à venir. La mesure semble une bouée de sauvetage, mais c'est aussi un formidable levier pour pousser les entreprises vers le très profitable programme ESU...

Que faire en octobre ?

Les DSI vont-ils (une fois de plus) céder et renouveler ce parc Windows 10 sans réelle nécessité ? Les grandes entreprises habituées à renouveler leurs parcs très régulièrement vont passer à la caisse, c'est certain. Peut-être certaines organisations publiques ou parapubliques migreront vers Linux et Libre Office, mais pour des millions de PME/TPE et artisans, une troisième voie pourrait se dessiner : installer Windows 11 sur une machine non conforme aux prérequis de Microsoft. Techniquement, depuis octobre 2024, il est possible d'installer Windows 11 sur des machines de 10 ans d'âge dépourvues de la puce de sécurité TPM 2.0 et d'un microprocesseur aux exigences de Microsoft. Le résultat est même plutôt à l'avantage de Windows 11 en termes de performance. Il est aussi possible de forcer l'installation en modifiant une clé de registre. Même les machines dépourvues d'un firmware UEFI peuvent bénéficier de l'expérience Windows 11, notamment via un outil de type Rufus. Ces installations ne sont officiellement pas supportées par Microsoft.

A.C

Appian World 2025

L'IA agentique au service de l'attractivité des processus métiers

Pour la 20^e édition d'Appian World, qui s'est tenue du 28 au 30 avril derniers à Denver, l'éditeur ne s'est pas contenté de présenter les dernières avancées de sa plateforme low-code. Il a dévoilé sa réponse à la déferlante des IA génératives non maîtrisées : replacer l'IA au cœur de processus rigoureux, transparents et sécurisés pour en faire un véritable levier de valeur.

Fondée en 1999 en Virginie, Appian conçoit des solutions logicielles dédiées à l'automatisation et à l'optimisation des processus métiers. Sa plateforme low-code permet de déployer rapidement des applications, de gérer des processus complexes et d'assurer sécurité et traçabilité des données. Appian y intègre désormais l'intelligence artificielle, le process mining et la RPA (automatisation des processus robotisés) pour soutenir une automatisation plus avancée. Lors de son événement annuel, l'entreprise a réuni ses clients et partenaires du monde entier pour présenter ses nouvelles fonctionnalités, articulées autour de trois enjeux : agilité, automatisation et souveraineté des données. L'objectif est clair : donner à l'IA une mission et une gouvernance au service des processus critiques. « L'IA fonctionne mieux dans un processus », a résumé Matt Calkins, co-fondateur et CEO d'Appian, lors de la keynote d'ouverture. « L'orchestration des processus et la Data Fabric d'Appian fournissent la base nécessaire pour tirer une valeur réelle de l'IA, tout en garantissant la sécurité des données. »

Agent Studio : des agents IA encadrés

Au cœur des nouveautés : le lancement d'Agent Studio, un environnement de développement low-code destiné à concevoir des agents IA capables de prendre des décisions complexes, d'interagir avec plusieurs systèmes et de s'adapter aux changements métiers en temps réel. Plus qu'un assistant conversationnel, ces agents incarnent une nouvelle génération d'intelligences opérationnelles. « Nos clients nous disent souvent qu'ils veulent utiliser l'IA, mais ne savent pas par où commencer », explique Matt Hilliard, chief product Architect. « Chez Appian, on part des processus critiques. Ce sont eux qui méritent d'être augmentés, pas les gadgets. Grâce à nos agents intelligents, on peut vraiment faire une différence. »

De la vision à l'opérationnalisation

Appian met avant tout l'accent sur la gouvernance des intelligences artificielles. Là où beaucoup de plateformes exposent des API vers des LLM externes sans filet, Appian encadre l'usage de l'IA dans un modèle de

Rami-Habib Eid-Sabbagh,
director of product
management Appian



« Avec Appian, vous disposez d'un outil vraiment flexible, bien plus rapide que des solutions prêtes à l'emploi. Grâce à l'IA intégrée, vous pourrez innover très vite et à moindre effort en développant à votre rythme »

sécurité éprouvée : « Nous avons déjà l'habitude de restreindre l'accès à certaines données dans l'entreprise. Ce contrôle d'accès, nous l'avons étendu à l'IA grâce à notre Data Fabric. », poursuit Hilliard. « L'IA n'est jamais laissée seule. Elle est intégrée dans des processus documentés, surveillés, modifiables, où chaque action peut être auditée. C'est une IA responsable, qui ne prétend pas remplacer l'humain, mais l'augmenter. » Michael Beckley, co-fondateur, et CTO d'Appian insiste : « L'IA est plus puissante lorsqu'elle ne fonctionne pas de manière isolée, mais qu'elle s'inscrit dans des processus clairement définis et gouvernés. Nous n'avons jamais voulu construire une technologie qui se substitue à l'intelligence humaine. L'IA d'Appian n'est pas spectaculaire. Elle agit sur des processus souvent invisibles, mais qui transforment profondément les organisations. Un dossier traité en quelques minutes plutôt qu'en plusieurs semaines, c'est là que l'impact est bien réel. »

Des IA opérantes

«Le défi principal de l'IA aujourd'hui, c'est la confiance», affirme Hilliard. «Même les créateurs de ces modèles ne les comprennent pas toujours. Alors imaginez les utilisateurs métier... C'est pour cela qu'Appian intègre la supervision native des agents dans ses outils. On sait ce qu'un agent fait, pourquoi, combien de fois, et avec quelles données.» Agent Studio inclut ainsi des outils de supervision pour suivre les décisions des agents et comprendre leurs actions. Appian combine extraction de données, classification automatique, chatbots génératifs et agents pilotés par raisonnement. Les grands modèles de langage (LLM) tiers, comme ceux de Microsoft ou d'Anthropic, sont également intégrés, tout en permettant aux entreprises de conserver la maîtrise de leurs données. «On utilise les LLM existants, mais aussi ceux que les entreprises souhaitent héberger elles-mêmes. Avec la Data Fabric, l'IA a accès aux données internes et elle peut vraiment travailler dans les processus. Tout est sécurisé par défaut», précise Rami-Habib Eid-Sabbagh, directeur of product management chez Appian.

Une data fabric renforcée pour les grands volumes

Parmi les autres nouveautés majeures, Appian introduit la prise en charge native des documents dans la data fabric. Celle-ci permet de relier automatiquement les fichiers aux objets métiers sans passer par des systèmes de dossiers complexes. S'y ajoutent une recherche sémantique enrichie par l'IA, capable de détecter les équivalents de sens (par exemple entre «prêt» et «emprunt»), et des synchronisations de données plus rapides, adaptées aux besoins des grandes entreprises. Pour gérer des volumes importants, Appian propose également une fonction d'auto-scaling dans son cloud, ajustant automatiquement les ressources en fonction de la charge, y compris pour les applications mobilisant des agents IA génératifs.

Une vision inclusive et durable de l'innovation

Appian mise sur l'intégration native de toutes les briques nécessaires à la transformation numérique : développement low-code, RPA, IA, gestion de cas complexes. Cette unification permet de gagner en agilité sans

Mickael Beckley,
founder & CTO
Appian



«Appian a toujours été une société dédiée aux processus. Nous avons tenté de rendre l'automatisation des processus — l'un des sujets les plus ennuyeux du monde — cool»

sacrifier la rigueur des processus. «L'humain exprime une intention, l'IA propose une structure, l'humain ajuste. Ce sera un dialogue permanent, et tout reste modifiable à la main. Cette souplesse est au cœur de notre vision», résume Matt Hilliard. Appian revendique également une mission d'inclusion technologique. À travers son programme #lowcode4all, l'éditeur propose des certifications gratuites afin de faciliter l'accès aux compétences en développement. En rendant ses interfaces toujours plus conversationnelles, la plateforme devient accessible même aux utilisateurs les moins technophiles. «L'IA rend l'informatique plus accessible. Ma propre mère, peu à l'aise avec les ordinateurs, pourrait enfin interagir naturellement avec une interface basée sur le langage», ironise Hilliard. Mais c'est avant tout auprès des grandes entreprises qu'Appian déploie tout son savoir-faire, avec des clients de renom tels que la NASA, KPMG, Bayer, Telefonica, Jaguar, Deloitte ou encore Natixis, qui s'appuient sur sa plateforme pour orchestrer des processus critiques à grande échelle.

Avec une IA mieux encadrée et recentrée sur les processus critiques, Appian propose une alternative pragmatique face à la déferlante des IA génératives encore peu maîtrisées. Face

à des concurrents comme Pegasystems, ServiceNow ou encore Microsoft Power Platform, qui misent sur des stratégies d'hybridation et l'intégration facilitée de LLM open source, Appian devra démontrer que sa proposition de valeur peut séduire au-delà des très grands comptes et accompagner des initiatives plus agiles. □

J.C

DES CAS CLIENTS CONCRETS

Acclaim Autism : cette entreprise de soins aux enfants autistes a réduit de 83 % ses délais d'admission grâce à une IA Appian capable d'extraire automatiquement des données de documents médicaux non structurés.

University of South Florida : mise en place d'un chatbot génératif pour 50 000 étudiants, permettant aux conseillers pédagogiques de gagner un temps précieux (environ 30 minutes) dans la préparation de leurs entretiens.

Century Fire Protection : automatisation du traitement de milliers de factures et de commandes avec à la clé une réduction de 36 % des délais de traitement.

Cloud natif

Solo.io développe une passerelle MCP

Lors de la Kubecon Europe qui s'est tenue à Londres, Solo.io a présenté une passerelle MCP dans le but de simplifier et de sécuriser le développement d'agent d'intelligence artificielle dans Kubernetes.

Le MCP est une norme ouverte développée par Anthropic, qui permet aux applications de connecter des modèles de langage à des sources de données externes et à des outils de manière standardisée. En d'autres termes, le MCP (Model Context Protocol) agit comme un « traducteur universel » pour les AI, permettant aux modèles de langage de communiquer et d'interagir avec des systèmes divers, tels que des bases de données, des outils de recherche, ou des applications. Il permet aux AI d'accéder à l'information dont elles ont besoin, où qu'elle soit et de manière sécurisée. Cela permet aux IA de se connecter au monde extérieur, de manière standardisée et sécurisée. Il est comme un « USB-C pour les applications d'IA », permettant une connexion facile et fluide entre les modèles de langage et les sources de données.

Le protocole devient quasiment le standard pour l'interopérabilité des agents IA. La passerelle de Solo.io apporte aux développeurs ou aux équipes de plateforme de découvrir, sécuriser et fédérer de multiples outils et serveurs MCP dans un serveur MCPM virtualisé, créant ainsi

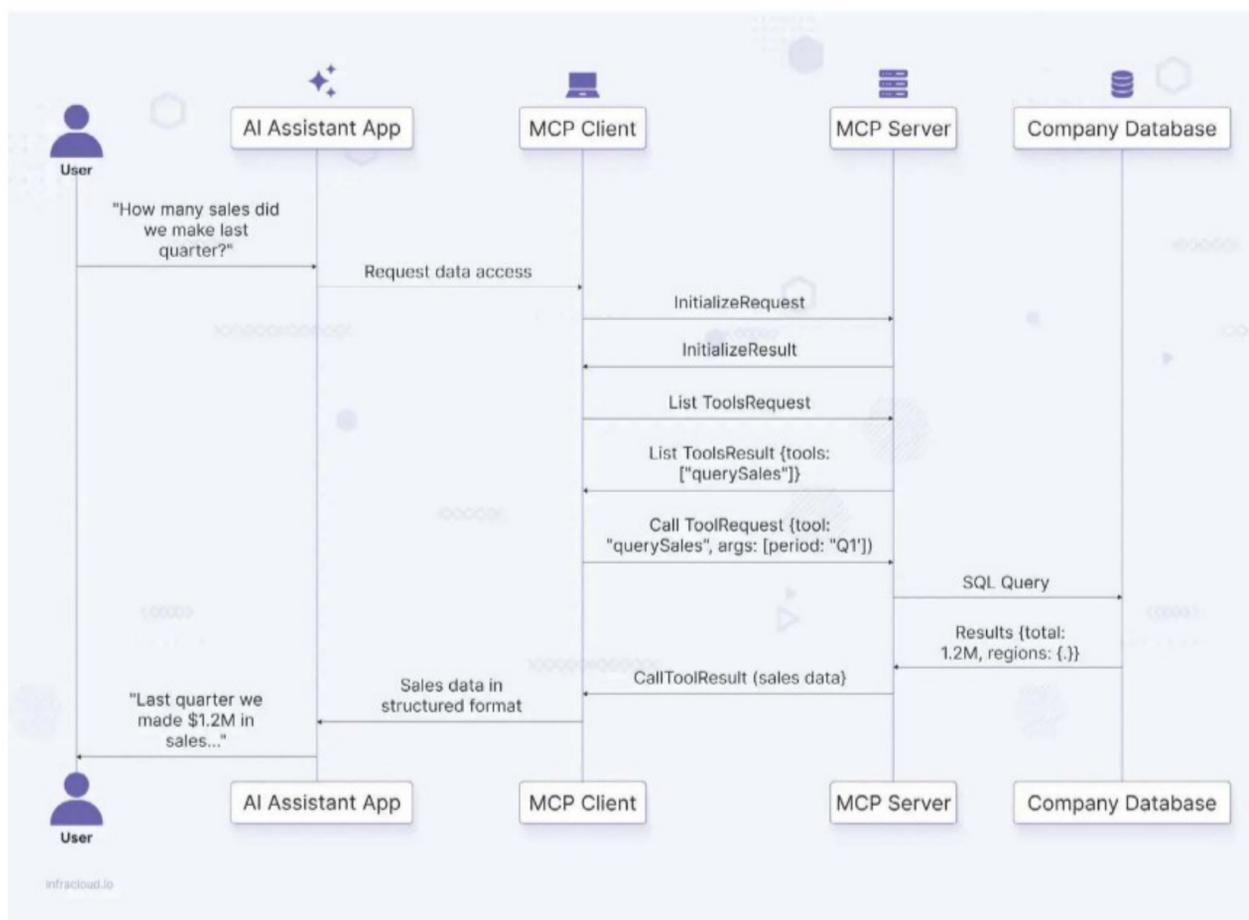
un registry et un point d'accès unique pour les outils MCP quel que soit le nombre d'outils utilisés par les agents ou les applications ou leur localisation. La solution enrôle automatiquement par une découverte et un enregistrement automatique des composants MCP. Pour la sécurité, la passerelle sécurise l'implémentation des outils serveurs MCP pour fournir une authentification consistante et un contrôle des autorisations pour une consommation multilocataires. Des rapports apportent l'observabilité et des éléments granulaires sur les agents IA et les outils MCP d'intégration par l'analyse des métriques, logs et traces pour chaque appel des outils.

Par l'automatisation, l'outil évite d'avoir à connecter manuellement chaque agent et évite les erreurs possibles lors de ces opérations manuelles faisant gagner énormément de temps aux équipes en charge. La solution complète kagent, la plate-forme de Solo.io pour concevoir et opérer des agents IA dans les environnements Kubernetes. La plateforme fournit un catalogue d'agents. La solution s'architecture sur trois niveaux : les outils, les agents et un framework déclaratif. La plateforme arrive avec des outils préconfigurés, des systèmes autonomes de planification et d'exécution des

tâches, et une API ainsi qu'un contrôleur déclaratif pour concevoir et opérer les agents IA par une interface graphique, des commandes ou une configuration déclarative. Ce framework s'appuie sur Microsoft AutoGen apportant de multiples possibilités d'option de personnalisation.

Le futur de kagent

Le projet prévoit des améliorations sur les fonctions d'observabilité, de tests et de retours sur les résultats des agents. La feuille de route vise de plus à améliorer la performance du moteur et de l'exécution. □ **B.G**



MCP : mode d'emploi

Nutanix Next

Nutanix veut casser le plafond de verre

Nutanix veut aller de l'avant et prendre sa part dans les grandes entreprises.

Les annonces lors de la conférence le confirment, que ce soit au niveau des partenariats ou des produits, tout en conservant l'atout majeur de la plateforme : la simplicité.

A l'occasion d'un point avec la presse lors de Nutanix Next, Rajiv Ramaswami assure : « *je pense qu'il existe une forte opportunité pour nous développer sur le marché avec une piste que nous n'avons pas forcément totalement exploitée* ». Il pense particulièrement aux fournisseurs de services managés. Les améliorations récentes des produits vont dans ce sens en ajoutant des fonctionnalités multi-tenants. Il relève aussi que beaucoup de pays sont sensibles à la question de la souveraineté ce qui ouvre une autre voie de progression, les clients devenant plus hésitants à aller chez les hyper-scalers. Il précise que la plateforme de Nutanix est tout à fait adaptée et qu'elle ne se contente pas du calcul mais compte aussi le réseau, la micro-segmentation, les capacités opérationnelles qui en font aujourd'hui une véritable alternative face à des acteurs comme VMware. Cela explique désormais aussi pourquoi de grands acteurs de l'industrie s'intéressent à Nutanix.

Des partenariats visant le haut du marché

Lors de la conférence, il a été ainsi annoncé un partenariat avec Pure Storage et des serveurs PowerFlex de Dell. La solution combine la puissance d'un système de stockage Dell, à la fois haute performance et évolutif, avec l'intelligence et la simplicité de l'architecture logicielle Nutanix, offrant ainsi une expérience optimisée et efficace. L'offre a été pensée pour accélérer la modernisation des infrastructures informatiques, optimiser l'efficacité opérationnelle et simplifier la gestion intégrée du stockage et de l'infrastructure. Elle vise particulièrement les environnements critiques de grande envergure. Par une intégration poussée, PowerFlex supporte désormais de manière étendue Nutanix AHV, offrant ainsi aux

entreprises un choix d'hyperviseur flexible pour répondre à une diversité de besoins métiers et technologiques.

Pour sa part, PowerFlex permet de consolider les charges de travail critiques, virtualisées et « bare metal », sur une seule plateforme, éliminant ainsi les silos et réduisant les coûts d'exploitation. Grâce à une évolutivité indépendante du calcul et du stockage, les organisations peuvent ajuster leurs ressources selon leurs besoins. Grâce à des outils



Rajiv Ramaswami

d'automatisation comme PowerFlex Manager et Nutanix Prism Central, les organisations peuvent accroître leur efficacité opérationnelle en simplifiant des processus clés tels que les mises à jour, l'allocation des ressources et la gestion continue. La solution apporte de plus des fonctionnalités d'automatisation importantes pour décharger les équipes IT.

La combinaison des deux solutions permet aux organisations de consolider leurs environnements de manière optimale, de s'adapter dynamiquement aux évolutions et d'automatiser les processus critiques avec une protection avancée des données, intégrant une cyber-résilience renforcée et une reprise après sinistre automatisée.

Dans le même ordre d'idée, Nutanix a renforcé son partenariat avec Cisco pour Cisco Compute Hyperconverged. L'offre s'appuie sur la stack de Nutanix pour être déployée rapidement et ce pour de nombreux cas d'usage dont l'intelligence artificielle, en couplant la solution de calcul de Cisco et GPT in-a-box de Nutanix afin de procurer une plateforme sécurisée et évolutive pour les LLM (Langage Large Models). Cette solution complète et validée par les deux entreprises apportent des déploiements plus rapides tout en protégeant les données sensibles, afin de bénéficier des apports de l'intelligence artificielle tout en contrôlant les opérations et les coûts.



Le CEO de Nutanix lors d'un point presse

Guillaume André, DG France de Nutanix, a précisé lors d'un entretien : « nous pouvons désormais dire aux clients qu'ils ont la capacité d'adopter la plateforme Nutanix tout en pérennisant des investissements qu'ils ont déjà faits. Cela nous ouvre le champ des discussions avec nos clients et une crédibilité sur le moment d'intégrer Nutanix dans sa roadmap de modernisation ou de remplacement de certains environnements ». Cela s'accompagne d'une montée en gamme de différents produits dont NKP (Nutanix Kubernetes Platform) qui se place désormais face à OpenShift de Red Hat ou Tanzu chez VMware ou d'autres distributions de Kubernetes. Guillaume André ajoute : « nous jouons maintenant sur des roadmaps de 5 à 10 ans avec les clients ». Après des rachats, il estime de plus avoir « une légitimité aussi forte qu'un Red Hat ou qu'un VMware qui a acheté un autre pionnier de Kubernetes ».

Simplifier les environnements nativement cloud

Cloud Native AOS étend ses fonctions de stockage et ses services de données aux environnements Kubernetes et aux environnements « bare metal » sans recourir à un hyperviseur. La solution vise à proposer une plateforme de données commune qui fonctionne aussi bien sur les environnements bare metal que virtualisés ou containerisés. Les services de la solution peuvent fonctionner directement sur n'importe quelle infrastructure nativement cloud ou bare metal. Du fait qu'elle n'utilise pas d'hyperviseur, la solution permet aux utilisateurs de consolider la gestion du stockage sur des clouds distribués, simplifiant les opérations sur les applications fonctionnant au-dessus de Kubernetes et leurs données.

La solution assure ainsi la résilience des infrastructures Kubernetes en protégeant les applications containerisées et leurs données avec l'intégration de reprise sur sinistre entre zone de disponibilité, le cloud et les environnements sur site. La solution autorise en outre des migrations sans couture des applications nativement cloud et de leurs données avec la possibilité de roll back si nécessaire. Elle autorise aussi les développeurs à utiliser les API Kubernetes pour automatiser et fournir des contrôles en self-service sur tous les aspects de la gestion de la donnée. La solution est actuellement en accès anticipé sur Amazon EKS et sera en disponibilité générale au cours de cet été. □

B.G

AWS Summit 2025

Amazon consolide ses offres Data/IA

11 000 visiteurs se sont pressés au Palais des congrès de Paris, afin d'assister aux sessions de l'AWS Summit 2025. Un succès populaire sans précédent pour l'hyperscaler, alors que les relations entre l'Europe et les États-Unis ne sont pas au beau fixe !

Sans surprise, le thème principal du rendez-vous annuel des utilisateurs français d'AWS était l'IA, avec des chiffres plutôt contrastés pour la France. Selon Julien Groues, general manager France d'AWS, 30% des entreprises françaises utilisent l'IA de manière régulière, un taux plutôt faible comparé aux 42% de l'Europe. « *Il y a une grande disparité derrière ce chiffre, car nos startups excellent dans ce domaine. Leur taux d'adoption est de 68%, soit 10 points de plus que la moyenne européenne.* » Si les grandes entreprises sont au niveau européen avec 53% de taux d'adoption, les PME sont clairement lâchées dans cette course à l'IA, avec seulement 28%. « *Nous avons là un immense potentiel à exploiter* », reconnaissait Julien Groues. Le potentiel de développement est énorme, mais sur l'IA, AWS a l'image du challenger, désormais dans l'ombre du duo OpenAI/Microsoft Azure.

AWS dans la course aux GPU

Si Werner Vogels, l'emblématique CTO d'AWS, ne vient plus à Paris pour évangéliser les foules, c'est Mai-Lan Tomsen Bukovec, vice-présidente des technologies d'AWS qui est montée sur scène détailler les nouveautés à attendre sur le Cloud d'Amazon. Soulignant qu'EC2 compte plus de 850 types d'instances et peut exécuter n'importe quelle workload, celle-ci positionne AWS comme le meilleur endroit où exécuter des workloads GPU : « *Avec l'accroissement des usages de l'IA, l'utilisation des instances accélérées par GPU a explosé pour entraîner et porter les inférences d'IA. Beaucoup de ces instances fonctionnent sur des GPU Nvidia et AWS est de loin le meilleur endroit où exécuter ces workloads.* » La responsable a annoncé pour cette année la disponibilité de nouvelles instances P6 dotées des fameuses « Superchip » Blackwell de son partenaire.

Le partenariat noué avec Nvidia il y a 14 ans n'empêche pas AWS de développer ses propres puces. La quatrième génération des CPU à faible consommation AWS Graviton4 arrive. Elle est 30% plus rapide que la gestion précédente, 40% pour les bases de données et 45% pour les applications java. Mai-Lan Tomsen Bukovec a révélé au passage que, lors de ces deux dernières années, AWS a déployé plus de Graviton dans ses datacenters que tout autre CPU. Autre composant clé pour l'américain, Trainium, sa puce dédiée à l'apprentissage machine. Là encore, la responsable promet plus de performances (x4) et une meilleure efficacité énergétique que la génération précédente.

SageMaker devient un studio unifié pour la Data et l'IA

Les autres annonces ont porté sur le stockage. Le stockage objet S3 stocke aujourd'hui 400 trillions d'objets, et AWS fait évoluer son offre, notamment afin de porter le succès de la solution Apache Iceberg. Celle-ci recourt notamment à des fichiers Parquet pour stocker des téraoctets



Julien Groues, general manager France d'AWS a rappelé lors de sa keynote d'ouverture les liens entre AWS et la France. AWS a engagé un plan d'investissement de 6 milliards d'euros dans l'Hexagone sur la période 2017-2031, emploie plus d'un millier de salariés, compte 200 partenaires et 800 000 Français formés sur ses technologies.



AWS pousse SageMaker comme l'interface fédératrice de ses outils analytiques SQL sur Amazon Redshift, travailler sur la donnée avec EMR, Glue et Athena, ou encore créer des modèles de Machine Learning et développer des applications de GenAI sur Amazon Bedrock. Les solutions de streaming de données, de BI et le moteur de recherche OpenSearch viendront rejoindre l'environnement prochainement.

de données sur un stockage à faible coût, S3. Toute la performance de cette solution repose sur la capacité de l'administrateur à gérer efficacement cette multitude de fichiers manifeste et de données Parquet. Dans ce but, AWS propose désormais S3 Metadata afin de gérer toutes les métadonnées dont Iceberg a besoin pour gérer potentiellement des milliers de fichiers. En fin d'année dernière, AWS a lancé S3 Table, un type de bucket adapté à Iceberg. S3 Metadata vient compléter ce support avec un référentiel de métadonnées qui peut être interrogé en SQL, et dont les informations sont en partie automatiquement complétées par AWS.

La responsable n'a évidemment pas négligé la grande thématique du moment, l'IA. Pour AWS, l'heure est à la convergence entre l'analytique et l'IA. C'est la vocation d'Amazon SageMaker Unified Studio qui offre un environnement tant pour faire de la business intelligence « classique », que de l'analytique avancé et des modèles d'IA. « *Le travail réalisé au travers de multiples interfaces utilisateur peut être réalisé depuis le même studio unifié. Celui-ci est bâti sur un même lake house qui peut être Iceberg, si bien que les flux de données peuvent passer d'une application à l'autre sans difficulté. Toutes les données sont gérées avec une gouvernance end-to-end et les équipes projets peuvent collaborer entre elles en toute transparence et confiance.* »

AWS cultive son ouverture à tous les LLM du marché

Mai-Lan Tomsen Bukovec a ensuite abordé Amazon Bedrock, le cœur de l'offre IA générative d'AWS. La responsable a rappelé la base de sa stratégie vis-à-vis des LLM : offrir le plus vaste choix possible de LLM. Amazon propose sa gamme de LLM Nova mais aussi Jamba d'AI-21labs, Claude d'Anthropic, la gamme Cohere, Deepseek R1,

Luma Rayz, Llama de Meta, plusieurs LLM signés Mistral.ai, Stable Diffusion de stability.ai et, prochainement, les LLM de Poolside. « *Le marché des modèles fondation évolue rapidement. Des LLM plus performants et moins coûteux à l'usage apparaissent littéralement chaque semaine et nous savons qu'il n'y a pas un modèle unique qui répond à tous les cas d'usage. C'est la raison pour laquelle nous offrons un choix très large de modèles fondations parmi un grand choix de fournisseurs afin de donner accès aux meilleurs.* » AWS propose même ce qu'il appelle l'intelligent prompt routing, avec la capacité de transmettre une requête utilisateur au LLM le plus adapté ou celui qui pourra apporter une réponse pour le coût le plus faible.

Outre l'accès aux modèles fondations pour les intégrer aux applications via leurs API ou créer des RAG, Amazon a étendu son offre de deux briques fonctionnelles. Avec Amazon Bedrock Guardrails, l'entreprise va renforcer le contrôle sur les données qui sont générées par son LLM. L'entreprise peut définir ses règles de stockage simples comme rejeter certains thèmes et exclure certains mots ou les contenus choquants. Pour Mai-Lan Tomsen Bukovec, la solution permet d'aller encore plus loin avec le raisonnement automatisé (automated reasoning) pour éliminer les hallucinations produites par le LLM. Cette vieille discipline de l'IA revient d'actualité en mettant en œuvre la logique formelle pour valider chaque réponse du modèle et lui demander de reformuler sa demande si celle-ci ne cadre pas avec les règles fixées. Enfin, Amazon Bedrock Guardrails permet aussi de durcir le modèle contre les attaques informatiques, notamment via la prompt injection. La responsable a conclu son intervention sur l'IA agentique. Les agents ne peuvent plus se contenter de répondre à un humain via un chatbot, mais doivent être capables d'agir. Amazon propose son offre AI Agent pour se positionner sur la nouvelle vague montante du marché, l'IA agentique. □

A.C

Photovoltaïque

Rubis Photosol pilote ses centrales solaires à distance

Surveiller les infrastructures des parcs photovoltaïques permet d'optimiser leur maintenance, de prédire la production et de rentabiliser la distribution intermittente d'énergie.

Depuis sa création en 2008, Photosol intervient au cœur des enjeux de transition énergétique, via une quatre-vingtaine de parcs solaires procurant une puissance nominale évaluée à 1,1 GWc fin 2025, avec un effectif de 273 collaborateurs. Ayant rejoint l'industriel Rubis fin 2021, elle intègre un groupe de 4 700 salariés répartis dans 44 pays qui génère près de 7 milliards d'euros de chiffre d'affaires.

La filiale Photom Services améliore la continuité d'activités, le suivi des incidents et des interventions de maintenance des parcs photovoltaïques. Wael Saidane, chargé de la supervision, du suivi des performances et du pilotage à distance des sites, identifie trois axes d'amélioration résumant ses activités quotidiennes : améliorer la fiabilité des connexions réseau, la cybersécurité et la haute disponibilité des services et échanges de données menés sur les réseaux numériques, industriels et de capteurs connectés.

Liaisons redondantes 4G et satellitaires

La distribution efficace de l'énergie solaire requiert des infrastructures et des passerelles de communication robustes, explique-t-il ainsi qu'un tableau de bord d'hyper-visualisation pour gérer au mieux les incidents et assurer la continuité des opérations.

« Dès la mise en service d'une nouvelle centrale, nous tissons des liens redondants pour conserver une visibilité sur l'exploitation et être en mesure d'intervenir à distance. Les données transitent vers nos serveurs pour analyses et, en sens inverse, nous assurons l'accès sécurisé aux équipements de la centrale, » précise-t-il.



Survol de la centrale de Marmanhac (Cantal)

En l'absence de fibre optique permettant de raccorder le site, il faut tisser des liens sans fil en 4G ou par satellite et prévoir des abonnements multi-opérateurs pour garantir la joignabilité des équipements. Ces connexions forment une première marche vers la rentabilité de l'exploitation.

En effet, l'évolution du marché des énergies intermittentes est telle qu'Enedis pratique des prix négatifs en cas d'excédent de production, incitant les producteurs à interrompre périodiquement l'injection de puissance sur le réseau.

Dès lors, on conçoit que les métiers doivent s'accorder autour d'un langage commun et d'objectifs cohérents : « *Tout part de l'humain. Aligner les vocabulaires permet aux divers métiers impliqués de bien se comprendre. C'est le rôle du responsable d'exploitation d'établir ce lien entre les compétences, comme le ferait un chef d'orchestre. La supervision des infrastructures apporte une visibilité complète du site. Elle facilite la remontée de données en temps réel et aide à identifier les anomalies éventuelles. Nous devons sécuriser plusieurs infrastructures hétérogènes,*



Wael Saidane, ingénieur IT de Photom Services

« combiner les expertises d'automaticiens, d'administrateurs réseaux et cloud », confirme l'ingénieur soucieux d'anticiper la résilience des systèmes, conformément à la mise en application imminente de la réglementation NIS2.

Distribution sécurisée d'énergie intermittente

En particulier, les opérations de télémaintenance exigent de vérifier qu'aucune personne mal intentionnée ne puisse prendre la main sur un site distant. Phatom Services contrôle les accès sécurisés des partenaires, constructeur et prestataires disposant de pages d'accès prédéfinies.

La sécurité opérationnelle de chaque parc photovoltaïque est assurée par deux équipes complémentaires : l'exploitation agit depuis Bordeaux et la maintenance est basée à Yzeure, près de Moulins. Une répartition des techniciens par antenne permet d'intervenir sur chaque site sans tarder, en cas d'incident ingérable à distance.

« Plus encore que le piratage de données, nous redoutons la perte d'exploitation et la perte de confiance qui résulterait d'un blocage de centrale, » confirme Wael Saidane.

Des rapports d'analyse et de suivi des performances contribuent à vérifier la bonne santé de chaque site. Mais, l'envoi de commandes contradictoires peut déstabiliser un équipement ou endommager un automate, ce qui pourrait provoquer une perte d'exploitation. La coopération

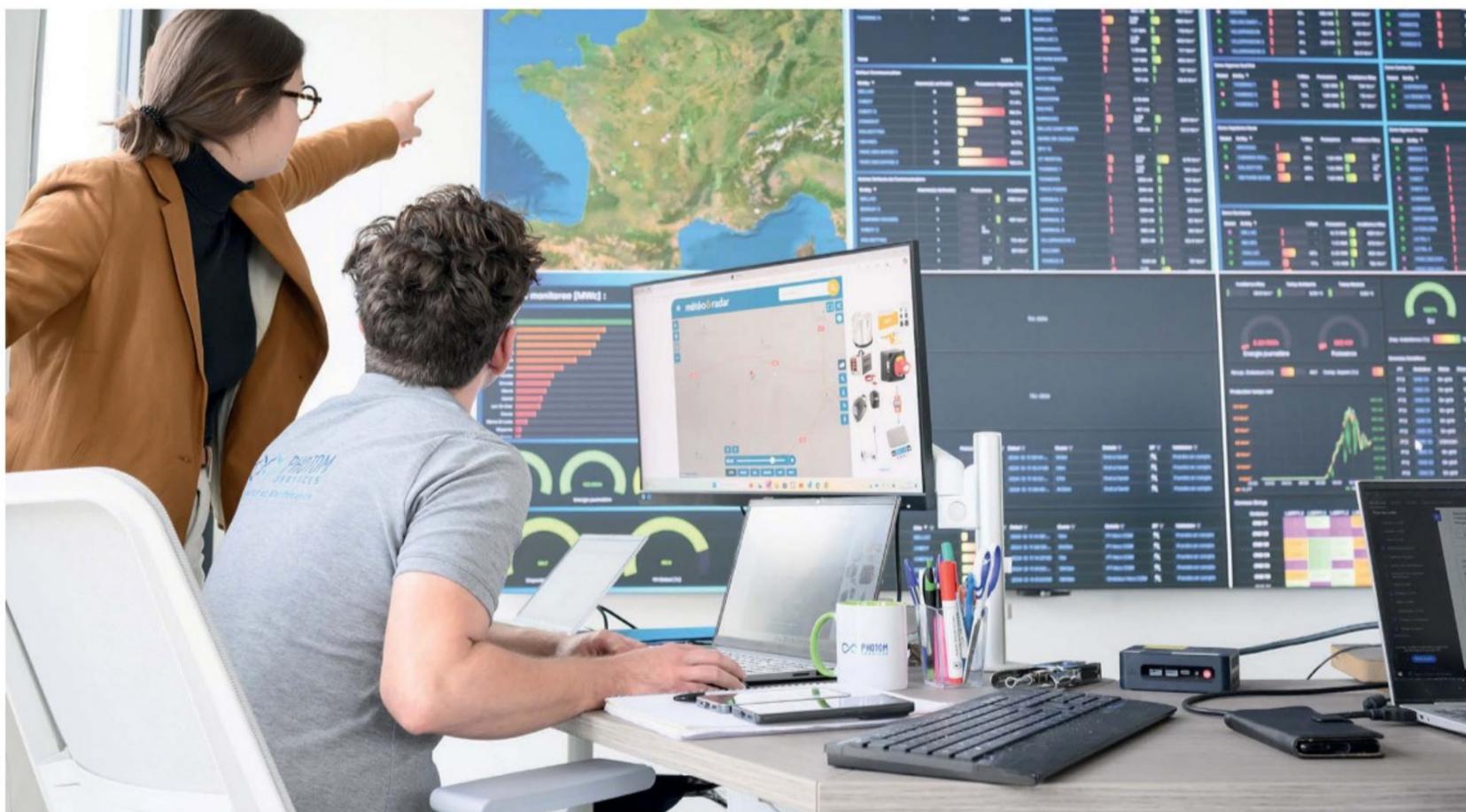
IMPLIQUER LES PARTENAIRES AU PLAN DE CONTINUITÉ

L'arrivée de la réglementation NIS 2 a accéléré la mise en œuvre du plan de sécurisation et de continuité des parcs solaires. Leur supervision en temps réel s'appuie sur un choix de plateformes éprouvées délivrées par des partenaires spécialisés. Alemca fournit ainsi les passerelles et la plateforme IoT en mode SaaS. Son infrastructure d'échanges de données alimente continuellement le tableau de bord d'hyper-vision. Les données de production sont consolidées sur une grappe de serveurs hébergés chez OVH Cloud, tandis que les bascules systèmes sont orchestrées par le prestataire Nod Systems, conformément au plan de reprise d'activités. Ces mesures complémentaires autorisent l'exploitation et le pilotage à distance des centrales, quel que soit leur éloignement et leur état. En cas d'incident, les partenaires s'engagent à rétablir les opérations entre 2 et 4 heures pour un incident de niveau un (impact critique), et entre 4 et 8 heures au plus pour un incident de second niveau (impact limité).

de compétences internes et de celles des partenaires s'avère donc essentielle (lire l'encadré).

« Chaque centrale transmet des informations toutes les 20 secondes à un serveur de base de données dans le cloud. Au moindre problème, un drapeau rouge surgit, un nouveau ticket d'incident est créé qui doit être résolu. L'équipe de maintenance tente alors de régler l'incident à distance, en redémarrant un équipement défectueux par exemple. Les échanges de données soutiennent aussi le travail des analystes qui affinent les modèles de prédiction, comparent les productions réelles aux attentes, puis analysent ces écarts pour optimiser les résultats. » □

O.B



La plateforme Hypervision de Phatom Services suit les performances et les interventions des parcs photovoltaïques.

Stratégie

BNP Paribas maintient son cloud dédié jusque sur l'IA

Très lié à IBM depuis des décennies, le groupe bancaire français exploite les ressources cloud de son partenaire depuis 2019. Il a néanmoins imaginé une stratégie hybride où ses datacenters jouent un rôle clé dans ce « Move to Cloud », une stratégie qui vise à conserver sa liberté de choix et sa souveraineté.

BNP Paribas et IBM viennent d'annoncer le renouvellement de leur partenariat, ainsi que le renforcement des usages de la banque d'IBM Cloud pour 10 années supplémentaires. Ce partenariat remonte au début des années 2000. La banque avait créé une joint venture avec IBM pour gérer son informatique puis, en 2019, pour mettre en œuvre les technologies cloud de son partenaire. C'est cet accord sur IBM Cloud qui est renouvelé jusqu'en 2028, notamment pour faire face à la conformité avec Dora qui impose des obligations de résilience opérationnelle.

Ce choix semble surprenant alors que de nombreux projets Move to Cloud des acteurs du CAC40 sont signés avec AWS ou Azure, mais il ne faut pas s'y tromper. La stratégie de BNP Paribas n'est pas de mener un Move to Cloud

vers les infrastructures Cloud d'IBM. La stratégie imaginée boulevard des Italiens est bien plus complexe. Jean-Michel Garcia, chief technology officer du groupe BNP Paribas, revient sur cette stratégie initiée il y a cinq ans. « Nous avons démarré avec le Cloud en 2018/2019. La question était alors de savoir comment concilier des besoins d'innovation, d'agilité et de nouvelles technologies et une nécessité de souveraineté, d'autonomie et de protection avec la sécurité et la conformité avec le RGPD et les contraintes du régulateur. Tous ces points tirent dans des directions différentes. Si on prend le thème de la sécurité, la meilleure sécurité reste encore de s'isoler. Mais si on s'isole, on ne fait plus rien. À l'inverse, la recherche d'innovation peut pousser à aller très loin dans le Cloud, au risque de ne plus pouvoir en revenir. Enfin, la notion de souveraineté implique de savoir où l'on pose ces ressources. »



Groupe de 180 000 personnes établi dans 70 pays, BNP Paribas est présent à la fois dans la banque de Retail, la banque d'investissement et enfin les services financiers avec l'asset management, l'assurance. Sa filière IT regroupe pas moins de 45 000 personnes.

Plutôt qu'un Move to Cloud complet ou partiel sur le cloud de son partenaire, le groupe a fait un choix tout autre : déployer le Cloud IBM dans ses propres datacenters. Le CTO explique ce choix pour le moins étonnant : « *Nous avons pris une région cloud entière d'IBM Cloud, et nous l'avons déployée dans notre datacenter. A l'époque, nous avons eu l'idée de garder une stratégie datacenters très forte, ce qui, par la suite, s'est avéré très important. C'était très ambitieux, car il ne s'agissait pas de porter de petits bouts d'infrastructure dans le Cloud, mais bien d'un véritable cloud que l'on a déposé sur nos infrastructures. Cette approche résolvait tout problème de souveraineté, de conformité au droit international.* »

Le conteneur est devenu la base de l'infrastructure

Cette démarche cloud hybride originale a permis au groupe de moderniser ses infrastructures et conteneuriser de nombreuses briques de son système d'information sur la plateforme Kubernetes Red Hat OpenShift. Toutes les nouvelles applications sont bien évidemment développées pour cette architecture cible. En revanche, 80 % des applications en production sont des applications legacy qui ont été migrées. Néanmoins, la DSI du groupe voulait aller plus loin. Cet effort de modernisation a porté ses fruits car le recours à ces standards techniques venus du Cloud permet aujourd'hui à BNP Paribas de décliner son approche sur d'autres environnements et d'autres technologies, notamment celles d'Oracle Cloud. « *Nous avons atteint une certaine limite en termes de transformation de nos bases de données. Comme nous, beaucoup d'entreprises veulent simplifier la gestion de leurs multiples bases de données Oracle.* » La question est loin d'être triviale, car une très large part des bases de

Jean-Michel Garcia,
chief technology
officer du groupe BNP
Paribas



« *Nos efforts pour déployer un cloud dédié sur nos infrastructures ont porté leurs fruits, car cette approche peut être adaptée à d'autres environnements, d'autres technologies. C'est comme cela que nous nous sommes aussi tournés vers Oracle Cloud* »

données mises en œuvre dans le groupe ont été créées sur Oracle, ce qui représente près de 10 000 instances Oracle en production ! Dans ces circonstances, le portage des applications legacy vers d'autres SGBD s'avérait très coûteux, BNP Paribas a souhaité trouver une solution avec l'éditeur. « *Nous avons échangé avec Oracle leur offre Cloud a évolué et se montrait plus adaptée à nos demandes. Il y a 18 mois, nous avons réellement engagé des discussions avec eux.* » BNP Paribas n'infléchit pas sa stratégie : l'objectif est de déployer l'offre Oracle Cloud dans ses infrastructures sécurisées pour avoir une maîtrise totale de cet environnement, tout en bénéficiant de la technologie du cloud Oracle et des modules IA qui lui sont associés.

La solution trouvée est de migrer ces bases de données sur l'offre Cloud@Customer, et ainsi bénéficier des capacités d'administration des instances Oracle en mode Autonomous Database, tout en conservant la maîtrise des instances et des données avec des Exadata déployés dans ses murs. Outre cette zone cloud dédiée, BNP Paribas bénéficie d'un site de Disaster Recovery, mais aussi d'un accès à l'offre GPU-as-a-Service de son partenaire. En effet, le groupe va pleinement tirer profit de son approche cloud dédiée dans le cadre de sa stratégie IA.

Les nouveaux défis posés par l'IA

L'objectif du groupe quant à l'intelligence artificielle est ambitieux. Celui-ci vise les 1 000 cas d'usage d'IA déployés en production en fin d'année 2025. Ceux-ci doivent permettre de dégager 500 millions d'euros de valeur. « *Nous avons aujourd'hui 800 cas d'usage de l'IA en production. Il y a des thèmes communs dans chaque métier, chacun avance à sa propre vitesse, avec la conformité, les juristes, le retail qui travaillent sur des sujets qui leur sont propres. Ce qui dicte le succès de ces projets, c'est la profondeur de l'adoption et la capacité à porter l'offre en interne. Il faut aller vite, mais pas trop !* »

Pour la DSI, la première capacité à acquérir était de pouvoir produire des offres IA à l'intention des métiers. Là encore, l'idée n'était pas de tout confier à un fournisseur cloud, mais d'être capable d'atteindre une autonomie stratégique avec des moyens propres au groupe. « *Dans un premier temps, nous avons construit les offres en interne, nous avons voulu être autonomes sur les GPU et avons beaucoup travaillé dans nos datacenters pour pouvoir déployer ces GPU.* » Ainsi, des centaines de cas d'usage ont pu être lancés par les métiers. Ceux-ci peuvent s'appuyer sur des LLM déployés en interne, mais il y a aussi des applications qui s'appuient sur de l'IA classique, notamment du machine learning qui est utilisé depuis de nombreuses années dans la détection de fraude. « *Ces cas d'usage métiers vont monter en charge. 2025 sera une année pivot, avec une montée en charge sur nos offres de services IA, pour, in fine, avoir une offre qui ressemblera fortement aux offres IA des cloud providers. Nous allons agréger l'offre de différents cloud providers dans une approche hybride.* » BNP Paribas va ainsi pouvoir exploiter l'offre GPU as a Service de son partenaire IBM en complément de ses propres GPU. □

A.C

Analyse

Informez-vous !



David Fayon est une figure bien connue dans le monde de la tech et pas seulement comme observateur. Dans cet ouvrage, il se livre cependant à une analyse de l'impact

que peuvent avoir les nouvelles technologies sur nos sociétés et leurs conséquences dans le champ politique. Rappel historique et analyse du contexte actuel sont le fond de cet

opus, qui présente non seulement une vision mais aussi des propositions pour faire face aux dérives possibles. Un ouvrage salutaire sur comment maîtriser l'information.

Si Stéphane Hessel écrivait Indignez-vous!, je réponds au XXI^{ème} siècle par Informez-vous ! Comme il est scandé à l'École 42 de Xavier Niel auprès des étudiants à leur entrée, votre meilleur ami est Google... pour rechercher une information. C'est certes caricatural, même si jadis nous empruntons le dictionnaire en cas de doute sur un mot, une notion. Désormais, dans un monde devenu phygital, le champ des possibles d'investigation est immense : le réel et le virtuel cohabitent. Aussi, il est crucial de le maîtriser. L'arrivée de l'intelligence artificielle générative change la donne en permettant à tout un chacun de créer à la demande des textes, du code informatique, des images, des sons et même des vidéos. Savoir rédiger un prompt efficace, c'est-à-dire une commande précise pour orienter des outils, devient désormais une compétence essentielle. L'art du prompt est roi et pas seulement Ubu. Cependant, il est tout aussi important de connaître les limites de ces technologies : elles peuvent être sujettes à des biais, produire des incohérences voire partager des informations erronées appelées « hallucinations ». Elles manquent aussi de transparence puisqu'elles ne partagent pas leurs sources ou du moins trop grossièrement. Autre point important, elles ne prennent pas en compte pleinement le contexte.

Chaque citoyen se doit en effet de développer son discernement, sa capacité d'analyse et son esprit critique dans le flot d'information qui ne fait que croître. La variété des sources est nécessaire non seulement dans le cadre du pluralisme, mais aussi pour éviter les biais, les enfermements algorithmiques. Les réseaux sociaux, par exemple, favorisent souvent les contenus proches de nos centres d'intérêt, ce qui peut nous enfermer dans des « bulles de filtres ». Ces dernières limitent ainsi notre vision puisqu'elles ne font que nous présenter des points de vue similaires aux nôtres. En effet, pour le partage et la recherche d'information, nous avons connu sept étapes successives. Au début de toutes les civilisations, nous avons la transmission orale. Vinrent les écrits sous différentes formes. Nous disposons aujourd'hui

d'une multiplicité de sources multimédia qui se complètent et ajoutent une complexité. Du reste, la notion de pensée complexe d'Edgar Morin prend tout son sens dans notre société où la transdisciplinarité est nécessaire pour analyser avec recul et profondeur les informations multiples traitant d'un même sujet sous différents angles. Nous devons tenir compte de la fiabilité des sources selon les enjeux (politiques, économiques, de pouvoir, d'image ou d(e-)réputation) et de la crédibilité des acteurs. La question centrale est la véracité de l'information. Et pour bien être informé et agir en connaissance de cause, il est nécessaire d'avoir l'intervention humaine éclairée tant dans la recherche que dans l'exploitation des données, laquelle permet jugement critique et contextualisation (tableau ci-contre). Par ailleurs, les sujets de société sont complexes et demandent une approche holistique. Il est donc important de les analyser sous plusieurs angles tels que l'économique, le technique, le juridique ou le social pour ne citer que ceux-ci. Ceci permet alors à chacun de faire le tri entre la prétendue vérité car adoubee par la doxa, les possibles fake news et le complotisme. En effet « *complotiste un jour n'est pas complotiste toujours* » ou parfois, il arrive d'avoir eu le tort d'avoir eu raison trop tôt... À cela s'ajoute la notion de « fenêtre d'Overton », c'est-à-dire l'ensemble des idées et des opinions acceptables et discutables à un moment donné dans une société sans être taxé d'extrémiste. Celle-ci peut évoluer (par exemple, abolition de la peine de mort, service militaire obligatoire, IVG) dans un sens ou dans un autre du fait de changements de l'opinion publique, des influences des médias et des discours politiques, des stratégies d'influence. Aussi, chaque situation mérite donc d'être examinée au cas par cas. Remonter à l'origine d'une information, comprendre qui en est l'auteur, son pedigree, ses motivations, ses sources est instructif mais demande du temps qui va à l'encontre de l'instantanéité souhaitée de l'« hédoniste indépendant » qu'est devenu le citoyen contemporain. En effet, « *les Français aiment les histoires belges, car la première fois, ils les écoutent, la deuxième fois ils les répètent et la troisième fois, ils les comprennent* ». Ceci vaut

pour Internet où beaucoup relaient une information sans même la lire... C'est la recherche du scoop, de la viralité qui prime pour nous procurer l'adrénaline de la récompense : les « J'aime », les commentaires, les partages recherchés sur l'ensemble des réseaux sociaux. Le pouvoir rhétorique cher à Clément Viktorovitch et la puissance des algorithmes avec les bulles d'enfermement induites ne doivent pas vous aveugler voire vous droguer avec des cyberdépendances fortes. Ce sont les formules chocs qui l'emportent et imprègnent les esprits. Qui se souvient de « la force tranquille », du « *travailler plus pour gagner plus* » ou encore « *le changement, c'est maintenant !* » ? Ceci vient accréditer ce qu'écrivait Alexis de Tocqueville dans *De la démocratie en Amérique* : « *Il n'y a, en général, que les conceptions simples qui s'emparent de l'esprit du peuple. Une idée fautive, mais claire et précise, aura toujours plus de puissance dans le monde qu'une idée vraie, mais complexe.* » Votre temps est précieux et votre cerveau mérite mieux que cela et doit être disponible autrement. Nous avons des mines d'informations, plurielles par ailleurs, tant sur Internet que dans la vraie vie. Il appartient à chacun de les exploiter intelligemment. L'enjeu réside finalement dans la bonne information qui conduit à la bonne décision : l'information a souvent été synonyme de pouvoir, du moins avoir une information avant que d'autres (concurrents, adversaires, collègues, etc.) l'aient.

[Éléments de la partie 1]

2. L'apport du progrès scientifique et technique et la révolution numérique

La troisième révolution industrielle à partir des années 1970 a dessiné un monde industriel à partir duquel la tertiarisation de l'économie s'est poursuivie. Elle repose sur l'électricité d'origine nucléaire, l'invention du microprocesseur et son corollaire le développement de la micro-informatique, Internet, la robotisation. Un autre point important dans ces révolutions est le rôle des brevets. Ils permettent de protéger les inventeurs contre la concurrence comme d'informer les innovateurs mais aussi d'assurer une rente de monopole pour l'inventeur, laquelle est temporaire (20 ans à compter du dépôt). Désormais, un choix est effectué au cas par cas par les inventeurs : soit breveter soit — et c'est le cas pour les acteurs du numérique par exemple — jouer l'ouverture et imposer un standard de fait qui permet de drainer un écosystème et un marché autour de soi. C'est le cas par exemple de l'open innovation. On pourra observer que les États-Unis déposent 4 fois plus de brevets aujourd'hui qu'au début des années 1980. Pour la Chine, c'est bien plus. Le nombre de brevets n'est pas corrélé à la qualité. La Chine joue plus le quantitatif, les États-Unis le qualitatif. Le point commun entre les deux superpuissances mondiales reste une capacité d'exécution rapide à grande échelle que nous ne retrouvons pas ailleurs, Europe incluse. La quatrième révolution industrielle a déjà commencé. Les technologies qu'elle embarque sont l'intelligence artificielle (IA) bien que la notion même remonte à 1956 lors de la conférence de Dartmouth et a connu des évolutions depuis, l'impression 3D, les nanotechnologies, l'informatique quantique, les nouvelles formes d'énergies, en particulier renouvelables. Dans cette révolution, la donnée est clef et son rythme de développement

est exponentiel et suit la loi de Moore. Celle-ci indique que la puissance des ordinateurs double tous les 18 mois (ou 24 mois selon les versions) et il en est de même pour la masse d'informations disponibles sur terre. Depuis lors, avec les progrès pour l'intégration du nombre de composants élémentaires (portes logiques) sur un circuit imprimé, elle a toujours été vérifiée, les limites d'ordre physique étant sans cesse repoussées. S'agissant de l'intelligence artificielle qui regroupe systèmes experts, machine learning, deep learning et intelligence artificielle générative, c'est la vision d'Alan Turing qui l'a emporté à savoir que l'IA permettait d'imiter le comportement humain pour l'exécution de tâches. D'autres visions différentes existaient néanmoins comme celle de Norbert Wiener avec l'utilité de la machine plutôt que l'intelligence de la machine en étant au service de l'homme. On retrouve cette vision avec Douglas Engelbart (invention de la souris et des menus déroulants et de l'hypertexte sur l'ordinateur) ou encore chez Joseph Carl Robnett Licklider qui a défini des principes d'Internet avec la symbiose homme-machine. Cette vision montre la possibilité d'une complémentarité entre l'homme et la machine. L'IA est aussi la 4^e blessure narcissique de l'homme après Galilée (la Terre n'est pas le centre de l'univers), Darwin (la théorie de l'évolution des espèces) et Freud (la psychanalyse).

En effet, pour les troisième et quatrième révolutions industrielles, l'informatique, à compter de la fin de la Seconde Guerre mondiale, joue un rôle essentiel. Devenue dans l'acceptation courante numérique, elle a également participé à la perte de pouvoir des corps intermédiaires, notamment les syndicats et les partis politiques et même de l'importance de l'Église en Europe. Le numérique a fragmenté la société. L'historien et sociologue Marcel Gauchet, dans *Le nœud démocratique*, explique le passage d'une existence collective à l'individualisation croissante et ses impacts néfastes sur la démocratie en perte de vitesse. On assiste aussi à une précarisation du travail (autoentrepreneur avec des sociétés comme Uber qui l'entretiennent avec une protection sociale moindre). La carrière à vie dans l'entreprise devient l'exception. Ainsi, pour la génération Z, la question du sens est essentielle. Elle a moins d'attachement à l'entreprise et accorde davantage d'importance aux missions réalisées. Les modèles économiques ont également évolué avec une primauté du coût marginal (dans le logiciel par exemple où toute vente additionnelle au-delà d'un certain nombre de ventes correspond quasiment à de la marge pure, les frais de conception et développement ayant été amortis) et des formules premium (fonctions de base gratuite et fonctions optionnelles à valeur ajoutée payantes). Et nous avons surtout un changement d'habitude dans la société avec le passage de la détention d'un bien à son usage : contenu multimédia dématérialisé et non plus sur CD ou DVD, vélo partagé à la demande. Cela traduit la transition vers l'immatériel et la volonté de pouvoir disposer d'un bien 24 heures sur 24 que l'on en ait besoin ou non. La loi de Soudoplatoff a été énoncée pour cette économie de l'abondance où les biens immatériels sont a priori infinis alors que les biens matériels sont limités : « *Quand on partage un bien tangible, il se divise. Quand on partage un bien immatériel, il se multiplie.* » Ces révolutions ont également des impacts sur les habitudes, par exemple avec le GPS dans les smartphones, des personnes ne savent plus s'orienter voire

lire une carte. La puissance des oligopoles est parfois supérieure à celle des États. Les Gafam investissent plus dans le cloud ou l'intelligence artificielle que les États. La régulation et la complexification juridique interviennent, plus en Europe du reste. Cette irruption du numérique et de la robotisation dans la société participe à la « destruction créatrice » selon Schumpeter et accélère aussi les cycles d'innovation. Des métiers traditionnels sont détruits, des nouveaux apparaissent (data scientist, prompt engineer, etc.). Hier, les plus menacés étaient les cols-bleus, désormais l'intelligence artificielle générative inquiète les cols blancs quant à la pérennité de leur travail s'ils ne s'adaptent pas. Le paradoxe de Solow a été émis en 1987. Il se traduisait trivialement aux États-Unis comme le fait que « les ordinateurs sont visibles partout sauf dans les statistiques de productivité ». Robert Solow souligne que des inventions technologiques majeures telles que l'informatique et Internet peuvent se traduire par l'absence d'amélioration de la productivité. Il existe un temps de latence notable avant qu'il y ait un impact réel sur la productivité. Ce fut le cas pour l'électricité. La reconnaissance faciale ou la conduite autonome ne se traduisent pas par des gains de productivité. En revanche, elles permettent de faire autre chose avec le temps gagné (gain de temps théorique lors du contrôle facial par exemple dans les accès en entreprise ou aux aéroports, et possibilité de faire diverses actions en étant véhiculé comme c'est le cas depuis longtemps avec le train lorsque l'on bénéficie d'une place assise). Cependant la rédaction d'un compte rendu d'une réunion, la génération d'un résumé ou la traduction d'un texte par l'IA générative occasionnent des gains de temps même si des actions humaines sont nécessaires pour ne pas considérer le résultat comme définitif mais une première étape à relire et à affiner. La question est de savoir si nous obtenons des gains de productivité ou si nous avons désormais la capacité de réaliser des actions qui étaient auparavant impossibles ou difficiles à accomplir.

Zoom sur l'apport du numérique dans la société

Il est important d'insister sur le secteur du numérique, transverse à l'ensemble des activités de la société, même si en France il n'est représenté que par un simple secrétariat d'État, voire un ministère délégué. En effet, depuis 2020, les cinq premières capitalisations boursières émanent des Gafam alors que jadis la pétrochimie et le secteur automobile dominaient. Nvidia les a même dépassés. Du reste certains États disposent d'un ambassadeur auprès des géants du numérique (dès 2017 avec le Danemark). Les neuf premières ont une capitalisation supérieure à 1000 milliards de dollars en faisant des kilocornes. Le classement en matière de chiffre d'affaires diffère quelque peu toutefois, mais la capitalisation boursière est intéressante pour jauger les potentiels.

Les États-Unis placent 60 entreprises dans le Top 100, la Chine 12, le Royaume-Uni cinq, l'Inde trois, la Suisse trois, la France trois, les Pays-Bas deux et les autres 12 (Émirats arabes unis, Taiwan avec TSMC, Australie, Mexique, Espagne, Canada, Irlande, Japon, UAE, Corée du Sud, Allemagne, Danemark). La première entreprise française, LVMH, pointe au 29^e rang. Les deux autres entreprises françaises dans le Top 100 sont Hermès et L'Oréal, toutes dans le secteur du luxe. Le schéma qui suit résume les quatre périodes de l'informatique avec des dates de transition charnières.

L'informatique a décollé pendant la Seconde guerre mondiale avec d'une part le décryptage des messages codés allemands et avec les outils de calcul de trajectoire balistique d'autre part. La valeur ajoutée, qui était essentiellement dans le matériel, s'est d'abord déplacée vers le logiciel. Ceci s'explique par deux facteurs concomitants, la baisse du prix et de la taille des ordinateurs d'abord, et dans des proportions gigantesques, et la crise du logiciel et sa complexification même si de nouveaux langages de programmation sont apparus au fil des années. La date clef est 1985, lancement de Windows, largement inspiré du système d'exploitation du Macintosh sorti un an plus tôt. Notons 1995 qui est l'année du décollage d'Internet dans les pays occidentaux avec Explorer, livré directement installé sur les PC et des créations des géants d'Internet de la première vague en 1994-1995 (Amazon, Yahoo, eBay par exemple) alors que les navigateurs Mosaic puis Netscape étaient réservés aux geeks. 2005 est l'année de l'essor du Web 2.0 qui se traduit par l'exploitation des données personnelles par les applications qui, pour certaines, deviennent plateformes et attirent tout un écosystème autour d'elles comme expliqué dans le livre d'analyse et de culture numérique *Web 2.0 15 ans déjà et après ?* Contre l'échange de la gratuité d'un service, vos données personnelles sont exploitées même s'il existe des formules premium par ailleurs. Nous vivons dans cette période où les plateformes, notamment les Gafam, sont reines. L'IA générative, apparue auprès du grand public en novembre 2022 avec le phénomène ChatGPT, a une maturité des usages notamment en entreprise qui a commencé réellement en 2025. Cette IA générative s'appuie sur des quantités colossales de données. Maurice N'Diaye évoque dans son livre *Diriger l'IA*, les Gomma (Google Deepmind, OpenAI, Meta, MistralAI, Anthropic) qui sont en train de constituer un oligopole dans le secteur des LLM (grand modèle de langage) avec aussi le risque que ces géants nous imposent leur vision du monde et des usages de l'IA avec leurs algorithmes qui maximisent l'attention disponible et le temps passé sur leurs plateformes et les biais parfois volontaires qui sont développés. Ceci est également valable du côté chinois où l'on recense plus de 190 LLM dont DeepSeek qui délivre de meilleures performances qu'OpenAI avec moins de données et donc d'énergie. Même si la valeur ajoutée a glissé progressivement du matériel au logiciel, puis aux données et enfin à l'IA générative, il est stratégique pour les acteurs de contrôler l'ensemble de la chaîne de valeur. C'est Apple qui le réalise le mieux avec son produit phare, l'iPhone côté matériel et son système d'exploitation, iOS. L'App Store permet d'héberger des applications conçues pour la plupart par des acteurs partenaires de la firme de Cupertino. Une triple dîme (30%) est reversée par les applications sélectionnées à Apple pour être hébergée dans l'App Store, ce qui est particulièrement juteux, façon Booking ou Uber. Il existe aussi une commission réduite de 10% et de 17% pour les transactions de biens et services numériques. Les données sont contrôlées par Apple et même les autorités américaines ont des difficultés à les obtenir. Les projets de développement côté IA sont nombreux bien qu'Apple prône en interne la culture du secret. Siri fut l'un des pionniers de la reconnaissance vocale. En bas de l'échelle, Apple cherche à se devulnérabiliser. Les iPhone, assemblés à Shenzhen en Chine par le fabricant Foxconn, le sont à présent également en Inde qui a développé une forte expertise dans le domaine du

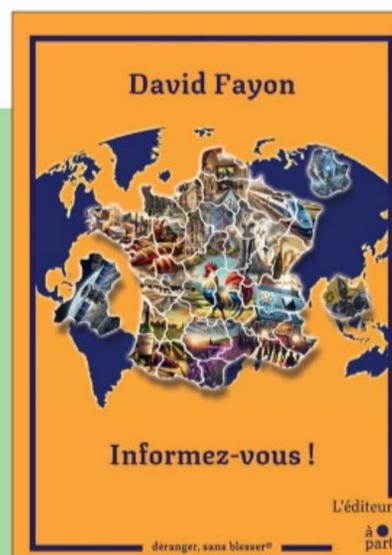
logiciel notamment dans la région de Bangalore. En matière de souveraineté numérique, il s'agit d'anticiper le conflit potentiel entre États-Unis et Chine notamment par rapport à la question de Taiwan. S'agissant des systèmes d'exploitation et des logiciels, il existe des risques comme les portes dérobées — sortes de chevaux de Troie — qui sont un moyen de s'infiltrer dans un système, d'où la nécessité d'avoir des systèmes d'exploitation souverains. Le schéma ci-contre, outre les quatre couches de valeur ajoutée pour le numérique, représente de façon orthogonale la question de l'énergie nécessaire pour faire fonctionner les équipements et participent à la chaîne de valeur. Les énergies fossiles, en particulier le charbon, étant très polluantes, il est important de rappeler que la Chine intervenait en 2022 pour 29,2% dans les émissions de gaz à effet de serre, alors que sa population n'est que de 17,5% de la planète. Sa consommation de charbon va encore augmenter rendant ridicules les efforts consentis par l'Union européenne. Le nucléaire est le moins émetteur de CO₂ contribuant au réchauffement climatique. La question des déchets numériques et de la pollution induite avec en corollaire la sobriété numérique est essentielle. Pour les données, il convient de distinguer pour la consommation énergétique, le transport et le stockage. Pour le transport, les câbles sous-marins représentent près de 99% du transport de données entre les continents et toute coupure de câble (accidentelle ou malveillante) peut mettre à mal un pays. Sans Internet aujourd'hui, point de salut ! Pour le stockage, la moitié de l'énergie consommée par les datacenters est consacrée à l'administration du datacenter lui-même et régule sa température. C'est un peu à l'image du ratio des dépenses publiques de l'État — du moins en France — rapporté à son PIB. En deçà de ces quatre couches numériques se situent les microprocesseurs qui équipent les matériels, PC, smartphones, tablettes et autres équipements électroniques qui sont embarqués dans les voitures, les appareils électroménagers, les machines industrielles, etc. Les acteurs se nomment principalement Intel, Nvidia — qui connaît une croissance fulgurante avec l'IA et une valorisation boursière qui lui permet de se hisser au niveau des leaders du numérique Apple et Microsoft —, AMD, Qualcomm, Samsung et le leader taïwanais TSMC dont les puces équipent les smartphones, les automobiles mais aussi les missiles. Il convient de garder à l'esprit que la majorité des microprocesseurs mondiaux sont fabriqués par TSMC à Taiwan. Nous avons plus de dépendance à Taiwan qu'à l'Ukraine car d'un point de vue agricole et malgré les contraintes infligées à nos agriculteurs, nous restons pour l'heure souverains dans ce domaine alors que s'agissant des microprocesseurs, nous demeurons d'une fragilité extrême. Nous avons certes en Europe STMicroelectronics mais il fait figure de nain à côté, un peu comme OVH par rapport à AWS, Google Cloud ou Microsoft Azure dans le cloud et le stockage des données. Les matières premières pour fabriquer les ordinateurs, les smartphones sont stratégiques. Outre les microprocesseurs, nous avons les batteries, l'électronique, l'écran. Les métaux, l'eau et les terres rares sont des éléments essentiels pour toute l'industrie numérique au niveau du « sous-sol » numérique. Ainsi les matières premières suivantes ont des utilisations essentielles dans l'électronique :

- **Antimoine** : alliages pour durcir des métaux, pour les semi-conducteurs et les smartphones
- **Béryllium** : dans des circuits intégrés avec des propriétés

chimiques intéressantes, plus grande légèreté que l'aluminium, plus rigide que l'acier, fours à micro-ondes

- **Cobalt** : batteries d'ordinateurs et de smartphones
- **Gallium** : panneaux solaires et circuits intégrés, consoles de jeux vidéo
- **Germanium** : pour les LED et les écrans plats de téléviseurs
- **Indium** : écrans plats
- **Niobium** : appareils photos numériques
- **Platine** : surface des disques durs notamment des ordinateurs
- **Tantale** : pour les ordinateurs, smartphones, consoles de jeux vidéo et appareils photos, lave-linge, appareils de laboratoire pour résister à la corrosion et en particulier les condensateurs au tantale pour des utilisations dans l'industrie médicale, aérospatiale et militaire

Les terres rares sont utiles par exemple pour la fabrication d'aimants (pour les éoliennes, même si leur rendement est extrêmement faible, aléatoire et induit d'autres pollutions notamment pour les oiseaux et le paysage), la miniaturisation des composants de nos smartphones allié à l'augmentation de leur puissance de calcul, les batteries de voitures électriques contrairement aux voitures thermiques, les LED, la robotique, le matériel pour le secteur de la défense. Elles sont essentielles pour accélérer la transition énergétique. L'extraction des terres rares nécessite des quantités astronomiques d'eau et génère des pollutions avec des rejets dans l'environnement de métaux lourds, d'acide sulfurique et parfois de l'uranium. Nous dénombrons 17 terres rares (15 dans la famille des lanthanides ainsi que l'yttrium et le scandium). Elles sont présentes sur l'ensemble du globe mais en très faible quantité contrairement aux métaux où l'on a des gisements avec de fortes concentrations lesquels permettent des exploitations, du reste pas toujours dans les conditions environnementales et humaines requises. En 2021, la Chine disposait pour sa part de 37% des réserves mondiales de terres rares et exploitait 60% de la production mondiale, suivie par les États-Unis avec 15%, puis par l'Australie. Le combat pour la géopolitique du numérique entre les États-Unis et la Chine se joue à tous les niveaux, tant au niveau de l'IA et de la course aux brevets déposés, qu'au niveau des plateformes (Gafam vs BATHX ou Baidu Alibaba Tencent Huawei Xiaomi) qu'au niveau des microprocesseurs et des éléments chimiques... □



Pour lire la suite :

L'éditeur à part

EAN : 9782494780149

ISBN : 2494780144

Nombre de pages : 200

Prix : 20 €

IA

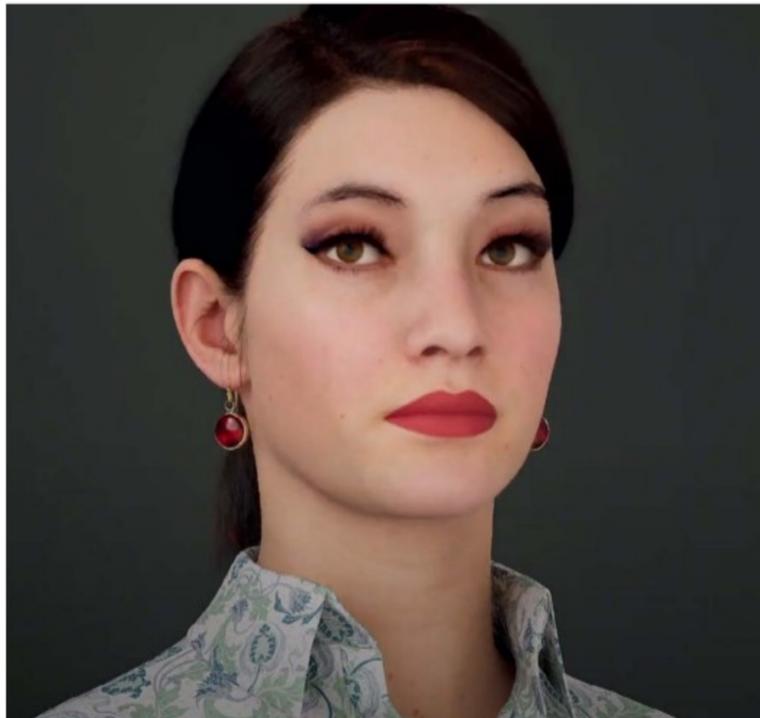
Emova propose une cabine d'essayage virtuelle avec de l'IA

La startup rennaise démarre la commercialisation de sa solution de création de jumeau numérique du visage, pour des essayages virtuels de bijoux, lunettes, chapeaux, maquillages, etc.

Les retours à l'expéditeur d'articles non conformes avec les mensurations des clients privent chaque année la vente à distance de plus de cent millions de chiffre d'affaires. A cette perte s'ajoutent les préjudices d'images, les frais annexes de transport, les émissions de CO₂ dans l'atmosphère, etc. Il existe bien des solutions d'essayage en réalité augmentée comme la technologie WebGL, utilisée par le taiwanais Perfect. Mais le rendu, en particulier du visage, laisse à désirer. « *Le plus gros défi réside dans le tracking vidéo et la réduction des artefacts d'occlusions. Avec une paire de lunettes, les branches pourront traverser la peau ou ne pas s'insérer harmonieusement derrière les oreilles* », précise Gaël Seydoux, le fondateur d'Emova, spécialiste des effets spéciaux — il a travaillé sur un Batman et un Harry Potter. La startup rennaise, spin off de Technicolor et Inter Digital, lancée en 2022, a mis au point une cabine d'essayage virtuel : trois images (de face et de profil droit et gauche) d'un visage, capturées avec un smartphone, suffisent pour créer un jumeau numérique dynamique. Les clichés sont expédiés via l'API Emova dans un cloud qui créera un avatar numérique répliquant les mouvements et expressions faciales. Une vidéo de quelques secondes est ensuite renvoyée en streaming vers l'utilisateur.

Pour y parvenir, Gaël Seydoux s'est appuyé sur son expérience... et quatre années de R&D. « *Pour un film, on a le temps de préparer des avatars avec un rendu très précis. C'est beaucoup plus compliqué pour satisfaire une demande immédiate* », souligne-t-il. Emova emploie les derniers développements d'Unreal Engine, Light VFX pour créer et enrichir des banques d'images de cheveux initiées après un partenariat avec Silo AI pour développer les algorithmes IA. Le tout, comme ses multiples GPU A 6000 de Nvidia, est hébergé dans un data center de niveau 5 en cyber-sécurité d'OVH Cloud en association avec Qarnot. « *Nous voulions un partenaire breton, souverain et proche*

de nos installations. Nous utilisons aussi des datas centers relais en région. Emova est cloud agnostique et peut utiliser AWS ou d'autres solutions pour son déploiement international. La confidentialité des échanges est cruciale, pas seulement pour éviter qu'elles ne soient piratées. Nous ne revendons pas les données comportementales des utilisateurs. Les avatars et les clichés sont détruits après utilisation. Cela fait partie de notre éthique », poursuit son fondateur, qui a initié depuis cette année la commercialisation de son appli en mode SaaS et par abonnement auprès de marques.



Un avatar créé par Emova

« *La création d'une marque en B2C nécessitait beaucoup de temps et de moyens financiers. Le modèle B2B permet de vite générer des revenus* », explique Gaël Seydoux. Des négociations sont en cours avec des marques d'optique, des réseaux de salons de coiffure, des barbiers, des créateurs de bijoux, etc. Voire des tatoueurs !

Employant désormais six salariés entre Cesson-Sévigné et Station F, Emova planche sur l'extension de son jumeau numérique pour la fin de cette année, et aux marchés de l'onglerie, de

la joaillerie et de l'horlogerie, avant une représentation virtuelle du corps humain. Tout en perfectionnant sa première matrice, en particulier pour un meilleur rendu des yeux et des textures faciales. Après 1,7 million d'euros reçus de partenaires publics (la région Bretagne, Rennes Métropole, Bifrance) et privés (le fonds canadien Loyal Venture, les incubateurs Novapuls de la Caisse d'Épargne et le pool de la Cosmetic Valley, etc.), une nouvelle levée de fonds se profile. Elle financera l'expansion en Europe, puis en Amérique, au Moyen-Orient et en Asie. Là, elle compte sur son label coréen K-Start-up Grand Challenge : Emova figure parmi les soixante projets retenus sur 1 600 candidats en 2022. « *Nous avons mis en sommeil ce partenariat qui imposait de nous implanter dans ce pays. Un effort trop lourd, mais le marché coréen reste un objectif stratégique* », précise-t-il. □

V.B

Venture capital

Évaluer le potentiel technologique d'une entreprise à financer

Les investisseurs, surtout en capital investissement, ne se focalisent pas que sur des données financières pour sélectionner leurs futures participations.

L'évaluation du patrimoine technologique d'une startup ou d'une scale-up se fait non seulement sur son potentiel de croissance, mais est plus ou moins effectué directement par les équipes de financiers. Illustration de deux méthodes : celle de Meanings Capital Partners, qui accompagne des mid-caps en croissance, expliquée par André Renaison, managing partner, et celle de Kurma Partners, représentée par Philippe Peltier, directeur associé, qui accompagne des pépites dédiées à la healthtech.

Quelles sont vos politiques d'investissements et dans quels domaines investissez-vous ?

Philippe Peltier : Kurma Partners investit dans la santé et les biotech depuis 2009, la healthtech, qui va connaître la plus forte croissance dans les dix prochaines années, depuis 2015. Nous nous intéressons à la convergence entre la santé et le numérique, comme avec Cardiologs, qui a développé une solution basée sur l'IA de diagnostics de pathologies cardiaques. Nous revendiquons la création d'une vingtaine de sociétés sur les soixante participations, avec quatorze sorties ou cessions, dont celle de Cardiologs, et de 600 à 700 dossiers étudiés par an. Notre positionnement en healthtech est l'inverse des autres fonds : nous avons d'abord investi dans la santé avant de nous intéresser à la tech.

André Renaison : Meanings Capital Partners est une plateforme de private equity gérant 1,4 milliard d'euros à travers quatre expertises : les small caps et mid caps en private equity, l'immobilier et les infrastructures. L'équipe mid caps investit dans des secteurs à forte croissance, et dans la tech depuis dix ans. Nous transformons d'importants leaders régionaux ou nationaux, en leaders européens, voire en acteurs mondiaux. Nous avons investi dans l'édition de logiciels spécialisés avec Gaïana, leader de solutions ERP pour l'agriculture et l'agroalimentaire, ainsi que dans Jems, leader dans le data manufacturing et des solutions autour de l'IA.

Jusqu'à quelle profondeur analysez-vous le patrimoine technologique d'une entreprise ?

AR : Nous regardons énormément d'indicateurs : le marché, la roadmap produits, la mise en place des

Philippe Peltier,
directeur associé chez
Kurma Partners



« Le deal ne se fait pas si je ne me projette pas dans l'histoire dès les dix premières minutes de l'entretien »

fonctionnalités, les développements logiciels et de services, les datas, GPU et stockage, etc. Nous étudions avec le management toutes les options technologiques et la cybersécurité, évaluons la capacité d'innovation et les briques technologiques à rajouter. Nous devons pouvoir nous projeter dans le développement futur et la création de valeur dans la durée. Les analyses purement techniques sont confiées à des partenaires extérieurs.

PP : Nous investissons dans des technologies de rupture, qui vont apporter un changement, comme Hoptia qui va éviter aux hôpitaux d'avoir trop recours aux intérimaires, avec leurs surcoûts de 15 %, pour la gestion des blocs opératoires. A l'autre bout du spectre, Cardiologs permet aux cardiologues de se focaliser sur les cas les plus complexes, et réduit leurs tâches chronophages, comme l'examen des ECG les plus simples. Aucune de ces solutions ne va remplacer le médecin, mais elles les assisteront pour établir un diagnostic plus précis. Nos premiers critères sont les améliorations pour les patients et la recherche de gains de productivité, financiers, de temps et surtout qualitatifs. Nous recherchons des équipes aptes à la transformation, à s'adapter, avec un business model très fort. De même, la gestion et la sécurité des données, dans le cloud, doit être un cran au-dessus que pour les fintechs. On regardera donc si leur prestataire est bon. La santé impose beaucoup de données pour dégager de grandes tendances et mieux segmenter les patients. Ce qui influera la manière dont l'industrie pharmaceutique va développer de nouveaux

traitements, leur coût final et donc leur remboursement. Avec Spotlight, les données permettent de savoir si une patiente atteinte d'un cancer du sein, répondra au traitement sans effets secondaires. On regarde aussi l'IoT dans la médecine qui demandera une très forte puissance de calcul pour l'IA. La solution serait de la déporter chez le patient comme avec un Pacemaker 5G, qui lui-même fonctionnera avec un cloud décentralisé.

Quels sont les critères qui appuient votre décision d'investir ou pas dans une entreprise ?

AR : Notre stratégie est fondée sur l'analyse des mégatrends économiques et l'identification des best-in-class. Nous sommes positionnés sur des LBO de croissance — nous n'investissons ni dans des start-ups ni dans des sociétés non rentables. L'entreprise doit avoir un important potentiel de croissance. Elle doit dégager des flux de trésorerie stables et bénéficier d'une position déjà solide sur son marché, local, régional ou national, avec une base de clients fidèle et une réputation établie. Enfin, nous menons toujours une revue ESG complète — c'est crucial car nous préparons ces entreprises au monde de demain.

PP : Nous investissons très tôt dans une idée avec l'intuition qu'elle dispose d'un fort potentiel de croissance. La clé reste l'équipe dirigeante sur laquelle se bâtit l'entreprise. Elle doit compter trois à dix personnes quand on arrive, avec un business model bien éprouvé et qui savent de quoi ils parlent. Nous ne sommes pas des experts. Nous nous appuyons sur un réseau d'experts, de professionnels de la santé, d'entrepreneurs, d'industriels pour nous forger très vite une opinion, éprouver cette conviction avec eux. Nous appuyons une thèse d'investissement souple, pas alambiquée, qui apporte une réponse à un besoin comme la pénurie de soignants et la hausse du nombre des patients. Ce qui impose des personnalités persévérantes mais pas entêtées, convaincues mais pas trop, avec une grande capacité d'écoute et une forte résistance au stress. Nous étudions leurs réactions face à l'adversité, comment ils écoutent, comment ils réagissent.

André Renaison,
managing partner
pour Meanings Capital
Partners



« Nous appuyons une thèse d'investissement souple, pas alambiquée »

Etes-vous partisan d'une internationalisation immédiate ou progressive ?

AR : On ne peut pas plaquer une stratégie unique à toutes nos participations. Pour une société franco-française, il faut d'abord lui donner un début de culture internationale, notamment en matière de langues. On s'assurera aussi qu'elle a les ressources humaines nécessaires. Enfin, nous apportons un conseil important lors des opérations de croissance externe en France et à l'international : sur le choix des régions, l'identification des cibles et la conduite des opérations. L'exemple de Gaïana est intéressant. Lorsque nous avons investi, l'entreprise était franco-française et pas structurée pour l'international. Avant de franchir le pas, nous avons préparé le management pendant un an et demi. D'abord en instituant des reportings en anglais et en coachant la direction sur les différentes facettes du marché international. Ensuite, nous avons identifié une première cible en Espagne et accompagné les approches. Il faut donner envie aux uns et aux autres de travailler ensemble, en montrant les complémentarités et les ambitions. Nous assistons aux négociations et, une fois l'opération conclue, nous continuons d'accompagner l'équipe.

PP : Nous sommes partisans d'y aller pied au plancher ! Et de préférence vers les USA, le plus gros marché mondial. S'il faut y ouvrir une filiale, nous préférons que l'un des co-fondateurs partent pour en assurer la direction, plutôt que recruter sur place un dirigeant. Les meilleurs profils locaux vont d'abord vers les plus grandes entreprises locales. Une fois les fonds virés, il faut préparer la prochaine étape de financement. Et donc augmenter la visibilité vis-à-vis d'autres investisseurs. Je le dis aux entreprises que je finance : je veux entendre parler de vous !

L'accompagnement de vos entreprises peut-il aller jusqu'à décider de remplacer les dirigeants en place ?

AR : Nous investissons dans des entreprises qui peuvent doubler ou tripler de taille. Cela nécessite certaines compétences nous permettant d'analyser le management. Mais au quotidien, nous n'intervenons pas dans la gestion, nous restons des actionnaires : nous validons la stratégie et suivons nos participations à travers un ensemble d'indicateurs. Il n'est pas question de casser la stratégie industrielle. Notre mission est d'augmenter la valeur des entreprises que nous accompagnons et, pour cela, de leur en donner les moyens, d'aider à la priorisation des actions stratégiques.

PP : Le deal ne se fait pas si je ne me projette pas dans l'histoire dès les dix premières minutes de l'entretien, de la rencontre. Il faut aussi faire attention à ne pas se projeter plus que l'entreprise ou ses fondateurs. □

V.B

Contenus

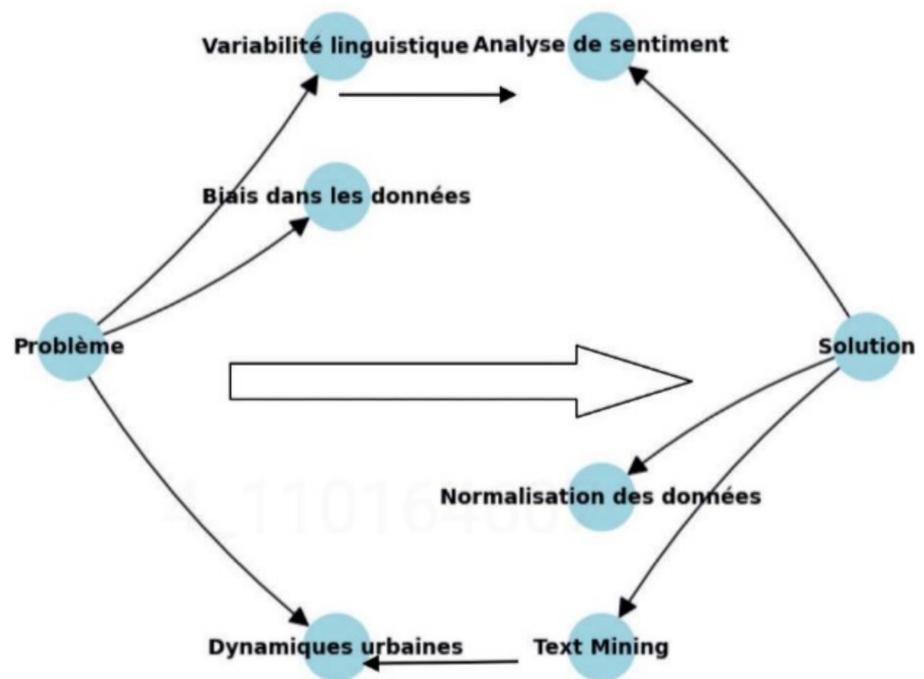
Text mining ou exploration de texte

Grâce aux avancées dans le domaine de l'exploitation de texte, il est désormais possible de traiter des volumes massifs de contenus textuels issus de sources multiples et d'en tirer des conclusions. Ce procédé technologique répond au nom de text mining. Nous allons tenter, dans cet article, de vous expliquer comment cela fonctionne et en quoi l'utilisation du text mining peut être bénéfique pour les organisations.

Le text mining est une discipline qui découle du data Mining, lequel consiste à analyser des volumes de données massifs, afin de découvrir des relations entre certaines data et d'identifier des patterns (modèles).

Définition

Le terme text mining peut être traduit approximativement par fouille ou exploration de texte. Il regroupe un ensemble de techniques issues de l'intelligence artificielle en alliant plusieurs domaines : la linguistique, la sémantique, le langage, les statistiques et l'informatique. Combinées ensemble, ces techniques permettent d'extraire des informations à partir d'ensembles volumineux de données textuelles non structurées ou semi-structurées en les classifiant et en les analysant dans le but d'établir des tendances et de recréer de l'information. Le text mining est beaucoup employé dans le secteur du marketing, mais également dans de nombreux autres domaines, tels que la communication, les sciences politiques et la recherche. Ce processus va transformer de très

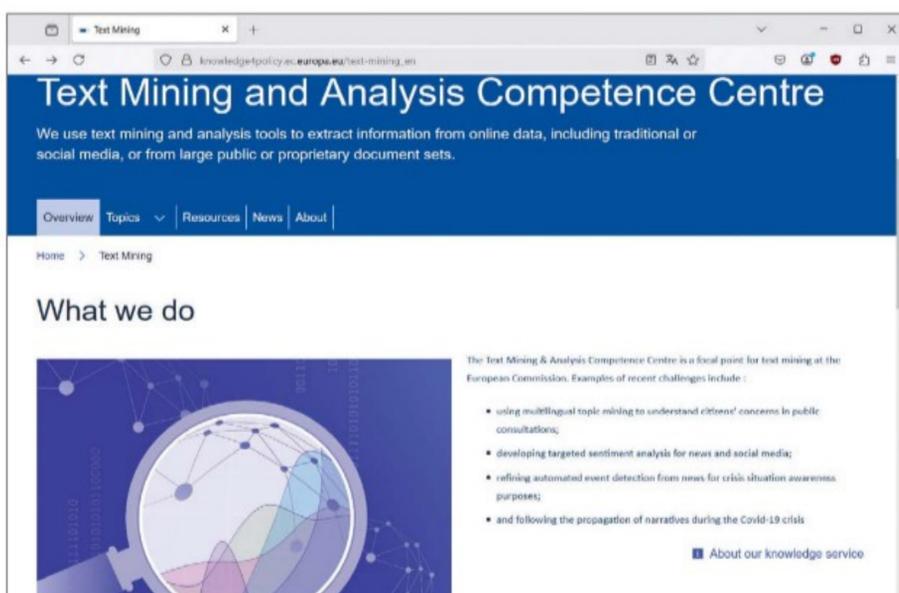


Le document "Méthodologie d'approche du text mining et du NLP pour la recherche urbaine d'Open Science Framework" (<https://hal.science/hal-04286995v2/document>) présente différentes applications concrètes du text Mining.

grandes quantités de contenus exprimés en langage naturel en des éléments exploitables par une machine. L'idée est qu'ensuite la machine en question transforme les éléments mis en lumière en informations exploitables. Le text mining respecte deux étapes principales. La première étape, l'analyse, consiste à analyser les corpus de textes de manière à en reconnaître les mots, les phrases, les rôles grammaticaux, ainsi que les relations et les sens de ces derniers entre eux. Cette première étape, commune à tous les traitements, ne trouve sa pertinence que lorsqu'elle est couplée à la seconde étape : l'interprétation de l'analyse. Celle-ci permet de sélectionner des textes en particulier parmi d'autres. Un exemple d'application concret de cette seconde étape est la classification de courriers mails en spam ou en non spam.

Les différents types de données utilisées dans le text mining

Comme énoncé plus haut, la fouille de texte implique la manipulation de plusieurs formats différents de data.



La Commission européenne s'intéresse également au sujet. Vous trouverez des informations et des ressources intéressantes sur le site de son Centre de compétence pour le text mining à l'adresse https://knowledge4policy.ec.europa.eu/text-mining_en

Les données non structurées

Les données non structurées sont des data brutes, notamment des contenus rédigés, stockées dans leur état d'origine sans avoir été classifiées ou formatées en vue d'un traitement d'insertion dans une base de données. Le texte de cet article, par exemple, le corps d'un e-mail ou un commentaire sur un réseau social sont non structurés d'un point de vue informatique. Les données textuelles non structurées peuvent aussi se présenter sous des formats audio ou vidéo.

Les données structurées

Ce sont les data présentées dans un format directement assimilable par les machines qui peuvent les comprendre, les analyser et les stocker. Les données sont contrôlées par des référentiels et sont classifiées selon des champs (comme dans une base de données) permettant de les interpréter et de les traiter plus facilement.

Les données semi-structurées

Les data dites semi-structurées n'ont pas été organisées selon des référentiels spécifiques, mais présentent tout de même des éléments (de type métadonnées) permettant de les traiter plus facilement que des données brutes (non structurées). Elles ne sont pas intelligibles telles quelles par les ordinateurs mais présentent une certaine forme d'organisation qui va permettre de les examiner et de les utiliser. Un texte rédigé via un logiciel bureautique, par exemple, pourra être enrichi avec des métadonnées de type mots clés afin de mieux le contextualiser et le répertorier.

Les avantages du text mining

Les entreprises sont aujourd'hui confrontées à des quantités astronomiques de données dans leur quotidien, qu'il s'agisse de datas produites en interne ou en externes. Le volume de data consommées dans le monde atteindra vraisemblablement en 2025 181 ZB (zettaoctets) contre 1,2 billion



IBM n'est, bien entendu, pas en reste concernant le text mining. Big Blue en fournit une description très détaillée sur le site dédié à son logiciel SPSS Modeler à l'adresse <https://www.ibm.com/docs/fr/spss-modeler/18.6.0?topic=analytics-about-text-mining>

(mille milliards) de giga-octets en 2010 et 59 billions de giga-octets en 2022. Ces données, en plus d'être toujours plus volumineuses, sont également issues de sources de plus en plus diversifiées. Aux données internes traditionnelles issues de la comptabilité, du CRM, des dossiers RH ou de résultats commerciaux s'ajoutent aussi des données externes originaires des réseaux sociaux, des avis clients ou des appareils IoT. Les données internes ont évolué et ne se concentrent plus uniquement sur les informations propres aux services des organismes. Ils collectent et consomment des data relatives au trafic généré par leur site Internet, à l'assurance qualité (QA) ou issues d'outils d'analyse diverses. La particularité de ces « nouvelles » informations est leur rythme de production quasi incessant. Les data sont générées sans interruption 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Si cette augmentation du volume d'éléments collectés permet de mener des analyses très précises et de travailler plus en profondeur sa stratégie, encore faut-il être en mesure de traiter correctement ce volume monstrueux de données.

Les technologies impliquées dans le text mining

Le text mining fait appel à différentes méthodes et technologies pour traiter et transformer ces données issues de sources diverses en informations exploitables. Les actions à réaliser sont, notamment, la sélection, le tri, l'organisation, l'analyse, le traitement, la retranscription et la présentation. Plusieurs techniques sont mises en œuvre pour y arriver. En voici quelques-unes présentées succinctement :

Le traitement du langage naturel

Le traitement du langage naturel, également connu sous le sigle NLP (natural language processing), est une technologie liée à l'IA dont le but est d'apprendre aux machines à comprendre et retranscrire le langage naturel (parlé ou écrit) ou sous forme de vidéo

DÉFIS ET PERSPECTIVES DU TEXT MINING

Malgré les nombreuses améliorations récentes en termes d'IA dont il a profité, le text mining fait encore face à plusieurs défis qu'il devra surmonter pour s'implanter solidement dans les organisations. Le principal est sans doute que les textes qui alimentent le processus fournissent le plus souvent des données non structurées qui sont très fréquemment ambiguës. Cela nécessite un travail important de prétraitement qui ne peut, pour l'instant, être réalisé que par des humains et qui prend encore beaucoup de temps afin d'obtenir des data de meilleure qualité réellement exploitables. Un autre grand défi majeur de l'exploration de texte est la protection des données personnelles. Les entreprises et organismes doivent veiller au respect de la réglementation lorsqu'elles analysent de la data sensible, ce qui n'est pas toujours simple, et ce sans trop complexifier le processus global.

comme le ferait un humain. Le NLP englobe plusieurs sous-disciplines dont la compréhension du langage naturel (NLU pour natural language understanding) et la génération de texte (NLG pour natural language generation). Le NLP fait appel, pour atteindre ces objectifs, à des procédés d'apprentissage automatisé (machine learning), ainsi qu'à des connaissances et expertises liées au domaine de la linguistique et de la sémantique. Le but est d'apporter à un ordinateur la capacité de comprendre, d'interpréter et d'utiliser les données issues de textes rédigés par des clients ou des feedbacks vocaux. Couplé à l'analyse des sentiments, le NLP, le NLU et le NLG peuvent décoder des renseignements implicites grâce à une analyse du ton de la voix, du rythme de parole ou à des associations de mots spécifiques (ironie, sarcasme...) et les retranscrire de manière intelligible.

L'analyse de sentiments

Cette technique est donc une branche du NLP utilisée pour identifier la polarité d'un texte. Elle permet de comprendre si l'auteur exprime une opinion favorable, défavorable ou neutre à propos d'un sujet. L'analyse de sentiments est particulièrement utile lorsque vous cherchez à évaluer l'opinion des clients ou à surveiller la réputation d'une marque sur les réseaux sociaux. Elle permet également à l'entreprise d'identifier les tendances et d'adapter sa communication afin de personnaliser et d'améliorer l'expérience client.

La recherche informationnelle

La recherche informationnelle consiste à identifier et à collecter des bribes pertinentes d'une grande quantité de données non structurées. Le fait d'utiliser un moteur de recherche tel que Google ou Brave est une forme de recherche informationnelle. Lorsque vous tapez une expression dans la barre de recherche, un algorithme qui va rechercher les informations les plus pertinentes se rapportant à la requête est exécuté. Cette recherche n'est pas réalisée dans une base de données structurée, mais à travers une multitude de sites Internet codés et alimentés de manière spécifique.

La classification de texte

Cette technique consiste à attribuer une ou plusieurs étiquettes à des documents en fonction de leurs contenus. Elle facilite la recherche d'information face à de très grandes quantités de données issues d'une multitude de textes. La classification de texte peut également être employée pour créer des filtres de messagerie comme pour les spams, ou recommander des contenus personnalisés adaptés aux intérêts du client. Cette technique contribue ainsi à optimiser l'expérience utilisateur et à améliorer son adhésion.

L'extraction informationnelle

L'extraction informationnelle est la partie du processus de text mining qui consiste à séparer et à trier les données non structurées. Elle identifie des éléments spécifiques tels que des attributs et leurs relations, et stocke les informations attendues dans une base de données. C'est à partir de cette étape que les données commencent à être structurées.

APPLICATIONS DU TEXT MINING POUR LA RECHERCHE URBAINE

Vous trouverez dans le document *Méthodologie d'approche du text mining et du NLP pour la recherche urbaine* à l'adresse <https://hal.science/hal-04286995v2/document> différentes applications concrètes du text mining. L'analyse des sentiments dans les transports en commun montre comment, à partir d'un corpus de tweets récupérés sur les réseaux sociaux, déduire le ressenti des usagers pour améliorer le service. Dans le domaine controversé de la prévision des crimes urbains, l'étude analyse les approches les plus prometteuses appliquées dans les algorithmes d'apprentissage automatique et d'apprentissage profond pour prédire la criminalité, offrant des informations sur différentes tendances et facteurs liés aux activités criminelles. Ces ensembles de données fournissent des informations précieuses aux chercheurs dans le but d'élaborer des modèles de prédiction de la criminalité. D'autres sujets encore traitent de la mobilité urbaine ou de l'analyse des performances du tourisme.

Ce processus parcourt de vastes quantités de données, afin d'en extraire les informations jugées importantes, des modèles ainsi que des connaissances cachées. Il procède pour cela au tri, à l'analyse et à l'interprétation d'un grand volume de données afin d'identifier les éléments les plus pertinents. C'est à partir de là que les organismes vont pouvoir prendre des décisions stratégiques et améliorer la connaissance de ses clients.

L'exploration de données

L'exploration de données (ou data mining) est aussi le processus de recherche de tendances, de modèles, de liens, de relations et de conséquence entre diverses données localisées dans un ensemble massif de data.

Les différentes applications du text mining

Voici quelques applications concrètes du text mining :

Optimisation des processus

Dans une grande entreprise, l'analyse des emails ou des rapports peut contribuer à identifier des inefficacités ou, au contraire, des opportunités d'amélioration. La classification automatique de documents internes apporte un gain de temps et donc d'efficacité considérable à tout service.

Amélioration de la prise de décision

Grâce à l'analyse des données générées sur son site web et collectées auprès des outils d'optimisation de l'expérience client, les entreprises peuvent mieux comprendre leur marché et prendre ainsi des décisions plus adaptées et plus stratégiques et par conséquent plus efficaces.

Personnalisation de l'expérience client

L'analyse approfondie des avis des clients est susceptible de fournir de précieux paramètres aux entreprises pour mieux cerner les besoins et les frustrations de ceux-ci. Elles peuvent ainsi adapter leur offre pour répondre du mieux possible à leurs attentes.

Surveillance de la réputation

Le text mining permet de suivre la mention d'une marque sur le web, notamment sur les réseaux sociaux. Cette surveillance, quasi en temps réel, permet aux entreprises d'identifier très rapidement les tendances et de réagir de la manière la plus appropriée qui soit à des risques émergents.

Développement de nouveaux produits et services

L'examen des tendances et des besoins clients fournis par le text mining favorise grandement l'identification de nouveaux produits ou services à leur proposer.

Optimiser l'expérience client

L'exploration de texte permet par exemple à une entreprise de surveiller comment et quand les consommateurs parlent de ses produits et de sa marque. L'utilisation conjointe de l'analyse des sentiments et du traitement du langage naturel, lui permettant de détecter les émotions positives ou négatives, l'intention et la force des sentiments exprimés par les clients et les prospects à partir de différents types de données vocales et textuelles. Ces collectes de feedback peuvent tout aussi bien concerner des réponses à des questions ouvertes de sondages, à des commentaires extraits des médias et réseaux sociaux que d'avis déposés sur des sites externes tels que Avis Vérifiés ou Trust Pilot. En repérant ces différents ressentis et émotions, en les classant et en les présentant de manière intelligible aux utilisateurs métiers, l'entreprise va, dès lors, pouvoir mettre en place un plan d'action et le prioriser. Elle sera également capable de mesurer l'impact de chaque action et tactique définie dans une démarche d'amélioration continue de l'expérience et de la relation client. Supposons, par exemple, qu'une entreprise observe une corrélation sérieuse entre les désabonnements et les plaintes liées au prix d'un service. Cela lui permettra d'envoyer une promotion ou offre supplémentaire à un moment spécifique de la relation client pour éviter un éventuel désabonnement des clients.

Améliorer le service client via le Text Mining

Le Text Mining joue un rôle central dans la création d'outils et de solutions automatisées de service client du type chatbot. En apportant continuellement des data à l'algorithme de ce genre d'outil, notamment des données textuelles issues des conversations s'étant déroulées avec les clients, le chatbot développe son apprentissage du langage naturel. Cette exploration aidera donc à créer un meilleur outil capable de comprendre plus finement les ressentis et expressions des individus mais aussi de répondre de manière adéquate et personnalisée, ce qui est généralement très loin d'être le cas.

Réaliser des études de marché et des benchmarks

L'analyse de feedbacks collectés sur des médias sociaux, des sites d'avis, des messages de chat ou des forums par le Text Mining contribue à broser un tableau de la manière dont une marque est perçue par rapport à ses concurrents. L'exploration de texte extrait des informations et les met en relation afin d'en tirer un aperçu des performances par rapport à la concurrence sur plusieurs éléments significatifs qui sont les forces et les faiblesses de chacun.

Optimiser le design des produits

Les équipes produit peuvent obtenir un résumé en un coup d'œil de ce que les clients semblent penser d'un produit existant, dans le but de travailler sur les attributs constituant des points faibles de l'offre et ainsi les améliorer. Le text mining peut être employé pour identifier des lacunes propres à un marché donné, une opportunité ou une demande à satisfaire. Il permettra alors de rationaliser les processus de conception et de production dans le but de lancer sur le marché une offre susceptible de plaire encore plus aux clients.

Prévenir la fraude

L'exploration de texte est également employée dans le domaine de la finance et de l'assurance. Elle peut notamment permettre de repérer des modèles et des répétitions d'actions spécifiques propres à une tentative de fraude, comme par exemple des comptes à risque. Les employés peuvent ainsi mener une surveillance accrue des comptes potentiellement frauduleux et adopter une approche efficace pour éviter un maximum de nouvelles malversations.

Diffuser les meilleurs contenus avec le text mining

Les plateformes de publication de contenu et les médias sociaux peuvent utiliser le text mining afin d'analyser les contenus générés par les utilisateurs tels que les détails du profil, les mises à jour de statut, les partages de post, les likes ou les commentaires. Le service de content management pourra alors diffuser automatiquement un contenu plus pertinent et des publicités ciblées. □

T.T



Vous trouverez sur le site The Programming historian (<https://programminghistorian.org/fr/lecons/?search=Mining>) d'assez bons tutoriels sur les différentes possibilités de text mining et sur l'utilisation des logiciels du domaine.

Emploi ADP scrute l'état d'esprit des salariés

L'institut de recherche de l'éditeur et fournisseur de services de paie et de solutions de ressources humaines a rendu public sa nouvelle étude, « People at work », sur les tendances et ressentis des salariés dans le monde, après avoir interrogé des milliers de personnes sur tous les continents (11 000 en Europe).

Le premier enseignement de l'étude n'est pas vraiment une surprise. L'investissement dans la formation des salariés peut apporter des gains de productivité et abaisser le taux de turn-over dans les entreprises. Selon le rapport, cette piste reste cependant peu utilisée par les entreprises. Seulement 3,8% des personnes interrogées avaient suivi une formation leur apportant de nouvelles compétences. Ils seraient cependant 3,3 fois plus productifs si l'occasion leur était donnée de suivre de telles formations. Seulement un quart d'entre eux assure avoir les compétences pour aller de l'avant dans leur entreprise. Et encore, cette assurance est surtout du fait des salariés les plus éduqués. Un peu plus d'un quart indique que leur employeur investit dans les compétences qui vont leur permettre de franchir un nouveau palier dans leur carrière. Ce retard peut s'expliquer par la peur des entreprises de voir partir les salariés formés. L'étude semble confirmer ce point. 75% des salariés quittent l'entreprise après une formation avant même d'être promus. Pourtant, 37% (aux USA) indiquent que la formation leur a apporté aussi un meilleur salaire. Dans les entreprises qui investissent fortement dans la formation, 54% des salariés ont indiqué avoir reçu une promotion. Ce chiffre tombe à 34% dans les entreprises qui investissent moins dans le futur de leurs salariés.

Autre aspect important de la formation, les salariés sont 6 fois plus enclins à mettre en avant leur entreprise lorsqu'ils reçoivent régulièrement des formations et ainsi améliorer l'image de marque de l'entreprise.

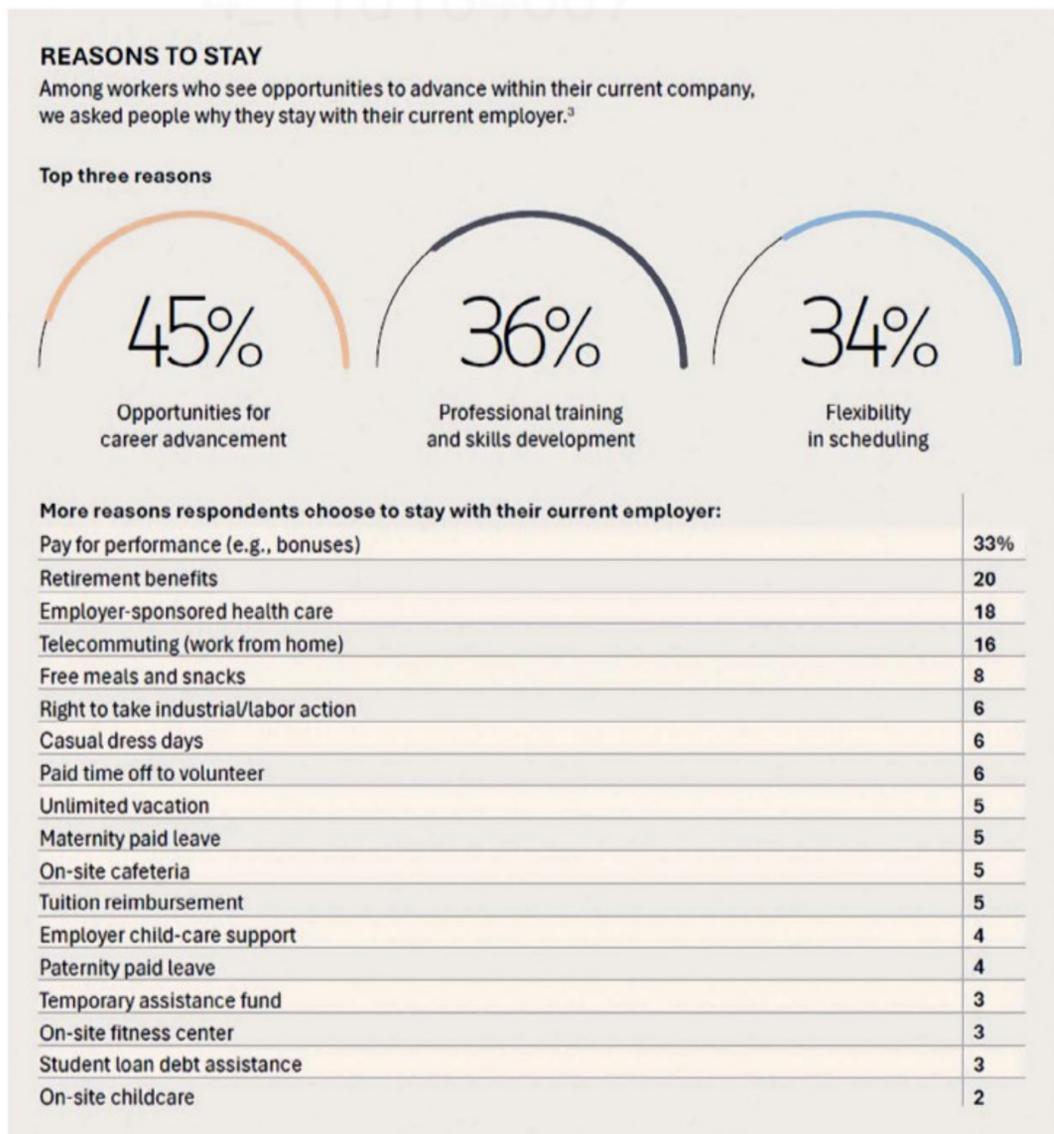
Un engagement plus fort

Le deuxième apport de cette étude est la constatation de la continuation d'une tendance post pandémie avec un record d'un salarié sur cinq qui se dit totalement engagé dans le projet de son entreprise. La moyenne se situe à 19%, un plus haut depuis le plus bas durant la pandémie (14%). 56% indiquent travailler sur le site de l'entreprise tous les jours en augmentation de deux points en un an et huit de plus qu'en 2022. Si de nombreuses entreprises ont exigé le retour sur site,

il est possible que les salariés évoluent et préfèrent désormais travailler sur le site de l'entreprise. En France, 64% indiquent travailler sur site, 8% à distance et le reste opère dans un mode hybride. Les salariés qui ont le choix de travailler de l'endroit qu'ils souhaitent tous les jours ont une tendance à être plus engagés. Il en est de même lorsqu'ils sont dans une équipe performante. La France se classe d'ailleurs dans les pays où les salariés sont les plus engagés. De plus, la localisation, le climat politique du pays et d'autres éléments extérieurs renforcent ou abaissent ce sentiment d'engagement.

Le stress en baisse

L'étude constate donc un état d'esprit plus positif. Ce constat est d'ailleurs renforcé par un nombre largement moindre de salariés succombant au stress quotidiennement dans leur travail (7,5% cette année contre 15% l'année précédente).



Les raisons qui font rester les salariés dans l'entreprise.

PEOPLE TO WORK



En France, le chiffre n'a pas évolué significativement (19 et 20%). De plus, le fait d'être « observé » et jugé lors du recours à du travail distant ajoute au stress et a pour conséquence, le plus souvent, une baisse de la productivité. La surcharge de travail est aussi un élément qui ajoute au stress et apporte le plus souvent une baisse de productivité significative. Le point est encore plus difficile pour les salariés issus d'une minorité ethnique qui sont plus de deux fois moins dans la capacité de réussir dans leur travail.

D'une paie à l'autre

L'étude voit aussi, malgré un marché de l'emploi au plus haut depuis des années, des salariés ayant de plus en plus de mal à boucler les fins de mois. Ils sont 43% à se déclarer dans cette position en France. Ils sont d'ailleurs de plus en plus nombreux à cumuler plusieurs activités. En France, l'enquête révèle qu'ils sont 42% à avoir deux emplois et 39% trois pour couvrir les dépenses nécessaires à la vie quotidienne. Ils sont un tiers à cumuler les activités pour s'offrir quelques extras.

Les ambitions et la réalité

Pour près d'un cinquième des salariés, leur entreprise ne fournit pas ou trop peu d'opportunités d'avancement et 15% pensent que le seul moyen d'avancer est de changer d'entreprise. Le chemin choisi n'est plus forcément aussi linéaire qu'auparavant. Désormais, les salariés ne quittent pas forcément leur entreprise pour gravir un échelon de plus mais parfois pour une échelle qui a plus de barreaux. Pour un tiers d'entre eux, la promotion ou l'avancement dans leur carrière n'est pas une priorité mettant en avant le manque de motivation ou de confiance. 13% se déclarent même très heureux dans leur travail et ne souhaitent pas bouger de leur poste.

De surcroît, le critère de l'âge entre en ligne de compte. Plus de 20% des salariés de plus de 40 ans mettent en avant le manque d'opportunité d'avancement comme frein à leur carrière. Même les cadres haut placés ressentent le problème. Ce manque de visibilité sur leur futur dans l'entreprise fait que 34% des salariés recherchent ou passent des entretiens dans une autre entreprise, et pas seulement pour vérifier leur employabilité. Cela a un impact sur la productivité de ces personnes dont l'engagement s'étioule au fil du temps.

L'IA et les interrogations qu'elle suscite

Une majorité des répondants pensent que l'IA va impacter bénéfiquement leur travail. Ils sont moins d'un tiers à exprimer leur inquiétude d'être remplacés par celle-ci. Les plus enthousiastes envers l'IA sont les cadres et les salariés ayant suivi une formation supérieure. Plus on descend en termes de formation et plus les inquiétudes grandissent. La technologie génère de l'espoir, mais aussi de la peur du fait du manque de visibilité sur le futur. Ce sentiment ambivalent domine dans l'esprit des salariés. En France, seulement 11% des salariés interrogés voient un impact très bénéfique de l'IA pour leur travail et 8% expriment leur inquiétude sur le fait de pouvoir être remplacés par cette technologie.

Une insatisfaction chronique des salaires

Si le sentiment d'injustice vis-à-vis des salaires versés baisse comparativement à la vague précédente de l'enquête, 27% des salariés pensent qu'ils sont insuffisants par rapport au travail fourni. Dans notre pays, ce chiffre se monte à 37%. Le taux est même plus haut chez les femmes. □

B.G

Social

Former les étudiants à l'accessibilité numérique

Le Consortium pour l'accessibilité numérique a développé un module de formation en ligne destiné à l'enseignement supérieur. L'objectif est de faciliter l'accès aux contenus numériques aux personnes en situation de handicap, un enjeu citoyen et économique.

Moins de 1% des 14 000 formations aux métiers du digital en France abordent l'accessibilité numérique. Celle-ci garantit l'accès aux personnes en situation de handicap, quelles que soient leurs capacités physiques, sensorielles, cognitives ou d'apprentissage, à tous les produits, services et contenus numériques. Elle favorise l'inclusion, prévient la discrimination et améliore la qualité de vie des personnes handicapées.

70% du contenu numérique n'est pas accessible à tous

Plus d'un milliard de personnes, soit près de 15% de la population mondiale, vivent avec un handicap, qui est à 80% un handicap invisible. 70% du contenu numérique n'est pas accessible aux personnes ayant des déficiences cognitives, sensorielles (vision, audition) ou physiques.

Différentes réglementations existent au niveau international, européen et français mais restent peu appliquées. À partir du 28 juin 2025, la directive européenne sur l'accessibilité numérique, transposée en France, impose aux entreprises privées de plus de 10 salariés ou plus de 2 M€ de CA d'offrir des services en ligne conformes.

Objectif 25 000 étudiants formés d'ici fin 2025

C'est pourquoi le Consortium pour l'accessibilité numérique, réseau de plus de 30 décideurs et experts en accessibilité du secteur privé, associatif, de l'enseignement supérieur et de la Tech (dont Microsoft), a développé un module de formation en ligne et gratuit de deux heures à destination de l'enseignement supérieur, baptisé « sensibilisation et connaissances de base de l'accessibilité numérique ». L'informaticien a testé le module, le contenu est clair et simple, alternant textes, graphiques, vidéos, et quiz. Il explique la diversité des handicaps, les notions clés

de l'accessibilité numérique, les technologies d'assistance, les principales normes, les enjeux légaux, sociaux et économiques.

Marion Ranvier est directrice de la Contentsquare Foundation, fondation créée par la licorne française Contentsquare en 2021 pour promouvoir le sujet d'accessibilité numérique, moteur du projet au sein du consortium : « notre objectif de 25 000 étudiants formés d'ici la fin de l'année est ambitieux mais atteignable. Le but à terme est qu'être formé à l'accessibilité numérique devienne obligatoire. C'est un impératif de citoyenneté, mais représente aussi un intérêt business pour les entreprises, leur permettant d'élargir leur audience. L'objectif est de faire prendre conscience aux étudiants des enjeux, et de donner envie de creuser le sujet ». Une version anglaise est attendue pour septembre, afin de la proposer dans d'autres pays européens.

11 établissements privés et publics se sont déjà engagés à former des étudiants : École Centrale, Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), Simplon, Universités Gustave Eiffel et Paris Saclay, EFAP, Galiléo Groupe, Efrei, Ynov campus et École LDLC. Certains testent la formation sur la base du volontariat, d'autres vont la rendre obligatoire, comme Ynov et le CNAM. Guillaume Lavoué, professeur des universités et responsable de la transition numérique à l'École Centrale de Lyon, explique : « Nous avons démarré le déploiement du module en mars 2025 en le proposant à la cinquantaine d'étudiants de 5^e année du diplôme d'ingénieur généraliste, option informatique. 35 l'ont démarré, 25 l'ont terminé, un bon score, le module étant suivi en autonomie. À la rentrée, les étudiants en 3^e année d'ingénieur de spécialité en génie sensoriel y auront également accès. Nous envisageons aussi de le proposer au sein de la prépa intégrée CapECL. Notre mission est de former des citoyens responsables, sensibilisés au handicap et à une démarche de conception inclusive en tant que professionnels. » □



Marion Ranvier, directrice de la Contentsquare Foundation

C.C

Baromètre

Les créations d'emploi augmentent dans les startups françaises

Les créations nettes d'emplois dans les jeunes pousses de la French Tech connaissent un rebond depuis le début de l'année, après un an et demi assez calme, selon le dernier baromètre Numeum.

Les 25 000 startups françaises emploient plus de 607 000 personnes. La croissance de l'emploi dans les jeunes pousses est plus soutenue sur les quatre premiers mois de 2025 qu'en 2024, selon le dernier baromètre de l'emploi dans les startups en France de Numeum, qui s'appuie sur les données de Motherbase sur 14 535 entreprises. La création nette d'emplois s'élève en effet à 12 110 en quatre mois, contre 18 421 sur l'ensemble de 2024. La tendance annuelle est même supérieure à 2023. La croissance de l'emploi a connu un ralentissement notable depuis mi-2023. Elle passe d'un taux de croissance annuel de 13,3% en 2021 à 9,1% en 2023, puis à 5,8% en 2024.

Amélioration de la rentabilité et du CA

« Le robinet des levées de fonds a commencé à se tarir courant 2023 ; depuis lors, la dynamique des startups repose plus sur l'opérationnel, l'augmentation du chiffre d'affaires (CA) et de la rentabilité, analyse Guillaume Buffet, administrateur de Numeum en charge du programme de soutien aux startups. Côté CA, les grands groupes collaborent de plus en plus avec les startups. Côté rentabilité, les fonds d'investissement au capital des startups sont de plus en plus attentifs aux dépenses et à la rentabilité. Dans un premier temps, des suppressions d'emploi ont permis d'améliorer la rentabilité ; aujourd'hui, celle-ci s'avère suffisante pour limiter les suppressions. »

Disparité selon les régions, secteurs et technologies

Le rebond des premiers mois de 2025 démontre la solidité de l'écosystème startup en France. Ceci masque néanmoins une forte disparité en termes de dynamique d'emploi, selon les régions, secteurs et technologies. Au total sur 2024, 905 startups ont créé plus de 10 emplois. Chaque mois, seules 35 à 40% des startups voient leurs effectifs évoluer, à

la hausse ou à la baisse. L'Île-de-France et les régions situées au sud de la Loire cumulaient 86% de la création d'emploi en 2024. « La moitié des startups sont en Île-de-France, et elles concentrent 55 à 60% des créations d'emploi, fait remarquer Guillaume Buffet, également fondateur de U Change, éditeur de la solution Motherbase (qui repose sur des algorithmes open source de machine learning). Ce qui a un effet siphon sur les régions avoisinantes comme la Normandie. En général, les startups se trouvent dans les grandes métropoles (Paris, Lyon, Marseille, Nantes...). »

Le numérique et l'IA ont le vent en poupe

« La French Tech est très variée, certains secteurs se portent mieux que d'autres, poursuit Guillaume Buffet. Ainsi la greentech connaît une croissance de l'emploi très soutenue depuis deux ans. De façon similaire, celles qui reposent sur certaines compétences technologiques comme l'IA, embauchent plus. »

Alors que les startups du numérique ont retrouvé en 2025 leur première place « historique » en valeur, celles industrielles et de la greentech confirment leur dynamique. La place de l'IA et de la data continue à progresser. Le domaine

de l'IA comptait déjà fin 2024 près de 1900 startups qui emploient plus de 50 000 salariés, essentiellement en région parisienne. Elles ont bénéficié l'an dernier de 88 levées de fonds, représentant 1,7 Md€. (NDR : une startup utilisant l'IA dans la healthtech va être comptabilisée par Motherbase à la fois dans le secteur healthtech et dans la technologie IA).

Toutefois il ne faut pas s'emballer, tempère Guillaume Buffet : « les créations nettes d'emplois restent volatiles d'un mois sur l'autre. Et l'été est traditionnellement moins dynamique en termes de créations d'emploi. » □



Guillaume Buffet, administrateur de Numeum en charge du programme de soutien aux startups

C.C

Un écosystème cyber en eau trouble ?

Sommaire

CRA : La chasse aux vulnérabilités des objets connectés est ouverte [P68](#)

Cybersécurité sans CVE : vers une désorganisation mondiale ?.... [P72](#)

Faille, IA, résilience : Google tire la sonnette d'alarme au RSAC 2025 ! [P74](#)

Retour sur un exercice grandeur nature de cybercrise [P76](#)

« Day Zero » : quand la fiction rattrape la réalité des infrastructures critiques . [P78](#)

« Simplification » du RGPD : l'AFCDP appelle à ne pas adopter le texte proposé par la Commission..... [P80](#)

Open source : le vrai poumon des communs numériques [P81](#)

Sepalumic renforce ses transactions clients et partenaires..... [P82](#)

Secousses dans l'écosystème de la cybersécurité ! Des deux côtés de l'Atlantique, les lignes bougent. En Europe, l'Union européenne poursuit le renforcement de son arsenal réglementaire avec l'entrée en vigueur de nouvelles normes telles que le Cyber Resilience Act, Dora, ou encore la directive NIS2.

Pendant ce temps, aux États-Unis, la Mitre Corporation — en charge notamment du programme CVE (Common Vulnerabilities and Exposures) — a frôlé la fin de son financement fédéral, menacé par le tandem explosif Trump/Musk (ce dernier a depuis quitté l'administration Trump). Face à cette incertitude, l'Union européenne envisage une alternative plus alignée avec ses priorités en matière de souveraineté numérique et de respect du RGPD : la création de l'EUVD (European Union Vulnerability Database), une base de données des vulnérabilités spécifiquement pensée pour le cadre européen. L'Europe à la rescousse ? Pas si vite : certains observateurs, comme l'AFCDP, s'inquiètent en parallèle d'un éventuel détricotage du RGPD pour alléger la charge des entreprises.

CRA : la chasse aux **vulnérabilités** des objets connectés est ouverte

Dans un contexte européen marqué par un durcissement de la réglementation en matière de cybersécurité, la sécurisation des produits comportant des éléments numériques (PEN) est désormais au cœur d'un texte entré en vigueur en décembre 2024 : le Cyber Resilience Act (CRA). Ce règlement impose des exigences de sécurité aux fabricants, importateurs et distributeurs, couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur, ainsi que tout le cycle de vie des produits.

Entrée en vigueur le 10 décembre 2024, la loi sur la résilience cybernétique (CRA) s'appuie sur la stratégie européenne de cybersécurité de 2020 et sur la stratégie de l'Union européenne pour la sécurité. Elle vient compléter d'autres législations, telles que la directive européenne NIS2 (sécurité des réseaux et de l'information), Dora qui couvre la résilience opérationnelle numérique des entités financières, ou encore le Cybersecurity Act (CSA).

« L'objectif, en réalité, est d'éliminer tout maillon faible dans la chaîne. On peut sécuriser les systèmes d'information, instaurer une gouvernance efficace, etc. Mais si des vulnérabilités subsistent — par exemple dans les mises à jour des objets connectés —, comment les corriger ? Ce texte vise justement à renforcer la sécurité des produits et des logiciels pour garantir une protection globale et cohérente », développe Eva Aspe, responsable Affaires publiques — Relations européennes — Communication au cabinet Mathias Avocats.

Le Cyber Resilience Act (CRA) porte ainsi l'ambition de renforcer les exigences de cybersécurité pour tous les produits contenant un composant numérique commercialisés sur le Vieux Continent, et de s'assurer qu'ils respectent les normes de cybersécurité en vigueur sur le marché de l'Union européenne. Il s'applique à l'ensemble des produits numériques qui interagissent, directement ou indirectement, avec un autre appareil ou un réseau, et qui pourraient servir de vecteurs d'attaque pour des acteurs malveillants.

Certains produits sont toutefois exclus du champ d'application du texte, car déjà couverts par d'autres réglementations. « Cela concerne les dispositifs médicaux et de diagnostic *in vitro*, les véhicules autonomes, l'aviation civile, les équipements marins, ainsi que les produits fabriqués à des fins de

sécurité nationale ou de défense. Cela aurait fait doublon, et l'intérêt d'un texte supplémentaire n'était pas évident », explique Laurent Galvani, consultant en cybersécurité spécialisé en gouvernance, risques et conformité chez Fidens, une filiale du groupe TVH Consulting, qui accompagne les organisations dans leur mise en conformité.

Qui est responsable de quoi ?

Le texte impose aux fabricants la responsabilité de garantir la cybersécurité sur l'ensemble de la chaîne de valeur : de la planification à la maintenance, en passant par la conception et le développement. Cela couvre l'intégralité du cycle de vie des produits, notamment par le biais de mises à jour régulières. En somme, il s'agit d'appliquer une approche de Security by Design... et au-delà.

Désormais, tout produit mis sur le marché devra être évalué avant sa déclaration de conformité, afin de s'assurer de l'absence de toute vulnérabilité exploitable connue. Ces produits devront également : disposer d'une configuration de sécurité par défaut ; embarquer un système de mises à jour de sécurité ; protéger contre les accès non autorisés ; assurer la confidentialité des données au repos comme en transit ; ne traiter que les données strictement nécessaires au regard de la finalité du traitement ; limiter les surfaces d'attaque ; permettre aux utilisateurs de supprimer facilement leurs données.

À la charge des fabricants également, la fourniture des mises à jour de sécurité gratuites pendant une période de cinq ans pour corriger les vulnérabilités découvertes après la mise sur le marché. Ils sont tenus de mettre en place un processus de gestion des vulnérabilités. Lesquels comprennent : la recension, la documentation et la correction des failles ; des tests réguliers sur les produits ; la mise en œuvre d'un mécanisme de diffusion des mises à jour ; la promotion du partage d'informations relatives aux vulnérabilités et la diffusion des correctifs dès leur disponibilité. Une fois un correctif publié, la vulnérabilité correspondante est ensuite inscrite dans la base de données européenne dédiée, prévue dans le cadre de la directive NIS2.

Des obligations de déclaration plus ou moins strictes

Le Cyber Resilience Act impose une vigilance renforcée en matière de déclaration des vulnérabilités. Lorsque l'une d'entre elles est activement exploitée, elle doit être notifiée dans un délai de vingt-quatre heures à un CSIRT (Centre de réponse aux incidents cyber), ainsi qu'à l'ENIS A, qui est l'agence de l'Union européenne pour la cybersécurité. Cette première alerte est suivie, dans les soixante-douze heures, d'une notification contenant des informations complémentaires sur ladite vulnérabilité et les mesures

correctives mises en œuvre. Un rapport final sera également transmis, de même que les utilisateurs concernés devront être informés de manière transparente.

Par ailleurs, les produits seront classés selon leur importance et leur criticité, ce qui influencera directement le niveau d'exigence en matière de conformité. En outre, le texte distingue les logiciels libres et ouverts, ces derniers n'étant pas soumis aux mêmes obligations que les produits propriétaires. Un produit est considéré comme important lorsqu'une vulnérabilité pourrait avoir des conséquences graves sur d'autres produits ou porter atteinte à la santé, la sécurité ou la sûreté des utilisateurs. Il devient critique dès lors qu'il est indispensable au fonctionnement d'entités couvertes par la directive NIS2, et qu'un incident affectant celui-ci pourrait perturber les chaînes d'approvisionnement au sein du marché intérieur. Ces deux catégories sont détaillées dans les annexes du règlement. Selon leur classification, les produits ne sont pas soumis au même régime d'évaluation. Pour les produits classiques ou les logiciels libres, les fabricants peuvent choisir la méthode de conformité. Ils ont même la possibilité de s'auto-certifier, en déclarant sous leur propre responsabilité que leurs produits respectent les exigences du CRA. En revanche, les produits jugés importants devront passer par un organisme notifié, et ceux catégorisés critiques seront soumis à une procédure de certification en cybersécurité. Au-delà de la conformité technique, l'objectif du texte est aussi de renforcer la transparence, tant à l'égard des autorités que des utilisateurs. Ces derniers doivent pouvoir identifier les produits sécurisés, comprendre comment les configurer correctement et être informés des risques potentiels. Les produits mis sur le marché européen et reconnus comme conformes devront ainsi porter le marquage CE, attestant du respect des normes de cybersécurité définies par le règlement.

Une autorité de surveillance à l'échelle nationale

Chaque État membre aura la responsabilité de désigner au moins une autorité de surveillance du marché, chargée notamment de recevoir les plaintes des utilisateurs. Dotée



« Le CRA peut aussi entraîner une forme de "mort par le bas" pour les petits acteurs. Ceux qui n'auront pas les moyens d'implémenter et de prouver leur conformité n'auront plus les autorisations nécessaires pour vendre sur le marché européen »

Laurent Galvani,
consultant en cybersécurité

de nombreux pouvoirs, et en concertation avec le CSIRT, elle pourra évaluer les produits présentant un risque important en matière de cybersécurité et, en cas de non-conformité, organiser leur rappel, voire leur retrait du marché européen. Cette instance pourra également mener des contrôles coordonnés, afin de vérifier la conformité de catégories de produits dans leur intégralité.

Sur la question des rappels, l'Alliance pour la confiance numérique (ACN) a relevé un déséquilibre dans le texte entre les produits hardware et software. En effet, dans le cadre de la gestion des vulnérabilités, la correction par mise à jour automatique est relativement simple à mettre en œuvre pour un logiciel. En revanche, la démarche s'avère beaucoup plus complexe pour les équipements matériels qui, une fois commercialisés, nécessitent un investissement nettement plus important de la part des fabricants pour corriger les vulnérabilités identifiées — notamment lorsqu'un rappel de produit s'impose.

Un coût qui, selon l'ACN, se répercutera directement sur le prix et la durée de vie des produits concernés. « Ces contraintes pourraient, par conséquent, limiter le développement des activités de la communauté des produits de sécurité par rapport à celle des logiciels », alerte l'Alliance.

Trente-six mois pour rentrer dans le rang

« Le CRA concerne également les acteurs situés en dehors de l'Union européenne. Par exemple, si je suis un fabricant ou un éditeur basé hors UE, mon importateur ou le distributeur devra s'assurer que mon produit est conforme », prévient Garance Mathias, fondatrice de Mathias Avocats. Dans cette chaîne de responsabilité, le fabricant est premier maillon, chargé de mettre en place les mesures de sécurité « de base », de rédiger la documentation technique conforme, de fournir les informations nécessaires aux utilisateurs et de déclarer la conformité du produit. De son côté, l'importateur, parce qu'il introduit le produit sur le marché européen, doit vérifier que tout est en ordre : documentation, exigences techniques, informations transmises. Quant au distributeur, il doit

s'assurer que le produit porte bien le marquage requis et que le fabricant comme l'importateur ont respecté leurs obligations respectives.

Un calendrier progressif

Le non-respect des exigences en matière de cybersécurité et de notifications de VAE ou d'incidents graves pourra entraîner des amendes allant jusqu'à 15 millions d'euros ou 2,5% du chiffre d'affaires annuel mondial. Le non-respect des autres



« Si l'on a manqué d'outils réglementaires, je dirais surtout qu'il y a eu un manque de responsabilité du côté des fabricants qui, en connaissance de cause, auraient dû prendre les devants »

Benoît Grünemwald,
expert en cybersécurité
chez ESET

français. La logique est la même pour le CRA : soit nous modifions les contrats en cours par avenant, soit nous mettons en place de nouveaux modèles contractuels qui intègrent directement les exigences du règlement, en les adaptant au profil de chaque client », détaille Garance Mathias.

Quid de la maturité des principaux concernés ?

Selon Benoît Grünemwald, il existe deux grandes catégories, particulièrement du côté des fabricants. Pour simplifier, ceux qui ont mesuré l'impact et n'ont

pas attendu la réglementation pour agir, et les autres. « Je porterais plutôt mon attention du côté de l'OT, notamment dans l'industrie, où certains fabricants se transforment peu à peu en éditeurs ou prestataires de services, intégrant la cybersécurité dans une offre globale. C'est un secteur critique, où les exigences sont déjà élevées, justement parce que la prise de conscience est là, avec peut-être aussi une anticipation de la réglementation à venir », explique-t-il. De l'autre côté, il y a le grand public et l'IoT, avec des exigences bien différentes. « Malheureusement, on constate que ces derniers ne sont pas toujours bien au fait. »

Au quotidien, le cabinet Mathias observe lui aussi différents niveaux de maturité. Un peu à l'image de ce qui est observable avec NIS2, « certains ont déjà entamé une réflexion sur leurs produits : dans quelle catégorie se situent-ils ? Quelles sont les exigences applicables selon qu'ils sont distributeurs ou fabricants ? Ils ont commencé à mobiliser leurs équipes internes, par exemple avec des actions de sensibilisation, et à préparer la mise en conformité des contrats », développe Eva Aspe. D'autres, au contraire, partent de plus loin. À noter que l'Enisa a récemment publié un rapport qui propose une voie à suivre et des éléments techniques pour aider les entreprises et organisations à se conformer au CRA.

La mise en conformité a un coût, à la fois juridique et technique. Cette nouvelle réglementation va-t-elle se heurter à une réalité économique des entreprises ? « On peut imaginer que certains vont se contenter du strict minimum pour obtenir le tampon de conformité, sans que cela n'apporte vraiment un niveau de sécurité supplémentaire », suppose Laurent Galvani qui craint « une sorte de conformité "bas de gamme". Un peu comme le RGPD (règlement général sur la protection des données), où, malgré les mesures en place depuis 2018, d'importantes fuites de données ont continué à se produire. »

Autre limite également selon l'expert, la difficulté que les autorités auront à effectuer des contrôles, notamment dans le cadre des auto-déclarations, et à délivrer des sanctions en cas d'infractions constatées. « Je ne suis pas certain que les ressources soient suffisantes pour effectuer ces contrôles », estime-t-il. ■

obligations pourra, quant à lui, être sanctionné par une amende allant jusqu'à 10 millions d'euros ou 2 % du chiffre d'affaires mondial. En cas de fourniture d'informations trompeuses ou inexactes, l'amende pourra s'élever à 5 millions d'euros ou équivalente à 1 % du chiffre d'affaires annuel mondial.

Pas de panique toutefois : comme souvent avec les règlements européens, l'application du texte sera progressive. L'ensemble des obligations du CRA entrera en vigueur le 11 décembre 2027, laissant ainsi aux acteurs concernés le temps de se mettre en conformité. Certaines dispositions entreront toutefois en vigueur plus tôt. Ainsi, la notification des vulnérabilités et des incidents graves s'appliquera dès septembre 2026, tandis que les notifications aux organismes d'évaluation de conformité seront obligatoires dès juin 2026.

« Concrètement, tous ces acteurs vont devoir s'appuyer sur un service juridique solide. On est ici dans le domaine du droit autant que de la technique. Il faudra mobiliser de véritables compétences juridiques, au-delà de la simple conformité technique », souligne Laurent Galvani.

L'accompagnement des entreprises dans la mise en conformité au CRA repose sur une approche personnalisée, tenant compte de leur statut (fabricant, distributeur, éditeur), de leur secteur d'activité, de leurs objectifs, de leur niveau de maturité, ainsi que des moyens humains, financiers et temporels qu'elles sont en capacité de mobiliser. Selon la taille de l'organisation, toutes ne disposent pas d'un RSSI, d'un DPO ou d'équipes dédiées à la cybersécurité, ce qui rend les situations très hétérogènes. L'accompagnement suit toutefois des étapes clés : une première phase de sensibilisation et de compréhension du texte, une phase de documentation, puis une révision des contrats, avant d'engager un suivi régulier dans le temps. L'objectif est notamment d'aider les équipes, comme la R&D, à intégrer les principes de sécurité dès la conception des produits.

Sur l'aspect contractuel, « nous procédons par avenants aux contrats existants pour intégrer les nouvelles obligations. C'est ce que nous faisons déjà pour Dora ou NIS2, même si certains textes ne sont pas encore transposés en droit

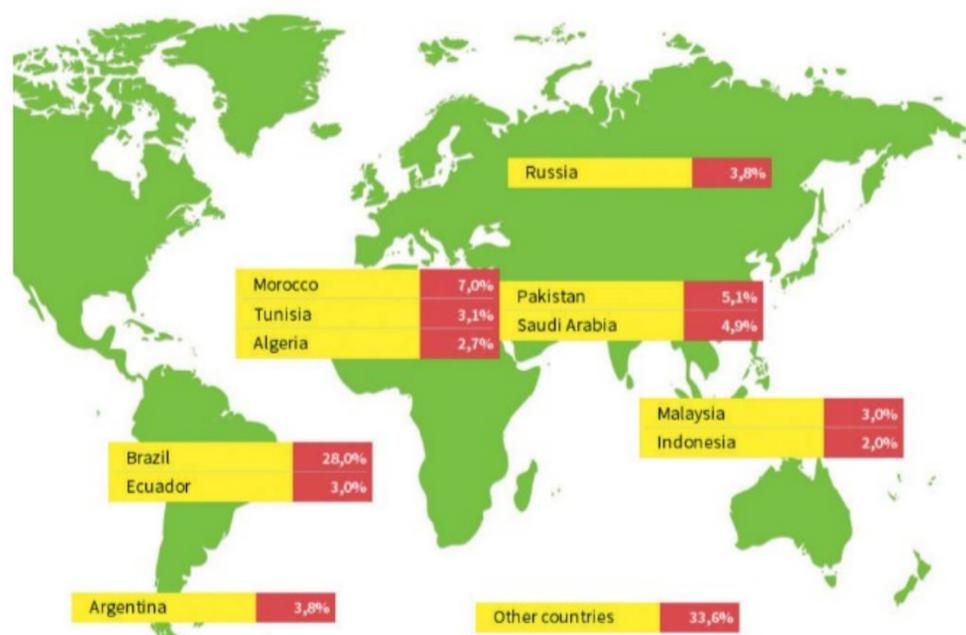
Votre téléviseur ou boîtier TV est-il un vilain bot ?

Les téléviseurs connectés et box TV peuvent être de véritables boîtes à virus. Selon plusieurs enquêtes récentes, les botnets Vo1d et Badbox auraient à eux deux infecté plus de 2,5 millions d'appareils Android dans plus de 200 pays. Cette armée de machines piratées serait utilisée pour des activités illégales, à l'insu de leurs naïfs propriétaires. C'est ce que nous allons voir dans cet article.

Vo1d est devenu l'un des plus grands botnets de ces dernières années, surpassant les plus célèbres campagnes d'infection. Avec bientôt plus d'1,6 million d'appareils compromis à lui tout seul, il rivalise largement avec les botnets Mirai ou Bigpanzi, qui ont pourtant marqué l'histoire de la cybersécurité. Le phénomène est d'autant plus inquiétant qu'il continue de croître et d'évoluer jour après jour en exploitant maintes technologies avancées de chiffrement et de dissimulation, rendant son éradication particulièrement complexe.

Les pays les plus touchés

La répartition géographique des infections fait clairement ressortir la différence de gravité du phénomène selon les pays. Une enquête publiée par la société XLab montre que le Brésil serait, et de loin, le pays le plus impacté avec 25% des infections. Il est suivi par l'Afrique du Sud avec « seulement » 13,6%, l'Indonésie (10,5%) et l'Argentine (5,3%).



La société de sécurité Doctor Web a mis le doigt sur une infection d'ampleur du botnet Vo1d. Malgré tout, une inconnue de taille subsiste : Doctor Web a été incapable d'identifier avec précision le ou les vecteurs d'attaque.

La France, contrairement à l'Allemagne (seul pays européen présent avec 2,17%), n'apparaît pas dans le classement des 15 pays les plus touchés.

Mode de propagation

Au contraire d'autres malwares qui exploitent des vulnérabilités spécifiques ou emploient des campagnes de phishing massives, Vo1d utiliserait d'autres méthodes. Les experts en cybersécurité soupçonnent notamment une infection dès la chaîne d'approvisionnement. Ces appareils basés sur AOSP (Android Open Source Project) et ne bénéficiant pas du mécanisme de sécurité Play Protect pourraient être compromis avant même la livraison aux clients. Il s'agirait principalement de ceux achetés hors des circuits traditionnels dans le but d'accéder à des services IPTV pirates. Ces appareils seraient équipés de firmwares modifiés non sécurisés et pré-infectés. Une autre piste concerne l'installation d'applications depuis des sources non officielles. Celles-ci serviraient de portes d'entrée au malware. Le mode opératoire évolutif de Vo1d est particulièrement inquiétant car il loue également de manière temporaire une partie de ses bots à d'autres groupes criminels avant de les réintégrer à son réseau principal. Ce modèle de « location-restitution » montre non seulement son envergure mondiale mais aussi qu'il offre une véritable plateforme cybercriminelle adaptable à différents types d'attaques.

Des techniques de chiffrement avancées

Vo1d s'appuie sur des techniques de chiffrement avancées dans le but d'éviter la détection et le démantèlement. Il utilise l'algorithme XXTEA couplé à un chiffrement RSA 2048 bits afin de masquer les communications entre les appareils infectés et les serveurs de commande. Cela a pour effet de rendre le réseau pirate plus difficile à détecter et à neutraliser. Qui plus est, il repose sur un système d'algorithmes de génération de domaines (DGA) qui lui permet de créer des milliers de nouveaux serveurs C2 (Command & Control), ce qui rend quasiment impossible la mise hors ligne de son infrastructure. XXTEA est un algorithme de chiffrement par blocs léger et rapide conçu pour fonctionner sur des appareils à faible puissance.

Badbox, le retour

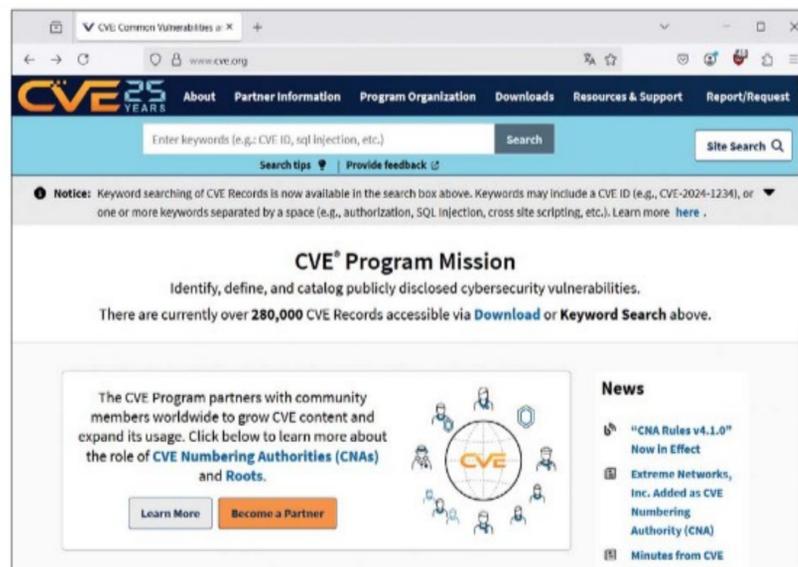
Badbox vise aussi des matériels tournant sous AOSP. Les équipes de Human Security ont identifié 1 million d'appareils infectés et repéré du trafic Badbox 2.0 dans 222 pays et territoires, preuve flagrante de sa portée tentaculaire. Badbox 2.0 infiltre majoritairement les appareils compromis bien avant leur mise en rayon, là aussi dès la chaîne de production. Les modèles concernés embarquent une backdoor pré-installée, activée au tout premier démarrage. S'ajoute à cela un second vecteur d'intrusion via des applications vérolées distribuées sur les stores alternatifs. Badbox 2.0 s'appuie sur la backdoor BB2Door dont certaines caractéristiques rappellent celles de Vo1d. ■

T.T

Cybersécurité sans CVE : vers une désorganisation mondiale ?

Le programme CVE, qui sert depuis plus de 25 ans de catalogue universel des failles de sécurité, vient d'être confronté à un tournant critique. Son financement fédéral a failli prendre brutalement fin le 16 avril dernier, à l'expiration du contrat liant Mitre à l'administration américaine.

Mitre Corporation, fondée en 1958, est une organisation américaine à but non lucratif. Elle soutient les initiatives en recherche et développement dans divers domaines, dont la cybersécurité. Le pilotage du programme CVE (Common Vulnerabilities and Exposures) fait partie de ses activités déléguées par le CISA (Cybersecurity and Infrastructures Security Agency). Celui-ci consiste depuis 25 ans au maintien d'une base de données internationale dédiée aux menaces connues en matière de cybersécurité. Le CVE sert par conséquent de socle de référence mondial pour l'identification et le suivi des vulnérabilités. L'annonce de l'arrêt de son programme a fait l'effet d'un véritable coup de tonnerre dans l'écosystème de la cybersécurité. Un revirement de dernière minute l'a prolongé de 11 mois. Cette géniale idée du couple Trump/Musk a au moins permis de soulever un enjeu capital : celui de bénéficier d'une solution souveraine et indépendante en matière de sécurité numérique et de ne plus dépendre d'un seul état et de ses caprices. Des membres du conseil du programme CVE ont proposé la création d'une fondation



Pour tout savoir sur le programme du CVE et pour récupérer des informations sur les vulnérabilités exposées, rendez-vous à l'adresse du site du projet à www.cve.org.

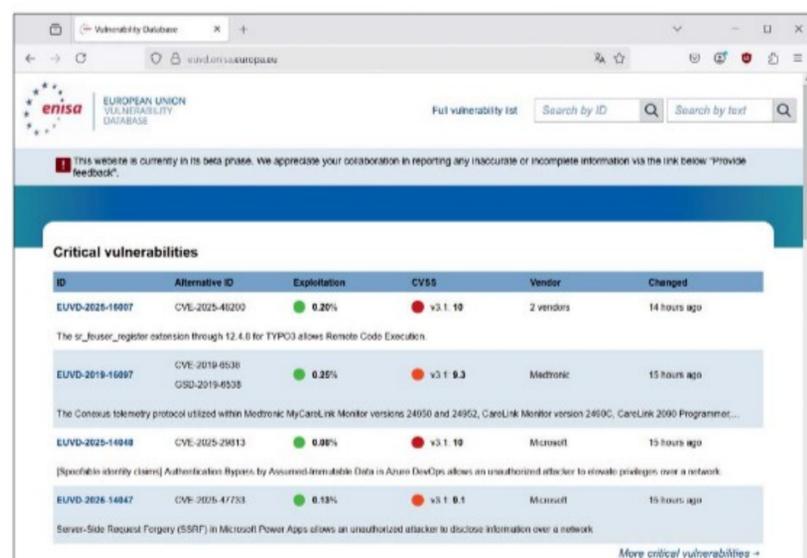
indépendante, la CVE Foundation, visant à pérenniser le programme au-delà des fluctuations politiques et budgétaires. L'initiative vise à garantir la neutralité et la durabilité du programme.

Une décision lourde de conséquences

Malgré ce rôle critique et aussi incroyable et imprudent que cela paraisse, le CVE dépend entièrement d'un financement public américain. Mitre opère le service via un contrat fédéral, sponsorisé par la CISA du département de la Sécurité intérieure. L'administration Trump a engagé de larges coupes budgétaires dans l'appareil fédéral sans omettre le domaine sensible de la cybersécurité. Dans le cadre d'une initiative de soi-disant rationalisation des dépenses pilotée par le milliardaire mégalo-mane Elon Musk (le fameux DOGE pour Department of Government Efficiency), le gouvernement a taillé dans les budgets de nombreuses agences, dont la CISA qui finance le CVE. À court terme, cela risque d'entraîner une désorganisation de la coordination entre acteurs de la cybersécurité. Privés du langage commun qu'est l'ID CVE, les chercheurs, éditeurs et équipes de réponse auront plus de mal à s'assurer qu'ils font bien référence à la même vulnérabilité. Cela pourrait conduire à un risque de confusion générale pointé par l'expert Lukasz Olejnik, qui a déclaré que « l'absence de CVE pourrait paralyser les systèmes de cybersécurité autour du globe ».

Une crise de gouvernance mondiale

Cette perte du référentiel commun risquerait aussi de ralentir le traitement des vulnérabilités. « Le schéma d'identification CVE est le fondement sur lequel repose tout l'écosystème de gestion des vulnérabilités », a rappelé Sasha Romanosky, chercheur à la Rand Corporation. En d'autres termes, le



La base de données européenne des vulnérabilités portée par l'ENISA encore en construction, l'EUVD (<https://euvd.enisa.europa.eu/>), a pour objectif de ne plus dépendre exclusivement du système américain.

Un socle technique de la cybersécurité mondiale

Lancé en 1999 par le Mitre, avec le soutien du gouvernement américain, le programme CVE a pour mission de recenser et standardiser les failles de sécurité logicielles connues. Des organisations partenaires (éditeurs, CERT, chercheurs et autres spécialistes publics et privés du domaine) peuvent assigner dans la base de données qu'il fournit un identifiant unique (au format CVE-AAAA-NNNN) à chaque vulnérabilité découverte. Ce système permet à tous les acteurs de s'assurer qu'ils parlent bien de la même vulnérabilité lorsqu'ils évoquent un correctif ou une alerte. Le CVE est devenu, en seulement deux décennies, le standard de facto pour le suivi des failles de sécurité à l'échelle mondiale. Il alimente de nombreuses solutions et bases de données de sécurité.

temps de réaction face à une faille critique pourrait s'allonger dangereusement, faute de savoir rapidement de quoi il s'agit et quelle priorité lui donner par rapport à des milliers d'autres vulnérabilités. Le chercheur en sécurité John Hammond compare même la perte du CVE à la suppression soudaine de tous les dictionnaires : « *Nous perdriions le langage et le vocabulaire que nous utilisons pour traiter les problèmes en cybersécurité.* » La pionnière des programmes de divulgation chez Microsoft, Katie Moussouris, a souligné que tous les secteurs dans le monde dépendent du programme CVE pour garder la tête hors de l'eau face aux menaces. S'il disparaissait brutalement, c'est toute la cybersécurité globale qui serait aussitôt affaiblie, exposant alors les infrastructures critiques à des risques accrus.

L'Europe amorce enfin sa propre alternative au CVE

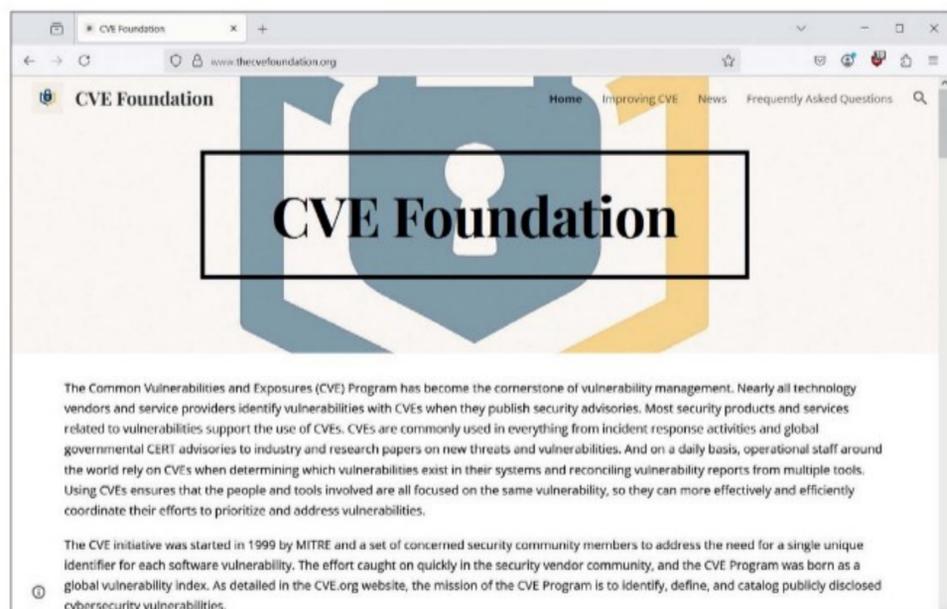
Les soubresauts du programme CVE suite aux attaques de DOGE ont eu le mérite de réveiller l'Union européenne de son long sommeil confiant dans son grand frère américain. Des représentants de la Commission ont annoncé la création d'une base de données européenne des vulnérabilités nommée EUVD (European Union Vulnerability Database). Portée par l'Enisa, l'organisme en charge des questions de cybersécurité, elle a pour objectif premier de ne plus dépendre exclusivement du système américain pour nommer, tracer et partager les failles de sécurité. Cette nouvelle base, tout juste en phase de conception, reprendra certains fondamentaux du modèle CVE tout en introduisant des mécanismes de transparence, de gouvernance partagée entre les États membres et une logique mieux adaptée aux exigences européennes en matière de RGPD et de souveraineté numérique, notamment. L'Europe veut se doter de son propre système d'identification de vulnérabilités, capable d'interagir avec les bases existantes telles que celle du NVD, mais en le pilotant directement. L'idée est de garantir une autonomie stratégique en cas d'instabilité du programme

CVE et/ou d'incertitude dans les orientations des États-Unis. Si, pour l'instant, aucun calendrier précis n'a encore été rendu public, le message politique est clair : la sécurité de l'information en Europe et dans le monde ne peut plus dépendre d'un seul acteur, aussi historique soit-il, surtout après qu'il a prouvé son manque flagrant de sérieux.

Une réaction nécessaire

En totale conscience de ces défis majeurs, Mitre a commencé à prendre des mesures pour tenter de redresser la situation. Elle a, avec l'appui de la CISA, renforcé son équipe, rationalisé les processus internes et mis en place des outils automatisés pour accélérer la publication des CVE. La CISA a injecté des fonds supplémentaires et soutenu des initiatives pour améliorer la qualité et la rapidité des informations publiées. La création de la CVE Foundation est un tournant majeur de ce sauvetage. Une telle entité indépendante introduit une nouvelle structure de gouvernance, avec pour but avoué de diversifier les parties prenantes et de garantir une plus grande transparence dans les processus de gestion des CVE. La Fondation a d'ores et déjà établi des partenariats avec des organisations internationales, renforçant ainsi la crédibilité et la portée du programme. Steve Christey Coley, une figure clé du programme CVE chez Mitre, a déclaré que « *la création de la CVE Foundation marque un tournant. Elle permet d'élargir notre base de soutien et d'introduire une gouvernance collaborative.* » Cette crise a rappelé l'importance de maintenir des ressources suffisantes pour des projets critiques, et l'utilité de structures de gouvernance adaptées à des écosystèmes en évolution rapide. Elle a également démontré la force de la collaboration entre les acteurs publics et privés. Finalement, le DOGE aura eu, bien malgré la volonté de son responsable, un effet bénéfique sur la cybersécurité. ■

T.T



La CVE Foundation a pour but de soutenir la transition duprogramme CVE d'un système de financement unique à un modèle de financement diversifié pour éviter à l'avenir les déboires auxquels il fait actuellement face à cause du programme DOGE initié par Trump et Elon Musk.

Google tire la sonnette d'alarme au RSAC 2025 !

Face à la montée des attaques ciblant les infrastructures d'entreprise, Google Cloud a dévoilé un rapport préoccupant sur l'évolution des failles zero-day.

Dans ce contexte, l'entreprise renforce son arsenal de cybersécurité, misant sur l'IA agentique et les capacités avancées de Mandiant.

A lors que les cybermenaces gagnent en complexité, Google Cloud a profité de la RSAC Conference 2025, organisée fin avril à San Francisco, pour présenter sa vision d'une cybersécurité repensée. Deux axes majeurs ont dominé les annonces : l'intégration croissante de l'IA agentique dans les centres d'opérations de sécurité (SOC), et la montée en puissance des failles zero-day ciblant les infrastructures critiques. Retour sur les grandes tendances et les réponses stratégiques dévoilées par Google durant l'événement.

Zero-Day : une menace en mutation au sein des infrastructures critiques

En 2024, Google Threat Intelligence Group (GTIG) a suivi 75 vulnérabilités zero-day activement exploitées. Si ce chiffre diminue par rapport à 2023 (98), il dépasse encore celui de 2022 (63), confirmant une progression régulière. Ce travail de veille est renforcé par les capacités de Mandiant (société spécialisée dans la réponse à incident acquise en 2022), désormais au cœur de la réponse opérationnelle de Google Cloud face aux menaces avancées. L'analyse révèle une mutation inquiétante : la baisse des attaques sur les navigateurs et mobiles contraste avec une forte augmentation des exploits ciblant les produits de sécurité

et de réseau. « C'est une tendance que nous observons depuis quelque temps. Les équipements d'infrastructure sont devenus des cibles stratégiques. Un pare-feu ou une passerelle VPN compromis offre un accès idéal pour se déplacer latéralement dans un réseau », explique Thiébaud Meyer, directeur, office of the CISO chez Google Cloud. Ces dispositifs qui sont en effet souvent invisibles pour les outils de détection traditionnels disposent de privilèges élevés et manipulent des données sensibles. Paradoxalement, la montée des attaques zero-day reflète aussi des avancées encourageantes : « L'exploitation des vulnérabilités de type zero-day poursuit sa progression de façon lente, mais constante. Nous constatons cependant que les efforts déployés par certains éditeurs pour limiter ces attaques commencent à porter leurs fruits. Par exemple, nous avons observé une diminution des attaques ciblant des produits historiquement populaires, probablement grâce aux ressources et aux initiatives mises en œuvre pour renforcer leur sécurité », précise Casey Charrier, senior analyst au sein du Google Threat Intelligence Group.

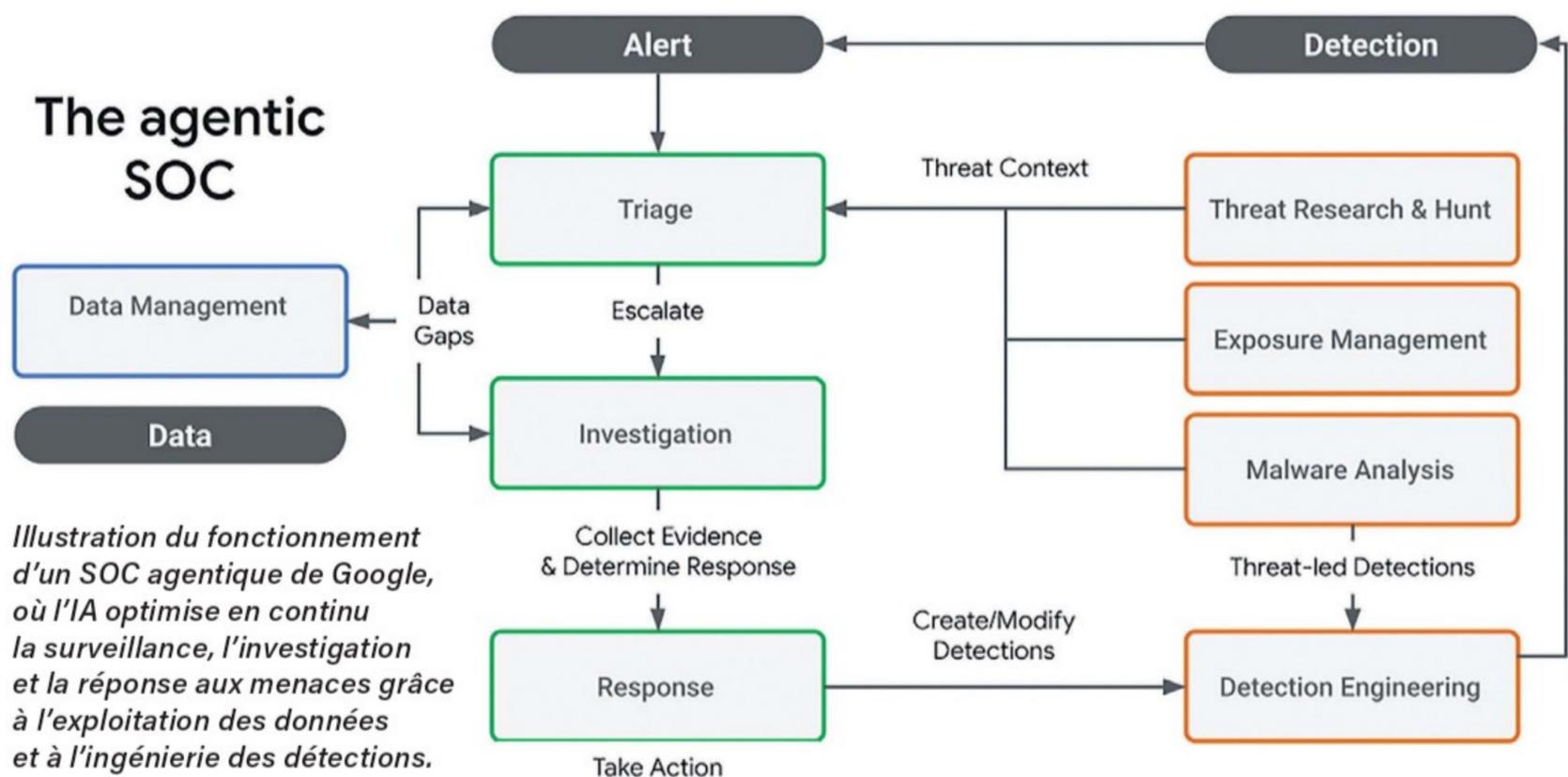
Une nouvelle géographie des risques

Selon le rapport annuel du GTIG, 44 % des failles zero-day exploitées en 2024 concernaient des technologies d'entreprise, contre 37 % en 2023. Parmi elles, plus de 60 % concernaient des logiciels ou appareils de sécurité et de mise en réseau. Un chiffre alarmant qui oblige les entreprises à reconsidérer la surface d'attaque de leur propre système de défense. Le secteur financier, les services publics, mais aussi les infrastructures industrielles sont en première ligne. Toutefois, les campagnes opportunistes restent nombreuses : « Une faille n'est pas exploitée en fonction d'un secteur, mais d'une exposition. Le danger serait de penser que certains secteurs sont à l'abri », alerte Thiébaud Meyer. La présence de composants tiers non sécurisés dans Android continue également d'inquiéter : trois des sept zero-day liés à Android en 2024 proviennent de ces briques logicielles souvent négligées. Google



« Une faille n'est pas exploitée en fonction d'un secteur, mais d'une exposition. Le danger serait de penser que certains secteurs sont à l'abri »

Thiébaud Meyer, directeur, office of the CISO chez Google Cloud



plaide pour une refonte complète de la chaîne d'approvisionnement logicielle mobile.

IA agentique : un changement de paradigme

Autre annonce majeure de Google au RSAC 2025 : la généralisation de l'IA agentique dans les outils de détection et de réponse. À la différence de l'IA générative, ces agents sont capables de contextualiser, d'agir, et d'interagir avec d'autres systèmes, tout en laissant le contrôle final à l'humain. Deux nouveaux agents ont été présentés : un agent de triage, chargé de prioriser les alertes selon leur criticité et leur contexte ; et un agent d'analyse de malwares, spécialisé en rétro-ingénierie et désobfuscation. « *L'objectif n'est pas de remplacer les analystes, mais de leur permettre de se concentrer sur les cas complexes* », souligne Thiébaud Meyer. Ces agents sont aussi pensés comme un soutien pour les organisations disposant de peu de ressources humaines en cybersécurité : « *Un agent IA peut préanalyser un fichier ou relier une alerte à un ticket Jira. Face au volume d'alertes, l'enjeu est de prioriser : l'agent mène une investigation dynamique pour signaler les incidents critiques – comme ceux touchant des équipements sensibles – et filtrer ceux qui relèvent du bruit. Cela permet aux analystes de se concentrer sur l'essentiel.* » L'interopérabilité constitue une autre priorité, grâce à des protocoles tels qu'Agent2Agent (A2A) et Model Context Protocol (MCP). « *Ce sont des briques fondatrices d'un écosystème ouvert où les agents, quels que soient leurs éditeurs, peuvent coopérer. En revanche, nous assistons à un déplacement des attaques vers des produits destinés aux entreprises, ce qui appelle une mobilisation plus large de la part de nombreux éditeurs pour renforcer leurs mesures de protection* », ajoute Casey Charrier.

Une automatisation sous contrôle

Si l'IA agentique séduit, elle suscite aussi des inquiétudes. De nombreuses entreprises redoutent

l'émergence de systèmes de défense autonomes échappant au contrôle humain. Google rassure : « *On n'en est pas à un SOC autonome. Nos analystes passent autant de temps à concevoir des outils qu'à mener des investigations. La décision finale reste humaine* ». L'entreprise préconise une approche de « gouvernance augmentée », intégrant nativement auditabilité et traçabilité. Ces principes sont essentiels dans les secteurs hautement réglementés comme la finance ou la santé. Google met ainsi un point d'honneur à documenter les comportements de ses agents IA et à en garantir la supervision. Pour accélérer l'adoption de ces technologies, l'entreprise lance également SecOps Labs, une plateforme d'expérimentation offrant aux clients un accès anticipé à ses projets d'IA en cybersécurité. Cette initiative favorise les échanges entre professionnels de la sécurité et contribue à coconstruire les fonctionnalités de demain.

Une stratégie de cybersécurité globale

Les annonces faites par Google au RSAC 2025 traduisent un repositionnement stratégique fort sur la cybersécurité d'entreprise. L'IA agentique, les nouvelles méthodes de détection des failles zero-day et la transformation des SOC en espaces de collaboration homme-agent redessinent en profondeur le paysage de la sécurité numérique. Mais cette transition soulève aussi des défis majeurs : la maîtrise des agents IA, la transparence des processus automatisés, et la capacité des entreprises à adopter une véritable culture de la « résilience systémique ». Comme le résume Thiébaud Meyer : « *Même si une organisation applique toutes les bonnes pratiques, une faille inconnue peut subsister. L'enjeu est d'empêcher que cette faille n'entraîne une compromission généralisée.* » Une méthode, plus qu'une technologie, une stratégie, plus qu'un produit. Et un mot d'ordre, en 2025 comme demain : anticipation... ■

J.C

Payer ou résister ?

Retour sur un exercice grandeur nature de cybercrise

Cohesity a organisé, mardi 27 mai, un atelier simulant une attaque par ransomware contre une entreprise fictive. Un exercice destiné à tester la prise de décision sous pression et à confronter les comités de direction à la réalité de la résilience cyber de leur organisation.

La presse a été invitée à se prêter à un exercice original dans les locaux de Cohesity, au Campus Cyber de Puteaux (Hauts-de-Seine). Elle a participé à l'atelier Ransomware Resilience Workshop, en se glissant dans la peau d'un comité de direction dont l'entreprise est confrontée à un « rançongiciel ».

Mieux préparer les Codir

« Nous organisons ces ateliers à la fois dans des environnements où nous réunissons clients et prospects, et aussi sur demande, directement chez le client dans un format individuel (1-1), notamment lorsqu'un grand groupe souhaite sensibiliser son comité de direction », a expliqué, en préambule de l'exercice, Laurent Garcia, directeur régional principal des ventes pour la France.

« Le mot-clé, c'est la préparation », souligne François-Christophe Jean, directeur technique terrain pour la région Semea (Europe du Sud, Moyen-Orient et Afrique). Objectif de ces ateliers proposés à titre gracieux : amener le comité de direction à réfléchir à son niveau de préparation et à la maturité de son plan d'action afin d'améliorer sa cyber-résilience — ou au moins, à s'interroger. Pour Cohesity, c'est, en outre, une manière de mettre en lumière ses outils, notamment auprès de ses prospects.

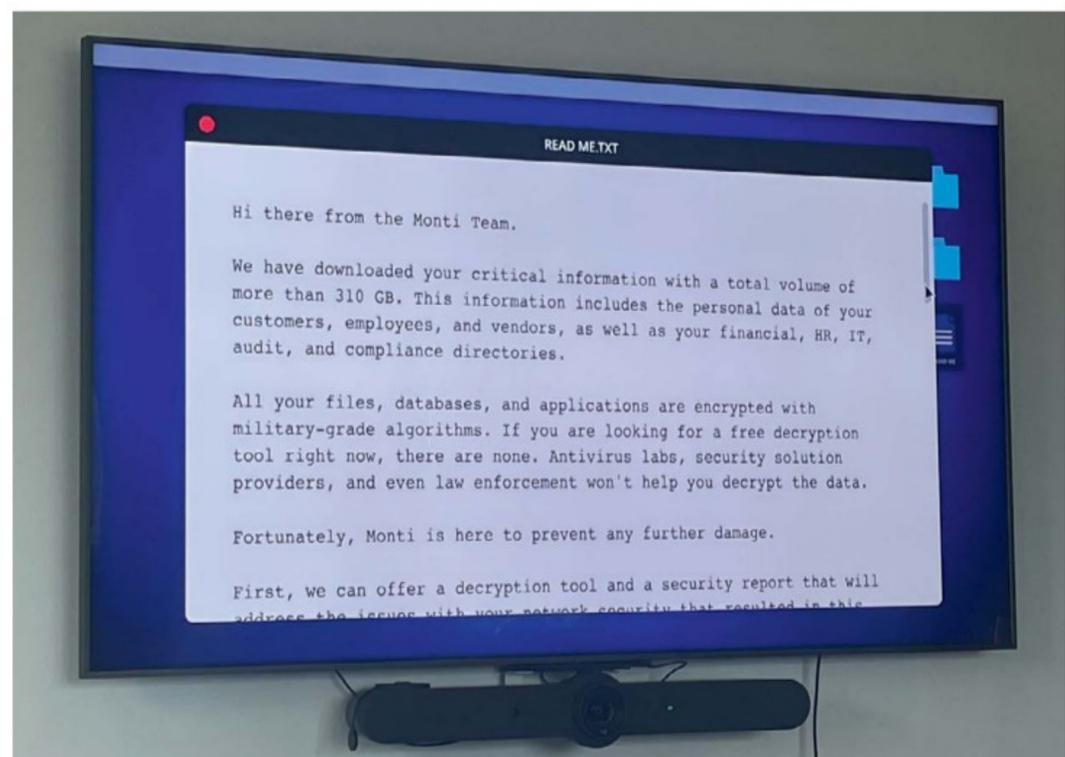
« L'intérêt est d'identifier les failles dans ce plan avant qu'elles ne deviennent critiques et de proposer des pistes d'amélioration », ajoute François-Christophe Jean. Si de nombreuses entreprises disposent de plans de simulation pour la reprise d'activité après sinistre (disaster recovery), la proportion d'organisations ayant mis en place des plans de cyber recovery reste encore faible.

Pourtant, rappelle-t-il : « Si l'on observe les risques réels, les catastrophes physiques comme les incendies ou les inondations — bien que l'exemple d'OVH ait montré que cela peut arriver — demeurent relativement rares en comparaison. En revanche, il est bien plus probable de subir une cyberattaque destructrice ». Pour mémoire, en 2021, un centre de données d'OVHcloud avait pris feu à Strasbourg, obligeant l'entreprise à mettre hors service d'autres infrastructures. Cet incident avait entraîné des interruptions de service pour des milliers d'organisations, ainsi que des pertes de données.

Dans la peau d'un RSSI, mais pas seulement

Ici, pas d'informatique pure, l'exercice prend la forme d'un jeu de rôle. Il reconstitue la cellule de crise de Dan Doughnuts, une entreprise de restauration fictive comptant 12 900 boutiques, 250 000 employés dans 40 pays et réalisant 1,3 milliard de dollars de chiffre d'affaires, paralysée par un ransomware du groupe Monti.

Chaque participant autour de la table choisit un rôle : RSSI (responsable de la sécurité des systèmes d'information), DSI (directeur des systèmes d'information), PDG (président directeur général), responsable des relations presse ou responsable juridique. Chacun a des responsabilités (décrites dans le brief) et des préoccupations propres à sa fonction, qui peuvent parfois entrer en conflit.



Alors que la rançon fictive s'élève à 1,5 million de dollars, l'atelier immersif de Cohesity place les dirigeants face à un dilemme stratégique : céder aux cybercriminels ou résister — et, dans les deux cas, en assumer les conséquences.



L'atelier aborde aussi la gestion de crise médiatique : informer sans paniquer, anticiper l'impact réputationnel et maîtriser la communication externe en pleine cyberattaque.

« Le scénario a été conçu pour faire naître des tensions au sein du comité de direction », prévient Laurent Garcia. L'enjeu est que tous tentent de se mettre d'accord sur la marche à suivre et les décisions à prendre, dans un contexte de pression extrême, où les problématiques et conséquences inattendues s'empilent et où chaque heure d'interruption de service coûte des dizaines, voire des centaines de milliers de dollars à l'entreprise.

Le scénario du pire

L'exercice se découpe en trois chapitres. Le premier correspond à la phase de sidération, lorsque le comité de direction découvre l'attaque et son étendue. Dans ce scénario, l'entreprise est à l'arrêt, l'équipe IT, dépassée, appelle le DSI, révélant un manque flagrant de préparation : aucun plan d'urgence n'est activé, ce qui fait perdre un temps précieux. Normalement, des procédures claires devraient exister en cas de suspicion d'attaque, et les responsables d'astreinte devraient savoir immédiatement comment réagir. Un scénario du pire qui, fort heureusement, ne se joue pas à chaque fois.

Le DSI convoque alors une cellule de crise avec le comité de direction. Ils découvrent que les pirates ont subtilisé des données critiques, telles que des informations personnelles de clients, employés et fournisseurs, ainsi que des fichiers financiers, RH, IT, d'audit et de conformité.

Le comité de crise se penche ensuite sur l'analyse de l'étendue des dégâts et s'interroge sur les moyens à mettre en œuvre pour remettre les systèmes IT en ligne : isolation des systèmes impactés, vérification de l'état des serveurs secondaires. L'équipe doit également s'accorder sur la réponse à apporter à l'assaillant. Igor, dans le scénario, entre en contact avec l'entreprise pour exiger le paiement d'une rançon de 1,5 million de dollars sous quarante-huit heures, en échange de la non-publication des données et de l'envoi des clés de déchiffrement.

Au second chapitre, la pression monte d'un cran. La nouvelle de la cyberattaque fuite dans la presse, accentuant le risque réputationnel pour l'entreprise. Les personnes autour de la table doivent alors gérer une crise dans la crise. Cette problématique s'ajoute aux autres impératifs : vérifier les sauvegardes pour

s'assurer qu'elles ne présentent pas de vulnérabilités, identifier la source du problème, gérer les questions assurantielles, ainsi que les obligations réglementaires.

92% des entreprises françaises passent à la caisse

La pression atteint son point culminant au troisième chapitre. Les quarante-huit heures sont écoulées. Le PDG doit prendre la décision de payer ou non la rançon. L'objectif est aussi de démontrer que, sous pression, de mauvais choix peuvent être faits. Tout au long de l'exercice, les décisions sont analysées et confrontées à des éléments de contexte que nous n'avions pas anticipés. Nos erreurs et omissions, ainsi que leurs conséquences, nous sont expliquées.

Spoiler alert : notre équipe a finalement choisi la solution de facilité et a payé. Et ce, malgré les risques d'amendes et de responsabilité pénale, et l'absence de garantie quant à la récupération de l'intégralité des données ou à ses capacités à relancer sereinement l'activité de l'entreprise. Un choix que font 92 % des entreprises françaises, a rappelé Cohesity, citant son rapport 2024 sur la cyber-résilience. D'après les travaux de l'éditeur, seules 4 % des organisations parviennent à récupérer l'intégralité de leurs données après avoir versé une rançon, et la restauration peut prendre de plusieurs jours à plusieurs semaines. L'entreprise rappelle, en outre, que payer revient à encourager les cybercriminels qui, confortés dans leur stratégie rentable, intensifient leurs activités frauduleuses contre les bons payeurs. ■

V.M



François-Christophe Jean, directeur technique terrain pour la région Semea (Europe du Sud, Moyen-Orient et Afrique) :
« Si l'on observe les risques réels, les catastrophes physiques comme les incendies ou les inondations — bien que l'exemple d'OVH ait montré que cela peut arriver — demeurent relativement rares en comparaison. En revanche, il est bien plus probable de subir une cyberattaque destructrice. »

« Day Zero » : quand la fiction rattrape la réalité

Une panne d'électricité massive a récemment frappé l'Espagne, le Portugal et plusieurs régions du sud de la France, plongeant des millions d'habitants dans une situation de crise sans précédent. Si les premières analyses écartent une origine cyber, cet événement qui résonne étrangement avec le scénario de la série Zero Day, diffusée sur Netflix, rappelle plus que jamais l'importance de la résilience des infrastructures critiques.

Une panne d'électricité généralisée de trois minutes, orchestrée par un groupe de cyberattaquants, déclenche une série de catastrophes et cause la mort de milliers de personnes aux États-Unis : tel est le scénario de Zero Day, la série événement avec Robert de Niro diffusée sur Netflix. Si les causes et les conséquences de l'incident survenu le 28 avril dernier dans le sud de la France, en Espagne et au Portugal sont d'une toute autre nature, la proximité du contexte soulève inévitablement des parallèles. Cet incident, apparemment causé par la déconnexion brutale d'une centrale photovoltaïque, a provoqué une oscillation du réseau électrique entraînant la mise en sécurité automatique de plusieurs interconnexions. Cet épisode souligne, une fois de plus, la fragilité des infrastructures critiques, malgré l'encadrement croissant imposé par les directives européennes NIS2 et CER/REC. Car même si la France s'appuie sur des dispositifs robustes comme ceux de l'Anssi, l'incident démontre que l'interconnexion des réseaux multiplie les zones de vulnérabilité.

Complexité du réseau, complexité des risques

Avec l'électrification massive de nos sociétés, les réseaux énergétiques deviennent à la fois plus stratégiques...

et plus vulnérables. La multiplication des producteurs, l'automatisation croissante et l'essor des énergies renouvelables complexifient l'écosystème et multiplient les points d'entrée. « Si l'électricité s'arrête, tous les services critiques s'arrêtent avec elle », témoigne Philippe Bernard, business développement A&E chez Axis Communications. Entreprise suédoise spécialisée dans la vidéosurveillance sur IP depuis plus de 30 ans, Axis a misé très tôt sur l'innovation et la cybersécurité by design pour sécuriser ses équipements. Rachetée par le groupe Canon, il y a une dizaine d'années, l'entreprise a fait de la cybersécurité un pilier de sa stratégie. Elle s'appuie depuis toujours sur des systèmes d'exploitation Linux embarqués lui permettant de réagir rapidement aux vulnérabilités. Axis dispose également d'un programme de bug bounty,



Si Axis est historiquement connue pour ses caméras IP, son offre s'est largement diversifiée : systèmes de contrôle d'accès, interphonie, radars doppler, caméras thermiques et dispositifs certifiés Atex pour les environnements explosifs.



« Axis équipe aussi bien des petits commerces que des sites hautement sensibles comme des centrales nucléaires, la tour Eiffel ou des installations militaires »

Philippe Bernard, business développement A&E
chez Axis Communications

mobilisant des chercheurs en sécurité du monde entier pour identifier et corriger les failles au plus vite. Autre singularité notable : Axis conçoit ses propres microprocesseurs. Un choix stratégique, à la fois pour des raisons de souveraineté technologique et de maîtrise de la chaîne de production. Initialement destinés aux serveurs d'impression, ses composants sont aujourd'hui optimisés pour la compression vidéo, avec des couches logicielles sous contrôle depuis plus de 25 ans. « Axis propose deux types d'OS pour ses produits : des versions « actives » et des versions LTS (Long-Term Support). Ces dernières garantissent des mises à jour de sécurité pendant cinq ans, sans ajout de nouvelles fonctionnalités, assurant ainsi un maintien en condition opérationnelle sans remettre en cause l'architecture des systèmes déployés. En tout, les utilisateurs bénéficient de 10 ans de sérénité : cinq ans de production active et cinq années supplémentaires de correctifs de sécurité », précise Philippe Bernard.

Résilience testée en conditions réelles

L'incident survenu le 28 avril dernier, qui a provoqué une panne électrique massive, illustre la fragilité de nos infrastructures critiques. Même si l'origine cyber n'est pas confirmée, ce type d'événement rappelle l'importance d'une vision globale de la résilience. Selon toute vraisemblance, il aurait été causé par la déconnexion d'une centrale photovoltaïque qui a entraîné la mise en sécurité automatique de plusieurs lignes, dont l'interconnexion avec le reste de l'Europe. « En France, les infrastructures critiques sont encadrées depuis plus de dix ans via la notion d'OIV/OSE. Le guide d'hygiène de l'ANSSI et la directive NIS2 – qui s'accompagne de sanctions dès son entrée en vigueur – imposent des normes strictes. Dans le secteur de l'énergie, les plans d'urgence français prévoient 29 scénarios de rupture d'approvisionnement, couvrant les attaques cyber, les catastrophes naturelles, le sabotage ou encore les défaillances techniques », rappelle l'expert d'Axis.

Enseignements d'un incident majeur

Avec la transition énergétique, de plus en plus d'équipements reposent sur l'électricité (véhicules, services, objets connectés...). Le réseau devient donc à la fois plus stratégique et plus vulnérable. Il repose sur des interconnexions complexes, des opérateurs multiples, des énergies renouvelables (offshore, éolien, solaire...), ainsi qu'une multitude de systèmes automatisés.

Pour Philippe Bernard, cette complexité des infrastructures critiques crée une surface d'attaque accrue pour les cybercriminels : « l'exemple du compteur Linky est révélateur : ses échanges sont chiffrés et régulièrement audités par l'Anssi. Par ailleurs, les opérateurs de ces infrastructures sont considérés comme des tiers de confiance, et leurs équipements, hébergés sur des serveurs français, doivent répondre à des exigences strictes. » Avec la directive NIS 2, entrée en vigueur en France le 17 octobre 2024, les entreprises doivent faire face à de nombreux défis. Les exigences devraient néanmoins s'aligner sur les recommandations de l'Anssi et inclure notamment le contrôle des périphériques connectés au réseau, le chiffrement des données (y compris vidéo), la séparation des réseaux et la provenance certifiée des équipements. Philippe Bernard insiste sur un point clé : « Même si un réseau de sûreté est isolé, un équipement peu fiable ou mal sécurisé peut devenir un point d'entrée pour une attaque. Le CER (ou REC) complète NIS 2 en imposant que les systèmes de sûreté restent opérationnels en toute circonstance. Les deux directives sont donc indissociables ».

Vidéosurveillance intelligente

Les solutions Axis permettent de détecter des intrusions, des comportements suspects (personnes immobiles près d'un serveur, présence non autorisée...), ou des risques de sabotage. Si elles ne peuvent pas anticiper une panne réseau d'ampleur nationale, elles sont efficaces pour surveiller des zones sensibles et contribuer à la prévention de pannes localisées grâce, par exemple, aux caméras thermométriques capables de repérer des échauffements anormaux dans une centrale électrique. « L'Axis OS Forensic Guide, manuel de réponse post-cyberattaque, formalise les bonnes pratiques à appliquer en cas d'incident. Même si la détection en temps réel repose sur d'autres sondes ou outils tiers, ce guide facilite les démarches post-incident », ajoute Pierre-Edouard Roussel, end customer marketing team lead chez Axis. La stratégie d'Axis repose sur une approche complète de la sûreté : cybersécurité by design, outils simples et efficaces, durabilité des produits, et collaboration active avec la communauté. Pour conclure, Philippe Bernard souligne toutefois qu'une chaîne est aussi solide que son maillon le plus faible. Il est donc essentiel de veiller à la provenance et à la sécurisation de l'ensemble des équipements connectés sur un même réseau. ■

J.C

« Simplification » du RGPD :

l'AFCDP appelle les colégislateurs européens à ne pas adopter le texte proposé par la Commission

Par Paul-Olivier Gibert, président de l'AFCDP

Le 21 mai 2025, la Commission européenne a présenté un projet de règlement censé simplifier certaines obligations du Règlement général sur la protection des données (RGPD). Il prévoit notamment d'étendre aux entreprises de taille intermédiaire (jusqu'à 750 salariés) des allègements initialement réservés aux petites structures. L'AFCDP alerte sur les conséquences négatives d'un tel projet.

Le texte propose d'exempter davantage d'organismes de l'obligation de tenir un registre des traitements de données personnelles (article 30 du RGPD), outil pourtant central dans toute démarche de conformité. Actuellement, seules les structures de moins de 250 salariés, et uniquement pour les traitements occasionnels, bénéficient de cette dérogation. La Commission propose d'étendre cette exemption aux entreprises de moins de 750 salariés, pour tout traitement ne présentant pas de « risque élevé » pour les droits des personnes.

Un assouplissement mal calibré

Pour les Délégués à la protection des données (DPD ou DPO), cette évolution est problématique à plusieurs titres. D'abord, la tenue du registre est loin d'être la contrainte la plus lourde du RGPD. Une fois l'inventaire initial réalisé, sa mise à jour s'intègre à la gestion courante. Supprimer cette obligation revient à fragiliser l'un des fondements de la gouvernance des données.

Ensuite, ce registre est un prérequis essentiel pour que le DPO puisse exercer efficacement son rôle de conseil et de contrôle. Sans visibilité sur les traitements, sa mission devient théorique. Or, la désignation d'un DPO est obligatoire dans de nombreuses structures, y compris parmi celles qui bénéficieraient de cette dispense élargie.

Enfin, le critère du seuil d'effectifs est contestable. Ce n'est pas le

nombre de salariés qui détermine la complexité ou la sensibilité des traitements. Des entreprises modestes peuvent manipuler des volumes massifs de données ou traiter des données à caractère personnel. De plus, conditionner l'obligation de registre à l'existence d'un « risque élevé » suppose d'avoir préalablement identifié et évalué tous les traitements... ce qui est impossible sans registre.

Une opposition large et fondée

Le projet a suscité une forte inquiétude chez les professionnels. Selon le Baromètre AFCDP de mai 2025, 48% des répondants s'y disent défavorables, et 32% très réservés. Ils pointent un manque d'analyse d'impact, et un affaiblissement injustifié du niveau de protection des données.

Les autorités de contrôle européennes — le CEPD et le Contrôleur européen de la protection des données — ont eux-mêmes exprimé des réserves, appelant à une meilleure évaluation des effets du texte, notamment en ce qui concerne le seuil retenu. Initialement prévu à 500 salariés, il a été relevé à 750 dans la version finale, sans justification publique convaincante.

Au-delà du cercle professionnel, la société civile s'est mobilisée. Le 19 mai 2025, 107 organisations (ONG, syndicats, universitaires...) réunies par EDRI (European Digital Rights) ont signé une lettre ouverte dénonçant une remise en cause dangereuse du RGPD et appelant à rejeter toute réouverture du texte.

Un projet à repenser, pas à adopter

L'AFCDP considère que ce projet de règlement traduit une mauvaise compréhension des réalités de la mise

en œuvre du RGPD. Plutôt que d'affaiblir des obligations structurantes comme le registre, une véritable démarche de simplification devrait cibler les exigences les plus complexes et coûteuses, par exemple celles liées à la formalisation des analyses d'impact (AIPD).

En l'état, le texte de la Commission présente des risques majeurs pour la protection des droits des personnes, sans réel gain pour les entreprises concernées. L'AFCDP appelle les institutions européennes à surseoir à son adoption et à ouvrir un véritable dialogue avec les acteurs de terrain. ■



Open source : le vrai poumon des communs numériques

La Nuit des acteurs du numérique azuréens du 13 mai était centrée sur l'open source. Deux débats et trois ateliers ont permis de cerner les motivations, défis, limites et évolutions des logiciels libres.

Corganisée par les associations Telecom Valley, OW2 et le CNLL, cette soirée a inspiré une soixantaine de professionnels au centre INRIA de Sophia-Antipolis, un cadre propice à la coconception.

Patrick Titiano, cofondateur du bureau d'études BayLibre est expert en technologies embarquées. Il rappelle que l'open source gouverne déjà le monde des serveurs web, des smartphones, des objets et véhicules connectés... jusque sur la planète Mars. Logiciels médicaux, administrations publiques et outils d'éducation évoluent avec l'IA et les modèles libres. La blockchain et les box Internet reposent sur des composants ouverts. Les fondations encouragent l'interopérabilité des services Internet, avec des modèles économiques respectant les standards et le développement durable. Cependant, quelques stéréotypes et zones d'ombre subsistent, admet-il : « Une gestion complexe des dépendances, un manque de documentation ou de support officiel, parfois un mauvais choix de licence freinent l'essor des programmes libres. Il faut jouer le jeu, contribuer à son échelle, placer sa propre énergie dans l'écosystème, » recommande-t-il.

Souveraineté et indépendance technologique

La table ronde sur la souveraineté réunit Vincent Burgevin (Tas Cloud Services), Vincent Danno (Huawei), Patrick Duverger (ville d'Antibes) et Rémi Ronchaud (Inria Academy). Son modérateur Pierre-Yves Gibello, CEO d'OW2, note un intérêt croissant pour l'indépendance technologique depuis l'élection du président Donald Trump aux USA. Pour sa part, Vincent Danno perçoit la sécurité comme une forte valeur de l'open source, l'accès public au code et la correction des bugs par la communauté instaurant la confiance des utilisateurs.



Les intervenants de la soirée NAN du 13 mai, à l'INRIA de Sophia-Antipolis

Le transfert des résultats de recherches, via les formations ou le prototypage, forme un élément clé de souveraineté, estime Rémi Ronchaud. La bibliothèque libre Scikit.learn conçue à l'INRIA pour l'apprentissage automatique voit son développement en partie assuré par la société Probabl, dirigée par Yann Lechelle, ex-DG de Scaleway, avec une gouvernance publique/privée.

Patrick Duverger, DSI de la ville d'Antibes signale quant à lui : « la commande publique n'est pas du tout adaptée à favoriser l'open source ni même un éditeur national, puisque chacun est incité à commander à la maille de son territoire, suivant le principe de subsidiarité. »

Représentant les prestataires cloud, Vincent Burgevin ajoute : « infogérer des services professionnels passe par l'accompagnement des clients dès le choix des solutions libres. Nous devons travailler en bonne intelligence avec chacun, quel que soit son niveau de compétences cyber ou réseau, et cultiver une relation humaine. »

« On peut vivre de l'open source »

L'open source façonne l'innovation et le business d'entreprises locales et internationales. Le second débat modéré par Christian Paterson (Open Up) l'a confirmé avec Pascal Flamand (Janua), Raphaël Semeteys (Worldline), Patrick Titiano (BayLibre) et Cedric Ulmer (France Labs).

« On peut très bien vivre des logiciels libres. D'ailleurs, nous ne développons que des outils open source. Plus qu'un modèle économique, c'est un choix de travail collaboratif auquel nous adhérons, » témoigne Patrick Titiano, le cofondateur de Baylibre (70 salariés et 7,4 M€ de CA).

Pascal Flamand identifie deux aspects cruciaux du business model : « la création de valeurs et la captation de valeurs. Cela revient à se poser la question : qui paie quoi ? Les clients n'ont pas besoin d'être convaincus pour utiliser du libre, mais pour accepter de reverser leurs propres efforts de documentation, traduction, formation, ou modèles. L'open source peut former un levier stratégique pour créer une rupture sur son marché, tout en levant des barrières à l'entrée. »

Raphaël Semeteys confirme : « Le paiement en ligne soutient des volumes critiques très régulés. L'open source apporte une nouvelle équation économique. La réduction du coût des licences est compensée par le temps accordé aux participations qui sécurisent la pérennité du projet communautaire. »

Cédric Ulmer, cofondateur de France Labs et coprésident du CNLL, ajoute : « les briques open source sont à la base de Datafari, notre moteur de recherches en entreprise. Ne pas contribuer, c'est arrêter une avancée, scier la branche sur laquelle on est assis. Au moment d'évaluer plusieurs solutions professionnelles, le logiciel libre forme à présent un élément différenciateur. » ■

O.B

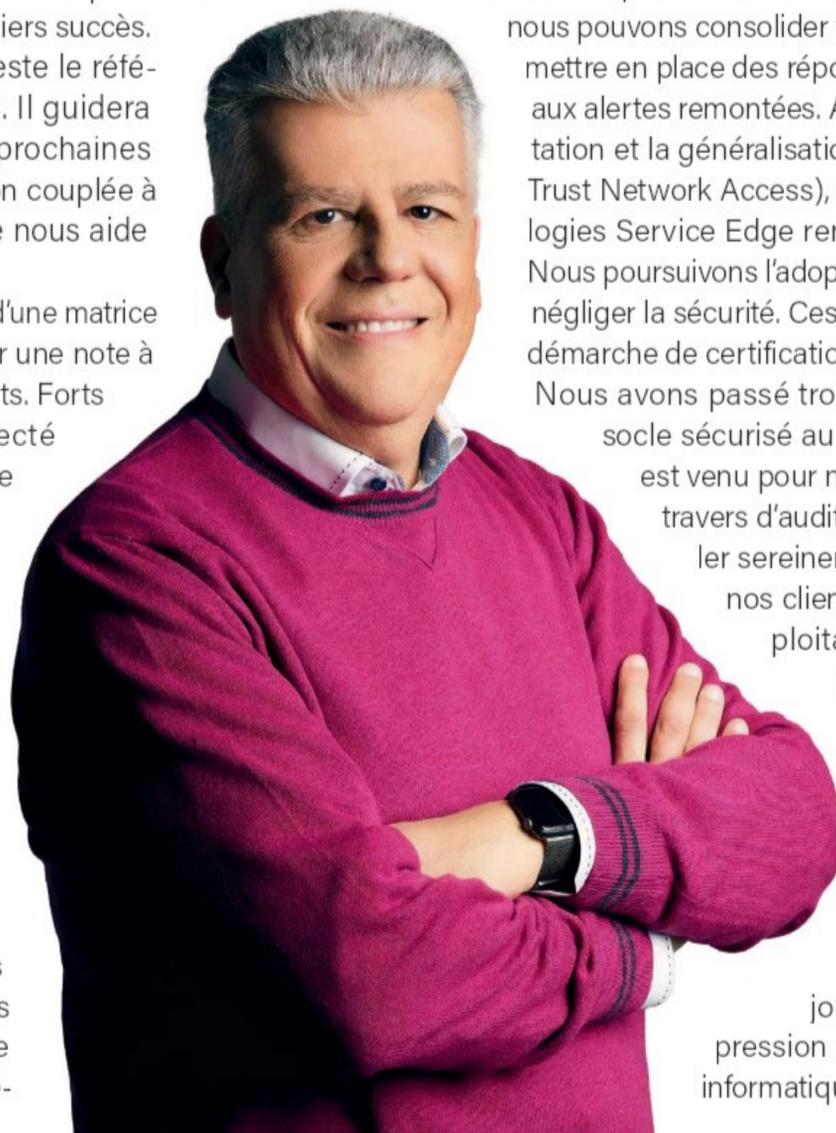
Sepalumic renforce méthodiquement ses transactions clients et partenaires

Jean-Philippe Picon, membre du Comex du groupe Sepalumic, exerce les responsabilités de DSI à Mouans-Sartoux (06). L'entreprise française née en 1967 conçoit, produit et distribue des systèmes de menuiseries en aluminium. Elle suit un plan d'action cyber depuis trois ans aligné sur le référentiel de l'Anssi, avec des perspectives de sécurité élargies à l'ensemble de son écosystème.

L'InfoCR : D'où vient la posture cyber de Sepalumic ?

Jean-Philippe Picon : Le 1^{er} janvier 2022 a marqué la genèse de notre démarche actuelle. Avant cette date, plusieurs solutions étaient en place au niveau de la sécurité périmétrique, avec des solutions réseaux répondant bien aux besoins jusque-là. La percée du cybercrime organisé avec ses gangs de hackers, et l'instabilité géopolitique ont changé la donne. Nous avons initié nos chantiers cyber en suivant une feuille de route précise inspirée par la démarche d'hygiène informatique de l'Anssi. Cela nous a permis de recenser des urgences, d'établir un plan d'action, de mener les tâches de fond indispensables et d'atteindre rapidement de premiers succès. Pour nous, le guide de l'Anssi reste le référentiel naturel à suivre en 2025. Il guidera notre roadmap durant les trois prochaines années encore. Sa documentation couplée à une analyse de risque informelle nous aide à y voir plus clair.

En étudiant 42 mesures au travers d'une matrice de risques, nous pouvons attribuer une note à chaque sujet, et prioriser nos efforts. Forts de ce constat, nous avons affecté chaque projet à un responsable suivant ses disponibilités et son appétence. Des réunions trimestrielles sont planifiées pour un meilleur suivi. Elles permettent d'identifier les points bloquants, de revoir l'affectation des budgets et le cadencement du projet. Nous pouvons ainsi travailler sur l'ensemble des risques en analysant leur impact métier et leur probabilité d'apparition, revoir les solutions en place, étudier les leviers d'améliorations, mener nos chantiers de fond, améliorer notre documentation, soigner nos procédures et notre mise en conformité.



L'InfoCR : Quels leviers d'amélioration avez-vous actionnés ?

JPP : Plusieurs chantiers concrets ont été mis en œuvre, toujours fondés sur le guide de l'Anssi : la gestion des accès réseau et des identités (IAM), la sécurisation des systèmes d'exploitation des postes de travail et des serveurs sur site via SentinelOne, la protection de l'Active Directory, les actions de formation et de sensibilisation, la rédaction de chartes et de politiques de sécurité, la résilience d'infrastructures en mode cloud hybride, la supervision et la gestion des alertes, les sauvegardes et la sécurité des accès aux données de l'ERP hébergées sur notre IBMi, une évolution de l'AS/400. Tous ces sujets ont été traités depuis 2022. Nous achevons à présent la segmentation des comptes à privilège de l'AD.

L'InfoCR : Ces efforts ouvrent-ils des perspectives de collaborations plus sûres ?

JPP : La mise en conformité, le suivi des configurations et nos métriques cyber nous aident à contrôler les risques, identifier les faiblesses et coordonner nos actions au sein de tout notre écosystème. De plus, des échanges réguliers entre DSI partageant leur expérience font gagner du temps ; c'est la raison pour laquelle j'ai rejoint le CIP Med Club Informatique il y a près de dix ans.

Grâce au déploiement d'outils SOAR supervisés par un SoC, nous pouvons consolider tous les événements cyber, et mettre en place des réponses automatiques adaptées aux alertes remontées. Au niveau réseau, l'implémentation et la généralisation de l'approche ZTNA (Zero Trust Network Access), et le déploiement de technologies Service Edge renforcent les accès nomades. Nous poursuivons l'adoption du cloud computing sans négliger la sécurité. Ces travaux s'inscrivent dans une démarche de certification ISO 27001.

Nous avons passé trois ans à mettre en place un socle sécurisé au sein du groupe. Le moment est venu pour nous de valider nos actions au travers d'audits et de pentests. Pour travailler sereinement avec nos partenaires et nos clients, nous devons assurer l'exploitation simplifiée de tous nos processus, en sachant exactement quoi faire et comment réagir à chaque situation.

L'ultime risque à surveiller, car il pourrait limiter le suivi efficace des événements de sécurité et le déploiement des mises à jour de sécurité, c'est la compression du personnel et des budgets informatiques. ■

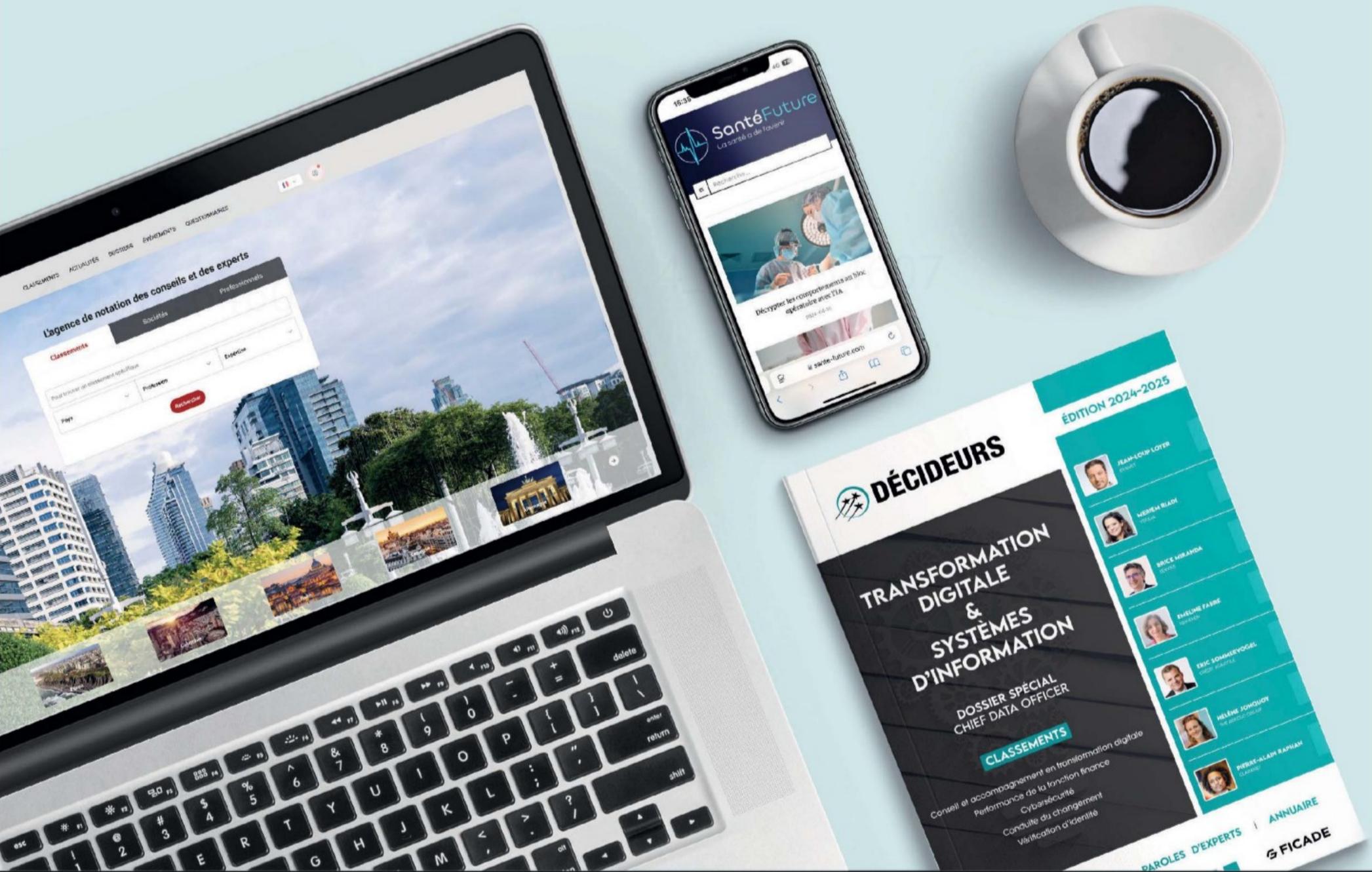
O.B



DÉCIDEURS

TRANSFORMATION DIGITALE & SYSTÈMES D'INFORMATION

Conseil et accompagnement en transformation digitale | Performance de la fonction finance | Cybersécurité | Conduite du changement | Vérification d'identité



L'INFORMATION STRATÉGIQUE POUR BIEN CHOISIR VOS PARTENAIRES
COMMANDER LE GUIDE

∞drive



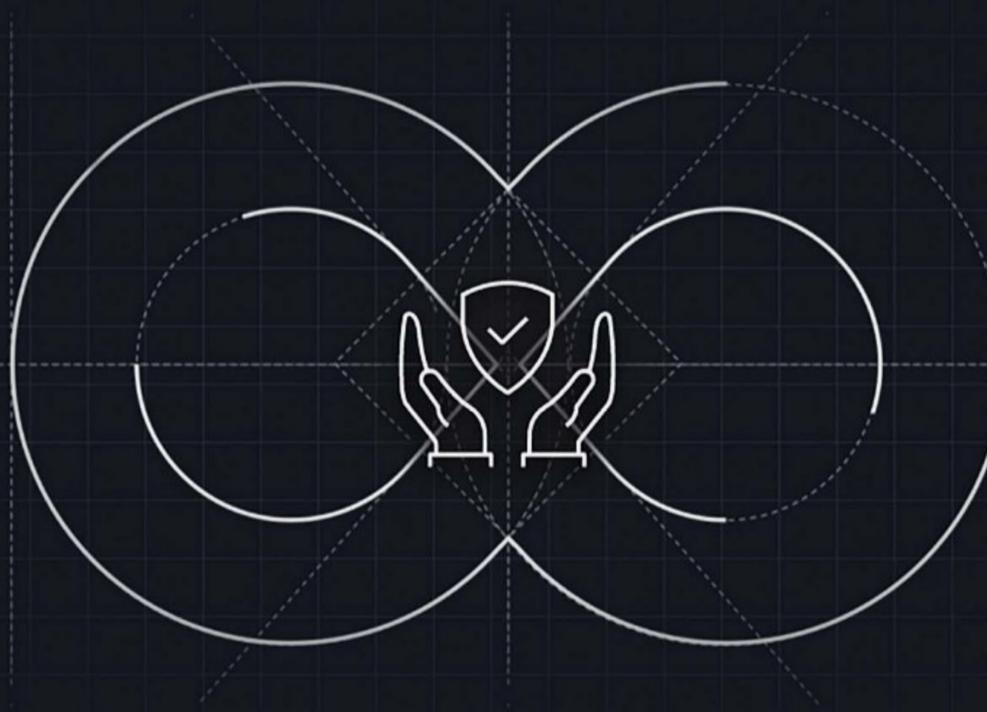
La suite collaborative de confiance pour vos données sensibles

Qualifiée
SecNumCloud

Certifiée
HDS

100 %
française

Conforme
NIS2 & DORA

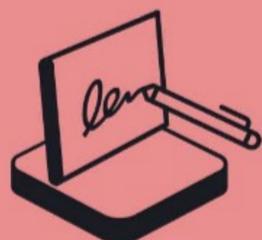


Partage
et collaboration



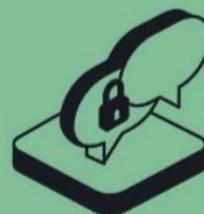
∞drive work

Signature
électronique



∞drive sign

Instances
digitalisées



∞drive meet

Sauvegarde
de données



∞drive save

Plus de 3500 clients
nous font confiance :

