

# L'INFORMATICIEN

**ESN**

Retour sur l'USF

**DevOps**

Python dégaîne  
Django !

**Étude**

Relation au travail  
difficile

**Logiciel**

Atlassian Team 24

**Retour  
d'expérience**

L'Assemblée  
nationale migre  
vers S4/HANA

## DOSSIER

# IA où en est-on vraiment ?

**Cloud**

Schwartz Digits  
le géant méconnu

L 14614 - 231 - F: 8,50 € - RD



NUTANIX  
**next**  
on tour

Paris,  
France

# .NEXT On Tour revient à Paris le 10 décembre 2024 !

Réservez votre place dès aujourd'hui pour découvrir comment Nutanix vous aide à gérer toutes les données et applications à travers plusieurs environnements informatiques sur une plateforme unique tout en simplifiant les opérations et en réduisant la complexité.



Inscription sur



**NUTANIX**

# L'INFORMATICIEN

[www.linformaticien.com](http://www.linformaticien.com)

## RÉDACTION

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

**RÉDACTION** : Bertrand Garé (rédacteur en chef)  
et Victor Miget (rédacteur en chef adjoint).  
**avec** : Olivier Bouzereau, Patrice Brebion, Jérôme Cartegini,  
Sophy Caulier, Alain Clapaud, Michel Chotard, François Cointe  
et Thierry Thauxaux.

**SECRÉTAIRE DE RÉDACTION** : Amélie ERMENAUULT MARTIN

**MAQUETTE ET RÉALISATION** : Franck Soulier (chef de studio)

## PUBLICITÉ

Tél. : +33 (0)1 74 70 16 30 — [pub@linformaticien.com](mailto:pub@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](http://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](mailto:abonnements@linformaticien.com)

## IMPRESSION

Imprimé en France par Imprimerie Chirax (42)  
Dépôt légal : 4<sup>ème</sup> trimestre 2024

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

## Le « Hype » de l'Intelligence artificielle

Pas une conférence, pas un débat, pas un communiqué de presse sans qu'il y ait l'IA quelque part. Il est vrai que l'intelligence artificielle générative est en train de bouleverser bon nombre de choses dans notre quotidien ou notre travail. Mais, entre les études indiquant que nous utilisons tous pour une part cette nouvelle technologie, et les autres sondages nous montrant que tout compte fait on ne l'utilise pas tant que cela sur des cas d'usages très classiques comme la recherche d'informations, le résumé de documents, les traductions en multiples langues... Bref, rien de bien extraordinaire, ce qui fait dire à certains que l'IA générative fait ce que vous aviez déjà mais plus vite et parfois en mieux. Si les gains dans l'automatisation et la productivité semblent évidents, les interrogations se cristallisent sur l'apport réel de valeur et le retour sur investissement des projets sur cette technologie au moment de passer à l'échelle de l'ensemble de l'entreprise. Notre dossier de ce mois fait le point sur la réalité de l'adoption de cette technologie et les développements visibles que celle-ci peut connaître. Éternel débat entre champs des possibles et mur de la réalité ! Dans ce numéro, nous revenons aussi sur les rendez-vous importants de cette fin d'automne comme la conférence des utilisateurs de SAP en France, Team 24 d'Atlassian qui n'en finit pas de faire son chemin dans les grandes entreprises de notre pays, et la conférence de l'ERP IFS qui s'est tenue à Orlando récemment. Vous retrouverez bien sûr toutes nos rubriques habituelles et les clin d'œil de François Cointe. □

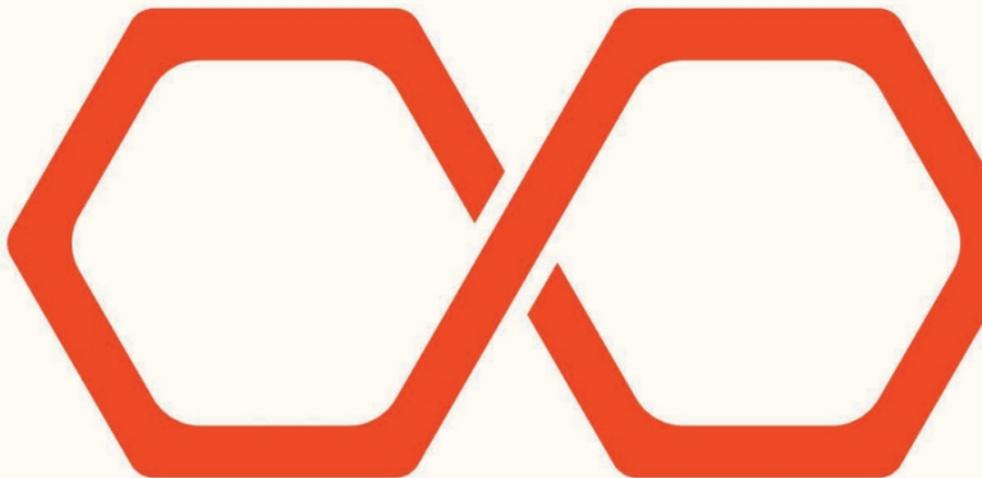
**Bertrand Garé**  
Rédacteur en Chef



# Simplifier le stockage des données pour toujours

Le stockage à la demande (STaaS) vous permet de bénéficier d'une flexibilité financière et d'une simplicité opérationnelle pour répondre durablement aujourd'hui et demain, aux besoins de votre entreprise. Evergreen//One™ associe l'agilité du stockage dans le cloud public à la sécurité et aux performances d'une infrastructure all-flash. Cette solution STaaS offre une véritable expérience de cloud hybride.

[www.purestorage.com/fr/products/staas/evergreen/one.html](http://www.purestorage.com/fr/products/staas/evergreen/one.html)



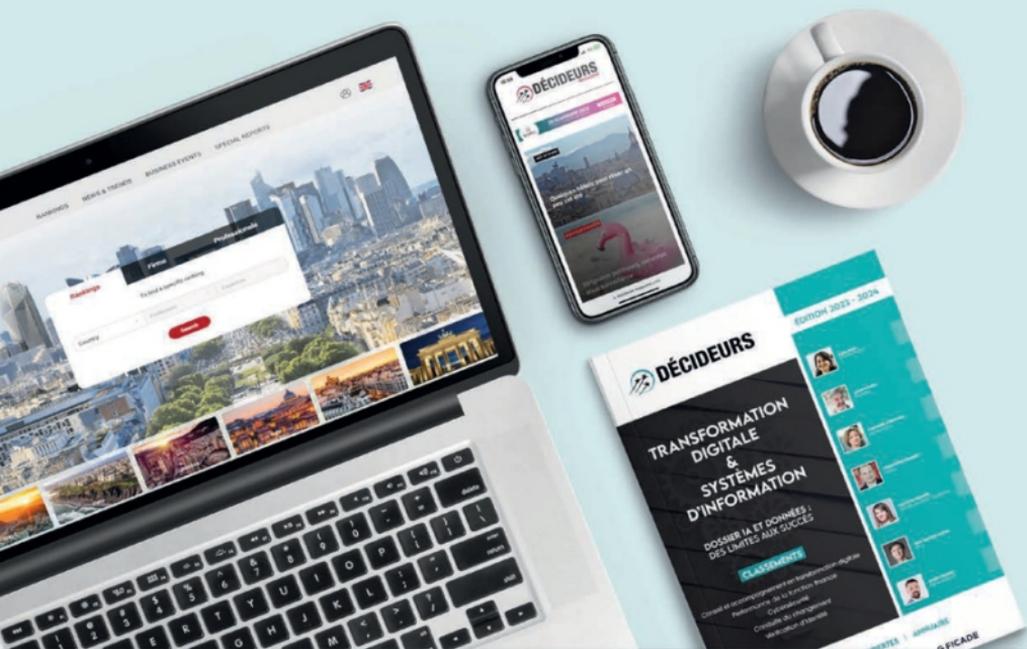


<b>DOSSIER</b> .....	<b>P 15</b>	<b>RETEX</b> .....	<b>P 47</b>
IA, où en est-on ?		Crystal Union	
<b>BIZ'IT</b> .....	<b>P 8</b>	Assemblée nationale	
<b>BIZ'IT PARTENAIRE</b> .....	<b>P 12</b>	ASC	
<b>HARDWARE</b> .....	<b>P 22</b>	Sector Alarm	
Asus Vivobook		<b>BONNES FEUILLES</b> .....	<b>P 51</b>
Datacore Days		Technopolice	
Gefion HPC		<b>INNOVATION</b> .....	<b>P 55</b>
<b>ESN</b> .....	<b>P 28</b>	Jumeau numérique	
Retour USF		Photonique quantique	
Capgemini R&D		IA et animaux	
<b>TACTIC</b> .....	<b>P 31</b>	<b>DEVOPS</b> .....	<b>P 58</b>
Juste une illusion ?		Django python	
<b>RÉSEAU</b> .....	<b>P 33</b>	<b>ÉTUDE</b> .....	<b>P 62</b>
Ubigi		Relation au travail	
Cisco IA		<b>RH</b> .....	<b>P 64</b>
<b>LOGICIEL</b> .....	<b>P 38</b>	Formation crise Cyber	
Atlassian Team 24		Isupplier	
Mentor		<b>INFOCR</b> .....	<b>P 67</b>
IFS		<b>ABONNEMENTS</b> .....	<b>P 76</b>
<b>CLOUD</b> .....	<b>P 43</b>		
Notion			
Schwartz Digits			



## L'information stratégique pour **bien** choisir vos partenaires

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



COMMANDER LE GUIDE

### TRANSFORMAION DIGITAL & SYSTÈME D'INFORMATION



# OpenAI réunit 10 milliards de dollars dans un contexte tendu en interne

Désormais valorisée à 157 milliards de dollars (Mds\$), le leader de l'IA générative reste malgré tout déficitaire et traverse une crise de confiance sans précédent.

La maison mère de ChatGPT, pionnière de l'intelligence artificielle générative, a battu un record en bouclant un tour de table de 6,6 Md\$, surpassant ainsi les 6 Md\$ levés par la startup xAI d'Elon Musk. Objectif : « Libérer tout le potentiel de cette technologie », comme l'explique un communiqué de l'entreprise.

## Des besoins croissants en puissance de calcul

Si OpenAI n'a pas officiellement communiqué sur le sujet, plusieurs noms de potentiels investisseurs circulent dans la presse. Parmi eux : le fonds Thrive Capital, qui a depuis confirmé sa participation, ainsi que Microsoft, Nvidia, Softbank, Khosla Ventures, Altimeter Capital, Fidelity, Tiger Global, MGX, et même Apple. L'entreprise a également obtenu une facilité de crédit renouvelable de 4 milliards de dollars auprès de JPMorgan Chase, Citi, Goldman Sachs, Morgan Stanley, Santander, Wells Fargo, SMBC, UBS, et HSBC, portant son total de fonds levés à 10 milliards de dollars.

*« Nous progressons dans notre mission de garantir que l'intelligence artificielle générale bénéficie à toute l'humanité. Chaque semaine, plus de 250 millions de personnes dans le monde utilisent ChatGPT pour améliorer leur travail, leur créativité et leur apprentissage. Dans tous les secteurs, les entreprises optimisent leur productivité et leurs opérations, et les développeurs exploitent notre plateforme pour créer une nouvelle génération d'applications. Et nous ne faisons que commencer », a déclaré l'entreprise.*

Jusqu'à présent organisation à but non lucratif, OpenAI pourrait se transformer en une structure commerciale plus traditionnelle d'ici deux ans. Selon certains médias, comme le Wall Street Journal, cette transition ferait partie des conditions imposées



par les financeurs de cette levée de fonds, leur permettant de ne pas retirer leur soutien. Bien que valorisée à 157 Md\$, OpenAI reste déficitaire et doit encore lever des fonds pour développer de nouveaux outils et augmenter ses capacités de calcul, indispensables à l'entraînement et au fonctionnement de ses modèles d'IA.

## Les cadres claquent la porte

Cependant, cette orientation commerciale ne fait pas l'unanimité en interne. La levée de fonds intervient en effet dans un contexte tendu pour OpenAI, marquée par une vague de départs de cadres ces derniers mois. Certains observateurs attribuent ces départs à des divergences de vues sur la direction de l'entreprise, opposant les partisans d'une vision commerciale à ceux défendant une IA responsable et bénéfique pour l'humanité. Bien qu'il soit difficile de mesurer les conséquences réelles de ces départs pour OpenAI, il est certain que cela libère sur le marché des profils qualifiés qui pourraient devenir de futurs concurrents.

Fin septembre, Mira Murati, directrice technique, Bob McGrew, directeur de la recherche, et Barret Zoph, vice-président en charge de la recherche post-entraînement, ont tous quitté l'entreprise. La première serait d'ailleurs sur le point de lever 100 millions d'euros pour un nouveau projet dans le domaine de l'IA.

En mai dernier, l'un des cofondateurs, Ilya Sutskever, figure clé dans la rébellion contre Sam Altman ayant conduit à son éviction temporaire puis à sa réintégration, avait annoncé son départ pour fonder sa propre entreprise d'IA, Safe Superintelligence (SSI), qui a depuis levé 1 Md\$. Greg Brockman, président d'OpenAI, est quant à lui parti en congé sabbatique. Jan Leike, chercheur en chef de l'entreprise, ainsi que Gretchen Krueger, ont également démissionné. Enfin, John Schulman, l'un des cofondateurs d'OpenAI, a rejoint Anthropic, une société d'IA fondée par Daniela Amodei et Dario Amodei, d'anciens membres d'OpenAI. Aujourd'hui, Anthropic est l'une des principales concurrentes de la maison mère de ChatGPT avec sa famille de modèles de langage Claude.

## Oncle Sam durcit encore ses règles commerciales autour des puces

**Une annonce qui fait l'effet d'une bombe. Après avoir fortement limité l'exportation de puces d'IA et d'équipements dédiés à leur fabrication vers la Chine, les États-Unis envisagent de durcir les restrictions pour d'autres pays.**

D'après Bloomberg, l'administration Biden réfléchit à plafonner les ventes de puces d'IA avancées produites par Nvidia, mais également celles d'Intel et d'AMD, en fonction des pays. Cette limitation, qui imposerait un plafond aux licences d'exportation, est justifiée par la sacro-sainte sécurité nationale et concerne avant tout certains pays du Golfe Persique, où la demande en centres de données est en forte croissance et où les fonds sont abondants. Ces technologies sont jugées essentielles pour des applications militaires

et de cybersécurité de pointe. Les États-Unis cherchent à éviter qu'elles ne profitent au développement militaire et aux services de renseignement de pays jugés préoccupants. Outre la Chine, l'administration Biden a déjà considérablement limité les exportations de puces d'IA vers plus de 40 pays au Moyen-Orient, en Afrique et en Asie. Cette mesure pourrait réduire considérablement les capacités d'IA de certains pays tout en renforçant le leadership des États-Unis dans ce domaine. Si une telle mesure devait être prise, il est

probable qu'elle le soit sous la prochaine administration, dirigée par Trump.

Lundi 28 octobre, le département du Trésor américain en a rajouté une couche en publiant la version finale de ses règles limitant les investissements américains dans la Chine, Hong Kong et Macao dans l'intelligence artificielle, les semi-conducteurs et l'informatique quantique. Initialement publiées en octobre 2023, ces règles entreront en vigueur le 2 janvier prochain.

## Annulation d'une amende de 1,06 milliard contre Intel

**Intel échappe à la douloureuse. Quinze ans après avoir été condamnée par Bruxelles, la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) a annulé une amende de 1,06 milliard d'euros infligée à l'entreprise américaine.**

Intel avait été condamnée pour pratiques anticoncurrentielles en 2009. À l'époque, la Commission européenne l'accusait d'avoir accordé des remises totales ou partielles à des fabricants d'ordinateurs, à condition qu'ils achètent exclusivement ses processeurs x86 et retardent ou arrêtent le lancement de produits contenant des processeurs concurrents.

En 2017, la CJUE avait exigé que la condamnation soit réexaminée, estimant que les effets des rabais sur la concurrence n'avaient pas été suffisamment évalués. En janvier 2022, le Tribunal de l'Union européenne (TUE) avait annulé l'amende. Dans un nouvel épisode judiciaire, la Commission européenne avait fait appel de cette décision. Finalement, la CJUE a rejeté cet appel en octobre, confirmant ainsi la décision du TUE. Intel reste cependant sous le coup d'une amende de 376,36 millions d'euros infligée par l'exécutif européen pour abus de position dominante.

L'annulation de cette amende est une excellente nouvelle pour Intel, qui traverse une période difficile. L'entreprise a en effet mal négocié le virage de l'intelligence artificielle et a perdu sa place de leader dans la fabrication de puces au profit de TSMC.

Intel tente actuellement de redresser la barre en se concentrant sur la fabrication de semi-conducteurs, mais pas que. Son PDG, Pat Gelsinger, a récemment présenté



des mesures issues d'un conseil d'administration visant à réduire les coûts et restructurer les activités. L'entreprise a notamment annoncé la suspension de la construction d'usines en Allemagne et en Pologne. Après un deuxième trimestre 2024 difficile, elle a aussi suspendu le paiement des dividendes et annoncé le licenciement de 15% de son personnel, dans le but de réduire ses dépenses de 10 milliards de dollars. Des rumeurs évoquent également des discussions entre Intel et d'autres acteurs, comme Qualcomm, pour le rachat de certaines de ses activités.

## KPC s'offre LYS Consulting et renforce ses positions sur le marché Salesforce

Le cabinet aixois spécialisé en data, KPC, a acquis LYS Consulting, un cabinet lyonnais reconnu pour sa plateforme AppExchange CRM, qui propose des applications tierces pour Salesforce, leader des logiciels de gestion de la relation client (CRM). « Cette acquisition s'inscrit dans le plan stratégique de développement de KPC sur le marché Salesforce et

renforce sa présence géographique dans le bassin lyonnais. En forte croissance depuis 14 ans, KPC prévoit un chiffre d'affaires de 100 millions d'euros à l'horizon 2026 », détaille un communiqué. L'équipe Salesforce de KPC à Lyon compte désormais 20 personnes sur un total de 80 consultants. LYS Consulting est particulièrement

orientée vers les secteurs du retail, du luxe et de l'industrie, et compte parmi ses clients de grands acteurs tels que WOJO (joint-venture entre Accor et Bouygues Immobilier), Aéroport de Lyon, Bouygues Construction, le Port de Barcelone, l'État du Delaware (USA) et Onefinestay (filiale d'Accor).

## Sophos acquiert SecureWorks

Sophos, sous le giron de Thoma Bravo, reprend SecureWorks, un autre spécialiste de la sécurité informatique. L'opération se réalise entièrement en cash pour un montant annoncé de 859 millions de dollars. Chaque actionnaire recevra 8,5 dollars par action, ce qui représente une prime de 28% par rapport au cours moyen enregistré au cours des 90 derniers jours. La combinaison des deux entreprises vise à améliorer

les produits MDR (Managed Detection and Response) et XDR (Extended Detection and Response) des deux entités. Sophos prévoit d'intégrer l'ensemble dans une offre élargie pour répondre à la totalité du marché. De plus, Sophos va bénéficier de l'apport du canal de SecureWorks pour augmenter son empreinte sur le marché.

## Logpoint rachète Muninn

Logpoint a acquis l'entreprise danoise Muninn, un fournisseur de solutions de détection et de réponse réseau basées sur l'IA. L'objectif est clair pour Logpoint : renforcer son offre SIEM (Security Information and Event Management). « Nous venons d'une entreprise du SIEM, un pur player dans ce domaine depuis sa création. Acquérir une solution NDR (Network Detection and Response) nous permettra d'augmenter notre capacité à découvrir des vulnérabilités dans la vision à 360° de l'univers client », nous expliquait Jérôme Vosgien, responsable marketing sud EMEA chez Logpoint, rencontré lors des Assises de la cybersécurité. Les

fonctionnalités de Muninn seront donc intégrées à la plateforme de Gestion des Informations et des Événements de Sécurité (SIEM) de Logpoint et devraient renforcer la visibilité, la détection des menaces, l'investigation et la réponse (TDIR). « L'acquisition de Muninn et de son NDR n'est pas seulement une addition, mais un élément clé pour créer une chaîne de valeur complète », précise Jérôme Vosgien. Parallèlement, Logpoint a mis sur pied une équipe Labs dirigée par le CTO de l'entreprise, Christian Have. L'objectif est de piloter la recherche en sécurité et les projets d'innovation en IA, toujours dans



Jérôme Vosgien,  
Responsable  
Marketing  
Sud EMEA  
Logpoint

l'optique de renforcer les capacités des organisations et des MSSP (Managed Security Service Providers) en matière de visibilité et de détection.

## Sagard NewGen acquiert FuturMaster

FuturMaster, à travers sa plateforme Bloom, propose une suite complète de solutions SaaS pour la planification de la supply chain de bout en bout et l'optimisation des revenus, destinée aux grandes entreprises et aux ETI (Entreprises de Taille Intermédiaire) à travers le monde. Les solutions FuturMaster transforment la complexité des opérations des entreprises en leviers de performance

et de résilience. En s'appuyant sur l'intelligence artificielle, la modélisation de jumeaux numériques et la recherche opérationnelle, FuturMaster permet à ses clients de mieux planifier la demande et d'adapter leur réponse opérationnelle en optimisant les plans de production, de distribution et d'approvisionnement. La plateforme de FuturMaster est utilisée quotidiennement par de nombreuses

entreprises, parmi lesquelles Heineken, L'Oréal, TotalEnergies et SNCF, et dans plus de 90 pays. Le groupe, rentable et en croissance de près de 30% par an, génère plus de 30 millions d'euros de chiffre d'affaires, dont plus d'un tiers à l'étranger. Il compte près de 200 collaborateurs répartis entre la France, le Royaume-Uni, Singapour et la Chine.

## Filigran lève 35 millions de dollars

L'entreprise française de cybersécurité Filigran a bouclé un tour de table de Série B de 35 millions de dollars, quelques mois à peine après une série A de 16 millions de dollars. L'opération a été menée par Insight Partners, et soutenu par Accel et Moonfire.

Ces fonds permettront à l'entreprise de poursuivre le développement de ses produits, et de soutenir son expansion sur d'autres marchés. Ici, cap est mis sur le nouveau monde et la région Pacifique. Côté produit, l'accent sera mis sur les cas d'utilisation de l'intelligence artificielle et de l'ingénierie des données.

Fondée en 2022 par Samuel Hassine et Julien Richard, Filigran se concentre sur la gestion proactive de la menace en anticipant et détectant les incidents le plus rapidement

possible, afin de mettre sur pied des stratégies de cybersécurité de bout en bout. Elle développe OpenCTI et OpenBAS, des plateformes open-source intégrées dans une suite eXtend Threat Management (XTM) qui fournit une vue unifiée du risque. Filigran compte parmi ses clients de grandes entreprises comme Airbus, Marriott, Thales, Hermès, Rivian ou encore Bouygues Telecom, et des organismes publics comme la Commission européenne, le FBI et le Cyber Command de la ville de New York.



Samuel Hassine, cofondateur et CEO de Filigran

## Stoik lève 25 millions d'euros

Andressen Horowitz, Munich Re Ventures, Opera Tech Ventures et Anthemis, investisseurs déjà présents, remettent au pot. Stoik annonce également accueillir à son bord Cyber Integrity Capital (CYBICA), fonds européen spécialisé dans la cybersécurité, et Tokio Marine HCC International (TMHCCI). Avec cette opération, Stoik entend renforcer sa position dans

l'assurance cyber pour les PME européennes. Son objectif est également d'accélérer la distribution de son produit d'EDR managé, Stoik MDR, via ses courtiers partenaires.

L'entreprise prévoit d'étendre sa présence en Europe, en s'appuyant sur son succès en Allemagne et ses récentes ouvertures de bureaux en Autriche et à Monaco. En outre, ses

équipes travaillent à enrichir son offre d'assurance cyber avec de nouvelles couvertures adjacentes et complémentaires, telles que la responsabilité civile professionnelle pour certains secteurs d'activité spécifiques. L'entreprise prévoit de recruter des talents techniques, notamment un directeur de la souscription au niveau groupe.

## Cyber Guru lève 25 M\$

Fondée en 2017, l'entreprise italienne Cyber Guru développe une plateforme de sensibilisation des employés à la cybersécurité, destinée aux organisations de toutes tailles et de tous secteurs. La startup a clôturé un tour de table de 25 M\$, mené par le fonds de capital-développement Riverside Acceleration Capital, avec la participation d'Edupital et des investisseurs existants, Adara Ventures et P101 Ventures.

Cyber Guru compte actuellement 700 clients. Avec ces nouveaux fonds, elle prévoit de renforcer sa présence commerciale en Europe, d'étoffer ses équipes de vente et de marketing, et d'investir dans la recherche et le développement autour de l'intelligence artificielle. La plateforme compte un million d'utilisateurs actifs dans 90 pays, qui suivent des formations continues alimentées par un modèle propriétaire d'apprentissage automatique.

## Calcul photonique : Lightmatter lève 400 millions de dollars

Spécialisée dans le calcul photonique, l'entreprise californienne Lightmatter a levé la somme de 400 millions de dollars en série D, portant sa valorisation à 4,4 milliards de dollars. Ce tour de table a été dirigé par de nouveaux investisseurs, avec la participation de Fidelity Management & Research Company et Google Ventures. Ces fonds permettront à

Lightmatter de déployer son moteur photonique, Passage, dans les centres de données pour faciliter le passage à l'échelle en matière de calcul d'intelligence artificielle.

Lightmatter affirme être en mesure de résoudre les problèmes associés aux interconnexions électroniques traditionnelles, incapables de supporter les besoins croissants en transfert de

données à haute bande passante et faible latence. Passage exploite des puces photoniques empilées en 3D pour déplacer les données, ce qui améliore la bande passante, augmente les performances des clusters d'IA et réduit la consommation d'énergie. Cette technologie libère également de la mémoire sur les XPU.

## Rimini Street et ServiceNow élargissent leur partenariat

**Le fournisseur de support logiciel et la plateforme de transformation des entreprises élargissent leur partenariat autour d'une nouvelle solution, afin d'exploiter la valeur des systèmes ERP existants en vue d'une nouvelle innovation.**

La solution combine l'architecture de ServiceNow avec le support logiciel d'entreprise de Rimini Street, afin d'accélérer l'innovation des clients dans les domaines de l'approvisionnement, de la finance, de la chaîne logistique, des ressources humaines, du service à la clientèle et de l'informatique. Le nouveau modèle de logiciel d'entreprise de Rimini Street et ServiceNow peut produire des économies significatives et immédiates qui alimentent une innovation nette, des expériences utilisateur inégales et des gains de productivité pilotés par l'IA, en quelques semaines ou mois.

ServiceNow fournit des capacités de modernisation à la pointe de l'industrie à travers la Now Platform, permettant

aux organisations d'améliorer la productivité et de maximiser les résultats commerciaux et d'offrir des expériences modernes et semblables à celles des consommateurs à tous les utilisateurs. Rimini Street concevra, déploiera et gèrera la Now Platform en tant que couche d'innovation pour les clients ERP. Son équipe, ServiceNow, expérimentée et certifiée, sera financée par des gains d'efficacité et des économies réalisées grâce au support et à la gestion de la base logicielle d'entreprise existante par Rimini Street. Rimini Support remplacera la maintenance des fournisseurs de logiciels sous licence perpétuelle traditionnelle par une assistance tierce, ce qui permet de réaliser d'importantes

économies sur les frais d'assistance annuels, d'améliorer les niveaux de service, de couvrir entièrement les personnalisations et de ne pas exiger de mises à niveau ou de migrations pendant un minimum de 15 ans.

Rimini Manage va gérer et exécuter à la fois les logiciels traditionnels sous licence sur site et les applications SaaS, soit par lui-même, soit en combinaison avec un support tiers de remplacement du fournisseur. Rimini Manage décharge le département informatique des tâches quotidiennes d'exploitation et de support des logiciels pour permettre de se concentrer sur la conduite de l'innovation et de la valeur pour l'entreprise.

## Mistral AI se porte sur Qualcomm

**Qualcomm a annoncé intégrer les nouveaux modèles d'IA générative de pointe de Mistral AI, Ministral 3B et Ministral 8B, dans les appareils alimentés par Snapdragon et Qualcomm.**

Ministral 3B et Ministral 8B sont les premiers modèles d'IA commerciaux haut de gamme de Mistral AI, spécialement conçus pour une utilisation sur les appareils. Cette annonce a été réalisée lors du Snapdragon Summit. Les modèles de Mistral vont être optimisés pour fonctionner sur les nouveaux Snapdragon 8 Elite Mobile Platform, Snapdragon Cockpit Elite et Snapdragon Ride Elite, ainsi que le Snapdragon X Elite Compute Platform. Le portage va se réaliser par Qualcomm AI Hub où les développeurs peuvent déjà accéder à des modèles de Mistral.



## Partenariat entre Rubrik et Okta

**L'éditeur de solutions de protection des données et le fournisseur de solutions de gestion des identités s'allient par l'intégration d'Okta Identity Threat Protection dans la plateforme Rubrik Security Cloud, cette collaboration vise à renforcer les capacités de détection et de réponse aux menaces basées sur l'identité, grâce à un partage en temps réel du contexte utilisateur.**

Grâce à cette intégration, Rubrik partage avec Okta des informations clés sur le contexte d'accès des utilisateurs, tels que les types de fichiers sensibles consultés et les modifications de niveau de risque. En combinant les signaux de risque utilisateur de Rubrik avec les informations de menace d'autres produits de sécurité, Okta peut évaluer avec précision les niveaux de risque, et déclencher

des actions de remédiation automatisées, telles que la déconnexion de l'utilisateur ou la réauthentification. Ces mesures permettent de réduire la probabilité d'incidents et de renforcer la posture de sécurité globale. Grâce à l'automatisation, les équipes peuvent se concentrer sur des initiatives stratégiques, tout en maintenant le niveau de vigilance et de réactivité requis face aux menaces.

Rubrik devient le premier fournisseur de plateforme de sécurité des données à s'intégrer avec Okta Identity Threat Protection. Cette intégration marque une étape pour Rubrik dans le renforcement de la cybersécurité, en combinant la sécurité des données de Rubrik avec les solutions de protection d'identité d'Okta pour répondre de manière proactive aux menaces.

## Infosys et Meta collabore sur l'IA

**L'ESN se rapproche de l'hyperscaler pour favoriser l'innovation en matière d'IA générative par le biais d'initiatives open-source.**

En s'appuyant sur la pile technologique Llama de Meta, un ensemble de modèles de langage et d'outils open-source, Infosys souhaite participer aux progrès significatifs dans le domaine de l'IA et encourager l'innovation dans tous les secteurs d'activité. Pour accélérer l'adoption de la pile technologique Llama de Meta, Infosys a également dévoilé un centre d'excellence Meta axé sur l'accélération de l'intégration de l'IA en entreprise, tout en soutenant les différentes communautés open-source. Ce centre permettra de constituer un vaste vivier de talents autour de Llama, de collaborer étroitement avec Meta à son adoption au sein des entreprises et de développer des cas d'usages spécifiques par industrie.

Partenaire de lancement des modèles Llama 3.1 et 3.2, Infosys a été l'un des premiers à avoir adopté Llama. En intégrant les modèles Llama à l'offre Infosys Topaz (un ensemble de services, de solutions et de plateformes axés sur l'IA et utilisant des technologies d'IA générative), Infosys concevra des solutions d'IA pour accélérer la croissance des entreprises dans le monde entier. Un exemple concret : un assistant d'édition de documents basé sur Llama permet de réviser les contrats plus rapidement et plus efficacement, réalisant des gains de productivité significatifs par rapport aux méthodes traditionnelles.

## NTT Data et Palo Alto

partenaires autour d'une offre de services managés

**L'ESN s'appuie sur Palo Alto pour lancer une nouvelle offre de service, Managed Extended Detection & Response (MXDR).**



La solution dote les entreprises de capacités de monitoring continu des menaces, de détection et de réponse rapides. En tirant avantage de l'IA et du Machine Learning, ce service leur permet de bénéficier d'une visibilité sur l'ensemble des réseaux, ainsi que sur leurs environnements

cloud ou edge. Il est alimenté à l'aide de Cortex XSIAM de Palo Alto Networks, la plateforme de centre des opérations de sécurité (SOC) du même éditeur. Cortex XSIAM est une plateforme augmentée par l'IA qui transforme les SOC en tirant parti de la puissance de l'IA et de l'automatisation pour simplifier les opérations, bloquer les menaces à grande échelle et accélérer la remédiation aux incidents. Ces capacités combinées sont conçues pour permettre aux grandes entreprises de renforcer leur cyber-résilience. En intégrant des technologies innovantes et la threat intelligence avec une expertise internationale dans le domaine de la cybersécurité, cela leur permet de réduire considérablement le temps nécessaire à la détection et à la réponse aux cybermenaces sophistiquées. Les clients profitent d'une vue unifiée sur les données et les opérations de sécurité au sein d'une seule et même plateforme, ce qui permet d'optimiser le fonctionnement opérationnel et de se protéger contre les menaces.

Le nouveau service MXDR de NTT DATA offre des capacités de détection et de réponse aux incidents 24h/24 et 7j/7, doublées de l'accompagnement d'une équipe internationale spécialisée dans les opérations de cybersécurité, l'orchestration de la threat intelligence augmentée par l'IA et l'automatisation. Ce service largement modernisé tire avantage du Machine Learning pour la détection avancée des menaces, renforcé par une équipe de responsables de la sécurité de l'information compétente, de spécialistes de la chasse aux menaces, d'experts en informatique légale et de professionnels de la cybersécurité certifiés.

### AGENDA

#### Cloud Expo Europe

27-28 novembre 2024

Porte de Versailles, Paris

#### AWS Re : Invent

4-6 décembre 2024

Différents sites,  
Las Vegas, USA

#### CES

7-10 janvier 2025

Différents sites  
Las Vegas, USA

#### World Economic Forum

20-24 janvier 2025

Différents sites  
Davos, Suisse

#### Web Summit Qatar

23-26 février 2025

Doha Exhibition and Convention  
Center / Doha, Qatar

#### MWC

3-6 mars 2025

Fira Gran Via  
Barcelone Espagne

#### Nvidia GTC

17-20 mars 2025

Convention Center  
San Jose, USA

#### Adobe Summit

18-20 mars 2025

Venetian Convention and Expo  
Center / Las Vegas, USA

# WAICF

WORLD ARTIFICIAL INTELLIGENCE CANNES FESTIVAL

FEBRUARY  
13-15, 2025  
CANNES, FRANCE

WHERE AI CHANGE MAKERS  
MEET INDUSTRY LEADERS

**12 000** • **250** • **320**  
business attendees exhibitors speakers

[www.worldaicannes.com](http://www.worldaicannes.com)

An event of

INSTITUT  
**EUROPIA**  
COMPRENDRE POUR AGIR

PALAIS DES  
FESTIVALS  
CANNES

CANNES  
1965

DÉPARTEMENT  
DES ALPES-MARITIMES

Organized by

**RX** In the business of  
building businesses

# IA où en est-on vraiment ?

Si l'IA est de toutes les communications des constructeurs de matériels, d'éditeurs de logiciels, et que l'offre devient de plus en plus riche sur le sujet, les entreprises semblent encore s'emparer de cette technologie avec prudence, si ce n'est de l'appréhension. Après l'engouement premier, elles se retrouvent confrontées à la réalité après presque une année à faire des tests, des PoC ou des PoV. Si, désormais, elles semblent mieux appréhender les cas d'usages possibles, elles recherchent encore des cas d'utilisation qui correspondent aux promesses offertes par la technologie. La recherche de la valeur et d'un retour sur investissement sont les deux points les plus fréquemment évoqués pour expliquer un certain retard dans l'industrialisation de l'intelligence artificielle dans les entreprises.

# Beaucoup de questions... encore peu de réponses

Les entreprises ont parfois du mal à suivre, tellement la technologie de l'intelligence artificielle avance vite, et pas seulement sur sa façade générative. Les entreprises ont découvert la technologie récemment, et ont essayé de voir comment celle-ci pouvait s'insérer dans leurs affaires. Devant le nombre de cas d'usage possibles, les entreprises se sont trouvées devant des difficultés lors du passage à l'échelle, avec des soucis autour de la valeur apportée et du retour sur investissement. Elle découvre souvent que c'est aussi un outil d'attractivité pour l'entreprise dans la lutte pour conquérir les meilleurs talents.

2023 a été une année charnière pour l'intelligence artificielle. Elle a marqué la démocratisation d'une technologie pas si nouvelle, l'intelligence artificielle, désormais ouverte au plus grand nombre. Stéphane Houin, vice-président en charge des offres IA pour les services financiers chez CGI, indique : « Au niveau du marché, nous avions tous identifié 2024 comme étant une année charnière, une année pivot, par rapport au déploiement des IA. On pensait que 2023 avait vraiment permis de tirer les enseignements suite à l'arrivée de l'IA générative. Mais 2023 s'est révélée comme une année d'expérimentation. Il y a eu des PoC et des expérimentations dans tous les sens, qui ont coûté des millions d'euros, à la fois en France, en Europe, et aux US. En regardant dans le rétroviseur, sur 2023, il y a finalement à peine 10 % des expérimentations qui ont basculé en production. Et sur des portées de généralisation vraiment très limitées, on n'est loin d'un phénomène d'industrialisation. 2023 nous apparaissait comme une année riche d'enseignements, mais beaucoup, malheureusement, en identifiant une

solution d'IA générative, avaient oublié l'objectif de création de valeur, et avaient surtout oublié comment la quantifier. Au niveau français et même européen, l'IA générative ne s'est finalement pas révélée comme une technologie différente d'autres technologies historiques. »

## Retour sur terre

Après ces temps de découverte et de tests, les entreprises ont, la plupart du temps, arrêté de se lancer tête la première, et ont adopté une approche plus pragmatique envers l'intelligence artificielle générative. Théodore Boullier, directeur de l'innovation chez Meritis précise : « Très souvent, les clients vont nous demander de l'IA générative. Mais ce n'est pas toujours la bonne demande. Il faut d'abord se questionner sur la problématique qui doit être résolue. Et ensuite, si l'IA apparaît comme la bonne solution à la problématique en question. Cela nécessite un gros travail en amont avec les entreprises, en avance de phase, en avant-vente, pour acculturer à cette notion de potentiel de l'IA. Il ne s'agit pas de se lancer à corps perdu, sous prétexte qu'il y a un train en marche, il faut quand même s'assurer de toucher le bon cas d'usage et de s'assurer de répondre aux problèmes. La première phase de travail, avant même de développer quoi que ce soit, c'est donc, en grande partie, de mener des ateliers pour identifier une des problématiques. Ces problématiques sont ensuite mises à l'épreuve de questionnaires que nous avons développés avec mes équipes, pour valider le bien fondé d'implémenter une solution d'IA. Est-ce que ce n'est pas finalement overkill ? Est-ce qu'un simple fichier Excel ne ferait pas l'affaire ? Une fois le champ réduit, il s'agit de ramener les pieds de nos clients sur terre, pour leur dire qu'il y a en effet du potentiel, mais que la solution n'est pas magique. » Cyril Vart, partenaire consultant chez Fabernovel, opine : « par rapport aux promesses d'il y a deux ans, qui laissaient envisager le remplacement du CEO jusqu'au comptable par l'IA, on revient finalement sur un terrain très pragmatique. Oui, l'IA aide, dans certaines fonctions ». Stéphane Houin ajoute : « avoir une approche plus rationnelle, identifier les profils cibles sur lesquels on

**Stéphane Houin,**  
Vice-président en  
charge des offres  
IA pour les services  
financiers chez CGI



« Il y a finalement à peine 10 %, des expérimentations qui ont basculé en production. »

**Théodore Boullier,**  
directeur  
de l'innovation  
chez Meritis.



« Les clients vont nous demander de l'IA Générative, mais ce n'est pas toujours la bonne demande. Il faut d'abord se questionner sur la problématique qui doit être résolue. »

dégagera de la valeur - ce qui n'est pas systématique - et se détacher du discours commercial de l'éditeur sont les clés pour déterminer le cadre de référence, et qui permettront de tirer pleinement profit d'un copilote ou pas ».

### Combiner les différentes IA

Si l'intelligence artificielle générative occupe le devant de la scène, les entreprises tirent souvent plus d'avantages en combinant à la fois l'apprentissage machine, le deep

learning, et la Gen AI. Stéphane Houin précise encore : « il faut faire attention, bien tenir compte de la notion et de l'impératif d'hybridation des IA, entre l'IA classique et l'IA générative. L'IA générative seule a une portée en création de valeur qui est nettement moindre que dans le cas où elle est couplée avec d'autres IA classiques. Ce qui est bien, c'est qu'au niveau du marché, on a un niveau de maturité qui est intéressant ». Habib Messaoudi, country practice leader, applications, data & AI chez Kyndryl, est du même avis : « Il y a un gros arbre qui masque la forêt à l'intérieur de l'IA. Je pense que ça va être la combinaison des trois qui va faire avancer les choses. C'est ce qui va précisément être intéressant pour les entreprises, et pas juste de faire apprendre à tout le monde à bien rédiger un prompt parce que c'est une nouvelle interface ».

### Les bénéfices perçus

Évidemment, les entreprises ont rapidement vu les avantages qu'elles peuvent tirer de la technologie. Le premier est bien sûr le gain de productivité qu'elle procure. Cyril Vart constate : « Il y a eu une promesse de ce qu'on appelle la Game Changing AI, qui laissait entendre que l'IA va trouver une recette magique dans votre domaine, que vous saurez faire et pas vos concurrents, et qui vous permettra donc de modifier votre business, littéralement. La grosse promesse, elle est là : une nouvelle ligne de produits, un taux de transformation client triplé, etc. A date, dans une entreprise, je ne l'ai pas vu. Parce que c'est tout simplement très difficile à faire. Le deuxième axe, c'est ce qu'on appelle l'IA fonction spécifique. On en voit de plus en plus. C'est un peu plus cher, un peu plus dur à implémenter. Il y a aussi une troisième typologie d'IA, qui pourrait se segmenter entre celles qui sont implémentées sur site et en dehors de l'entreprise,

### Qui fait confiance à l'IA ?

Part des répondants affirmant faire confiance aux systèmes d'IA dans une sélection de pays \*

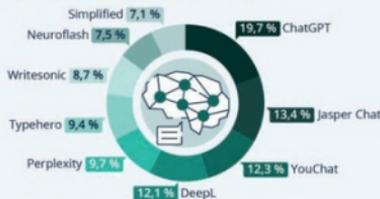


\* "Plutôt", "en grande partie" et "complètement" confiance. Plus de 1 000 adultes par pays interrogés dans 17 pays en sept.-oct. 2022. Sources : KPMG, université du Queensland



### IA générative : un marché encombré

Part estimée des utilisateurs mondiaux d'outils d'IA de génération de texte en 2022 \*

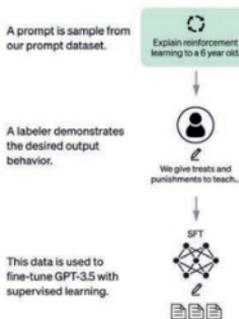


\* Sur la base des résultats d'une enquête menée en Allemagne, aux États-Unis et au Royaume-Uni. Source : Statista Market Insights



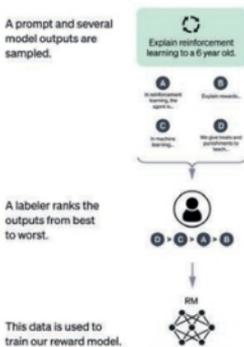
## Step 1

Collect demonstration data and train a supervised policy.



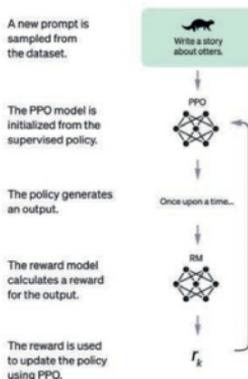
## Step 2

Collect comparison data and train a reward model.



## Step 3

Optimize a policy against the reward model using the PPO reinforcement learning algorithm.



ChatGPT a démocratisé l'intelligence artificielle comme l'avait fait Apple avec les smartphones.

qu'on a appelée l'IA for everyone ou l'IA quotidienne. Au lieu d'avoir un endroit où on a 50% de stock en moins dans un entrepôt, on peut se dire qu'une grande partie des employés a plutôt gagné 5% de productivité. C'est une courbe de Gauss. J'en ai 10% qui la surutilisent et qui, eux, ont gagné 50%. J'en ai 70% qui, eux, ont gagné plutôt 15-20%. C'est un petit avantage, parce que la force de travail est globalement un peu plus productive qu'avant. En revanche, ce sont des gains qui vont être de 4-5%. Pas de 70% ». Stéphane Houin complète : « Les taux moyens de gains de productivité, ce sont 30 à 40% qui étaient annoncés par rapport au système. Cela peut prêter à sourire encore aujourd'hui. Sur ce point, une entreprise grand compte qui améliore même un processus de 5% seulement, à l'échelle, c'est énorme ». Mehdi Madjaoui, fondateur d'Olympe Legal, précise : « Là-dessus, les principaux cas d'usage que je rencontre concernent l'automatisation ou le gain de productivité. Ou bien du conversationnel, ce que nous faisons avec Olympe, pour ne pas embêter son DPO, ne pas embêter son service RH avec des questions par mails... Libérer la donnée de l'entreprise, la rendre disponible aux salariés, c'est éviter ce qu'on appelle la communication overhead, la sur-communication, pour avoir une info. »

## La productivité pour quoi faire ?

Les principaux gains portent sur les tâches de bureau exécutées quotidiennement. Cyril Vart constate : « On s'aperçoit que c'est très efficace sur des petits process quotidiens. L'IA aide, par exemple, dans l'étude de tableaux, la comparaison de données. Mais à l'inverse, dès qu'il y

a de la créativité, de la sensibilité, de l'émotion, du choix, pas uniquement basé sur des statistiques, mais sur de la projection, ça ne sert pas à grand-chose. Une IA n' imagine rien et, entre guillemets, ne crée rien. Elle sait très bien optimiser quelque chose qui existe, mais ne sait pas créer quelque chose de nouveau. On a donc un gros contraste entre des métiers de benchmark dont l'IA va changer la vie, et des créatifs pour lesquels l'IA va juste créer de bons pré-prototypes ». Sans compter que les cas d'usage se comptent par centaines ou milliers dans les entreprises, et que l'intelligence artificielle peut être appliquée à peu près partout.

Outre l'automatisation et la productivité, les entreprises découvrent aussi le côté attractif que peut avoir la technologie sur les salariés, à la fois pour les attirer, mais aussi pour améliorer leur bien-être au travail. Un autre aspect est dans la communication de marque, afin de montrer le côté innovant, moderne, de l'entreprise.

## Un plafond de verre

Plusieurs éléments freinent cependant une diffusion rapide de la technologie dans les entreprises. Le premier est l'absence de réelles métriques pour évaluer la valeur à l'échelle de la mise en œuvre au niveau de l'intelligence artificielle. Le deuxième frein consiste en l'acculturation des équipes métiers sur la technologie, afin qu'elles comprennent ce que peut faire la technologie et ce qu'elle ne sait pas faire. Le troisième, peut-être le plus important, le passage à l'échelle et la recherche de cas d'usage globaux sur l'ensemble de

l'entreprise pour trouver réellement de la valeur sur le projet. Tout cela se heurte aussi aux contraintes techniques d'intégration avec des systèmes hérités, de pertinence dans chaque ligne de métiers. D'ailleurs, les entreprises semblent actuellement raisonner en termes d'optimisation de processus avec l'aide de l'IA, plutôt que de rechercher un graal inaccessible. Techniquement, cela explique aussi la multiplication des agents d'intelligence artificielle, très spécialisés sur une tâche précise, mais qui en chaîne, apportent des améliorations sur l'ensemble d'un processus. Là encore, l'orchestration entre différents modèles, technologies, n'est pas si simple à maîtriser pour y parvenir.

## Valeur et ROI

Du fait de la complexité des mises en œuvre, mais aussi des prix des logiciels et de leur utilisation, les entreprises ont parfois du mal à trouver un retour sur investissement probant. *« C'est l'erreur qui avait été faite, parce qu'on arrivait à un déséquilibre lié à l'IA générative, entre la création de valeur et le coût d'intégration, qui était disproportionné. Ce sont des technologies qui sont faciles d'accès. Un simple data scientist, jeune formé, peut faire de l'IA générative très rapidement. Il est très simple de mettre un modèle en œuvre. En revanche, en tirer pleinement la valeur et l'exploiter correctement, est beaucoup plus compliqué. C'est ce déséquilibre qui a obligé à poser les règles en 2023. Quand on souhaite faire de l'IA générative,*

## Objectif principal des projets exploitant l'IA générative



gartner.fr

Source : Gartner  
© 2023 Gartner, Inc. Tous droits réservés. 230776

Gartner.

*il y a une équation à résoudre en identifiant, en premier lieu, les cas d'usage potentiellement éligibles* ». Kyndryl dans une étude récente constate, cependant, que 39 % des répondants avaient un ROI positif sur leur projet.

L'aspect éthique et responsable est un autre enjeu majeur. Du fait des contraintes réglementaires, la technologie demande un soin particulier de gouvernance des données, un prérequis de plus pour obtenir de bons résultats avec l'IA.

Les entreprises sont donc désormais plus matures sur le sujet, même s'il reste du chemin à parcourir, particulièrement dans les ETI et les TPE. Les grands comptes utilisent ce type de technologie depuis longtemps et avancent vite. Elles sont en passe de régler les problèmes qui se posent actuellement sur la valeur et le ROI. Ce dernier point va d'ailleurs se simplifier avec une baisse tendancielle des coûts des tokens et des outils, qui devraient rééquilibrer le coût des projets, même si la technologie demeure encore chère. Tous ces éléments font que 2025 devrait enfin être l'année de mise en production à l'échelle, dans les grandes entreprises, au minimum sur des processus entiers, porteurs de plus de valeurs, que sur des gains de productivité uniquement, comme dans la fluidification des processus de facturation, de paiement, l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement, la chasse à la fraude... □

**Mehdi Madjaoui,**  
fondateur  
d'Olympe Legal.



*« Les principaux cas d'usage que je rencontre concernent l'automatisation ou le gain de productivité. »*

B.G

# Eramet multiplie les **cas d'usage de l'IA** dans ses installations minières

**Acteur de la transition énergétique, Eramet produit du lithium, du manganèse, du nickel, des minerais qui entrent dans la composition des batteries. Mais, outre un changement d'activité lié à la transition énergétique, l'industriel se digitalise pour réduire son impact sur l'environnement et optimiser ses opérations industrielles.**

**C**ompagnie minière, Eramet génère 5 milliards de dollars de revenus, compte 10 000 employés et exploite 17 sites miniers et usines de transformation. L'entreprise française est le premier producteur mondial de manganèse à haute teneur, exploite la première mine de nickel au monde, et a démarré la production de lithium en 2024.

L'extraction minière reste la principale activité de l'entreprise et elle génère à elle seule une myriade de projets digitaux, d'IA et IoT. Jean-Loup Loyer, Chief Data & AI Officer d'Eramet prend l'exemple du rôle joué par les drones dans les mines à ciel ouvert du groupe : « nous opérons des drones et ceux-ci survolent nos mines régulièrement. Nous exploitons les photos prises chaque semaine par ces drones pour repérer des « objets d'intérêts » dans la zone : il peut s'agir de villages, d'arbres, de champs ou de puits que nous devons protéger lorsque nous développons la mine ». Ces points sont placés dans un système géographique de type SIG, afin de partager cette information. De plus, grâce à la photogrammétrie, les images des drones analysées par les IA permettent de réaliser un inventaire automatique des stocks sur mines. Les algorithmes calculent la quantité de minerai qu'il reste à extraire. Le CDO ajoute : « nous créons un jumeau numérique de la mine, ce qui permet d'affiner le minerai qui reste à extraire, mais aussi permettre à l'IA de tracer les pistes en tenant compte de la topographie et des contraintes de sécurité ».

## De nombreux cas d'usage de type Industrie 4.0

De manière plus classique dans le milieu industriel, l'IA est exploitée pour prédire l'état des équipements. Les dumpers qui opèrent dans les mines sont extrêmement coûteux et complexes à maintenir : leur indisponibilité conduit à une réduction de la production et s'avère très coûteux pour l'entreprise. En plaçant des capteurs sur les équipements et en réalisant l'apprentissage de modèles de Machine

Learning, il est possible de repérer les organes mécaniques qui vont prochainement connaître une défaillance et mettre en place une maintenance prédictive. L'IA est aussi mise en œuvre par Eramet pour mieux coordonner la flotte de ces équipements, afin de toujours avoir une excavatrice au bon endroit et s'assurer que des dumpers seront disponibles pour évacuer le minerai.

**Jean-Loup Loyer,**  
Chief Data & AI Officer  
d'Eramet



« Notre stratégie ESG "Act for positive mining" a des objectifs ambitieux en termes de réduction des émissions de CO2 et de contribution au développement économique des pays dans lesquels l'entreprise opère. L'IA est l'un des éléments qui porte cette transformation pour rendre l'entreprise plus efficace, plus intelligente »



De nombreux cas d'usage de l'IA portent sur les équipements mis en œuvre dans les mines. La disponibilité et la sécurité autour des Dumpers, ces énormes camion bennes, sont tout particulièrement surveillées.

Jean-Loup Loyer ajoute : « de nouveaux algorithmes nous permettent aujourd'hui de mieux évaluer la composition du sous-sol. Certaines études ont été menées par les géologues, il y a parfois des décennies. Ces études sont aujourd'hui complétées par de nouvelles données (géophysique, radar...) qui permettent parfois d'obtenir de meilleures estimations quant à la structure du sous sol et avoir une meilleure connaissance de nos ressources ». Le groupe minier se livre aussi à un monitoring géotechnique des pistes ou rails qui sont parfois placés sur des terrains instables. L'imagerie des drones ou de satellites permet de suivre les mouvements de terrain avec une précision millimétrique.

La Supply Chain est un autre domaine où l'IA apporte des solutions à l'industriel. Eramet opère une ligne de train au Gabon qui transporte les minerais issus de la mine de manganèse de Moanda vers le port de Libreville. Des algorithmes de maintenance prédictive ont été mis en place pour surveiller l'état de la voie ferrée et un jumeau numérique modélise les flux de marchandise. De plus, un système d'opération intégré, qui fonctionne comme une tour de contrôle de la ligne, collecte des données à toutes les étapes. Cela permet de fournir une vue à 360° en temps réel aux opérateurs devant leurs écrans, ce qui leur permet de prendre des décisions. Un système de gestion de la consommation du carburant permet de mesurer précisément la consommation des trains et cherche à l'optimiser, avec notamment une analyse de la conduite de chaque conducteur de train et des propositions pour les aider à réduire la consommation de leur train.

## Des applications liées à la sécurité des hommes et des installations

L'IA a aussi un rôle à jouer dans la sécurité. Un système qui met en œuvre une caméra placée face aux chauffeurs des camions. Ceux-ci doivent conduire de nuit sur de longues périodes et l'IA peut détecter des points d'intérêt sur leur visage et déclenche une alerte si le chauffeur présente des signes d'assoupissement. « Nous avons aussi un système qui détecte la présence d'un autre

*véhicule à proximité de nos dumper. Le chauffeur ne voit ce qu'il y a devant son engin qu'à une distance de 10 mètres. L'IA vient lui signaler si quelqu'un se trouve à proximité de son engin. Avec la technologie du Lidar, le dumper peut suivre tout ce qui se passe autour et avertir le chauffeur de ne pas avancer. »*

Enfin, dans ses usines, Eramet met en œuvre des drones d'inspection qui surveillent les installations de grande hauteur. « Nous disposons aussi des capteurs mobiles pour détecter toute présence dans des zones à haut risque. Nous avons aussi développé des algorithmes d'IA afin d'optimiser les processus de métallurgie. »

Eramet a déployé des modèles qui prédisent la consommation énergétique des équipements, de manière à éviter tout black-out électrique sur ses sites de production. De plus, les données remontées par les capteurs situés sur les équipements sont diffusées en central. Les techniciens de maintenance sont prévenus si une anomalie de fonctionnement est détectée et leurs interventions peuvent être planifiées de manière optimale.

## Des cas d'usage très différents

Pour porter tous ces cas d'usage, Eramet collabore avec de nombreux partenaires, dont des startups spécialisées sur une technologie donnée, ainsi que des cabinets de conseil. Une équipe dédiée à la data, forte d'une dizaine de personnes en central et autant sur les sites, a également été mise en place. Elle travaille main dans la main avec la DSI, qui est en charge des aspects plus technologiques des projets. Celle-ci s'appuie sur les services du Cloud Microsoft Azure, notamment sur Microsoft Azure Data Factory pour la collecte des données, sur Databricks ou Azure ML pour traiter les données et enfin PowerBI pour le reporting ou Azure Web App pour développer les applications exploitant les résultats des algorithmes.

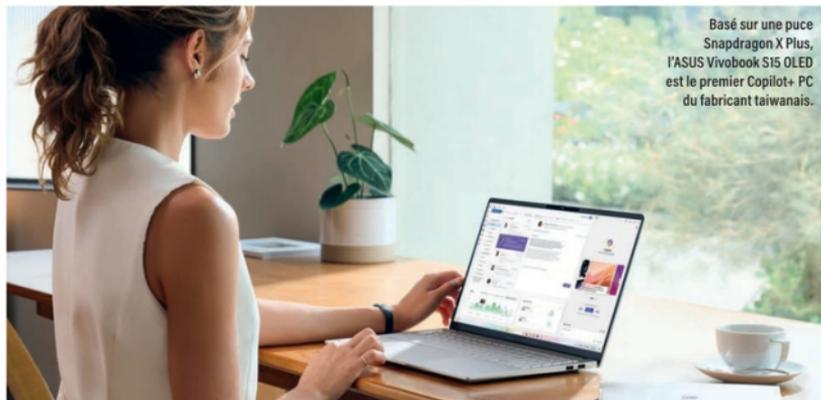
Fort de cette infrastructure data solide, le groupe a décidé d'aller plus loin et de connecter toutes ces données d'apparence hétérogènes. « Quand on dispose de données et de modèles d'IA à chaque étape, depuis les mines, les systèmes de transports jusqu'aux usines, il devient possible de regrouper toutes ces données, les intégrer pour leur donner plus de sens. Ainsi, on peut prendre des décisions de la manière la plus intelligente possible avec une approche globale. C'est l'approche d'intégration des opérations, qui se développe parmi les grands industriels, en particulier dans le secteur minier. C'est un programme d'ampleur sur lequel nous allons nous concentrer dans les prochaines années. » Cela implique une gouvernance de la donnée, du digital et de l'IA. Eramet dispose d'un tel centre de contrôle au Gabon et compte en déployer en Norvège, au Sénégal et en Argentine. □

AC

# Portable

## Un Copilot+ PC basé sur une puce Snapdragon

L'ASUS Vivobook S 15 OLED marque un tournant sur le marché des PC portables, en intégrant un processeur Qualcomm Snapdragon X Plus basé sur l'architecture ARM. Compatible avec les fonctionnalités IA de Copilot+ PC, ce modèle de milieu de gamme est annoncé comme l'un des PC portables sous Windows les plus endurants.



Basé sur une puce Snapdragon X Plus, l'ASUS Vivobook S15 OLED est le premier Copilot+ PC du fabricant taiwanais.

Jusqu'ici sur une architecture traditionnelle X86 AMD ou Intel. Pour son premier Copilot+ PC, le constructeur taiwanais exploite pour la première fois une architecture ARM (comme le Mac d'Apple) avec un processeur Snapdragon X Plus (3,42 GHz). Réputé pour ses performances énergétiques et son silence de fonctionnement, il permet de profiter d'une autonomie équivalente, voire supérieure à celles des MacBook. Ce processeur se distingue par ailleurs de la concurrence avec son NPU (Neural Processing Unit) de 45 TOPS en charge des fonctionnalités IA. À titre de comparaison, les NPU d'Intel et AMD disposent respectivement de seulement 11 et 16 TOPS (Tera Operations Per Second). Or, pour pouvoir obtenir l'appellation Copilot+ PC et les fonctionnalités IA inhérentes à celle-ci, Microsoft impose l'intégration d'un processeur de 40 TOPS au minimum. Comme de nombreux autres constructeurs concurrents, ASUS se tourne donc désormais vers un SoC ARM pour pouvoir commercialiser des Copilot+ PC. Las, en dehors de l'assistant Copilot basé sur GhatGPT et Cocreator dans l'application Paint (création d'images à partir de prompts), les autres fonctionnalités IA sont pour le moment très limitées. La révolution IA promise par Microsoft n'est pas pour tout de suite...

### Une construction solide

Fidèle à sa réputation, ASUS propose une finition particulièrement soignée avec un châssis en aluminium anodisé à la fois robuste et élégant. Fin et léger (1,47 cm d'épaisseur pour un poids de 1,42 kg), c'est l'un des rares modèles de milieu de gamme équipé d'un écran 15,6" OLED 3 K (2880 x 1620 pixels). Avec son format 16:9, il s'avère plus confortable à utiliser pour le visionnage de vidéo, que pour la bureautique qui requiert idéalement un écran 16:10. La dalle brillante délivre une image précise avec un contraste élevé, des noirs profonds et des blancs éclatants, mais elle manque de luminosité. Elle est sujette, en outre, à de nombreux reflets pouvant être très gênants en fonction de la luminosité ambiante. L'appareil qui dispose d'un grand clavier de type chiclet avec rétroéclairage RGB et pavé numérique est associé à un large trackpad. À l'usage, la disposition des touches légèrement décentrées par rapport à l'écran est un peu perturbante, tandis que la frappe trop courte manque de réactivité. De plus, le rétroéclairage rend le lettrage des touches argentées presque illisibles la journée... À noter la présence de la fameuse touche Copilot+ permettant de lancer instantanément l'assistant IA de Microsoft. Mention spéciale pour le pavé tactile qui répond au doigt et à l'œil aux multiples commandes gestuelles de Windows.

## Équipement et connectique

Le PC portable intègre une webcam haute définition (1080p) avec un petit obturateur mécanique. La qualité d'image est dans l'ensemble correcte pour la visioconférence. Il n'y a de lecteur d'empreinte digitale, mais la caméra prend en charge Windows Hello pour déverrouiller l'appareil via la reconnaissance faciale. La détection s'avère aussi rapide que sur un smartphone. Conçue par Harman Kardon, la partie audio se révèle quant à elle très décevante. Celle-ci se compose en effet de deux haut-parleurs particulièrement mal positionnés à l'avant sous le châssis. Résultat, ils délivrent un son caverneux complètement parasité par des effets de résonance... Le son s'avère en plus mal équilibré, avec des médiums absents et des graves imperceptibles. Un défaut de conception qui sape le potentiel multimédia de l'appareil. Côté connectique, le Vivobook S15 OLED est plutôt bien fourni avec une sortie HDMI 2.1, deux ports USB 4.0, deux USB-A (5 Gb/s) et un désormais trop rare lecteur de carte microSD. Sans oublier les interfaces sans fil dernier cri : Wi-Fi 7 et Bluetooth 5.4. Le PC portable est enfin fourni avec un chargeur USB-C 90 W compact bien pratique pour le transport.

## Des performances en demi-teinte

ASUS est l'un des premiers fabricants à proposer un PC portable avec une puce Snapdragon. Outre sa capacité de porter les fonctionnalités IA de Copilot+ PC, la plateforme de Qualcomm est censée offrir d'excellentes performances, une grande fluidité au quotidien et une autonomie inatteignable avec un modèle AMD ou Intel. Les promesses ne sont qu'à moitié tenues. Comme évoqué précédemment, Copilot+ n'a pas un grand intérêt, et les performances ne sont pas vraiment au rendez-vous. Paradoxalement, le Vivobook S15 Snapdragon se montre beaucoup plus fluide que la plupart des PC portables Windows ! Que ce soit pour le déverrouillage par reconnaissance faciale, la navigation dans les menus et les applications, ou encore la gestion multi-tâche, la fluidité du système est impressionnante. L'appareil tient également toutes ses promesses en termes d'autonomie. Lors de notre test (Wi-Fi allumé, vidéo en streaming continu sur Netflix et luminosité de l'écran réglée au maximum), il a fonctionné sur sa batterie durant 14h20 ! Seul le dernier MacBook Air 15, que nous avons testé, fait mieux dans les mêmes conditions avec une autonomie de 17h30. Le potentiel des processeurs de Qualcomm en termes d'autonomie est particulièrement prometteur. L'ASUS Vivobook S15 bénéficie en prime d'une recharge rapide. Il faut seulement entre 1h30 et 2h pour recharger totalement la batterie de 0 à 100 %.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'ASUS VIVOBOK S15 OLED



- **Système d'exploitation :** Windows 11
- **Écran :** dalle OLED 15,6" 3 K (2880 x 1620 pixels)
- **Processeur :** Qualcomm Snapdragon X Plus X1P 42 100 8 cœurs (3,4GHz) et NPU (45TOPS)
- **Puce graphique :** Qualcomm Adreno
- **Mémoire vive (RAM) :** DDR 5x de 16 Go
- **Stockage :** SSD 1 To
- **Technologies sans fil :** Wi-Fi 7 / Bluetooth 5.4
- **Connectique :** 2 x USB-4.0, 2 x USB 3.2, 1 slot pour carte microSD, 1 x HDMI 2.1
- **Autonomie :** 14h20 (en utilisation intensive)
- **Dimensions (l x l x h) :** 35,26 x 22,69 x 1,47 cm
- **Poids :** 1,47 kg
- **Tarif lancement :** 1 199 €

## Conclusion

Avec le Vivobook S15 OLED, ASUS souffle le chaud et le froid. Le processeur Snapdragon X Elite Plus de Qualcomm lui permet de bénéficier d'une excellente autonomie et d'une interface particulièrement fluide, mais les performances n'ont dans l'ensemble rien d'exceptionnel. Qualcomm doit encore peaufiner son architecture pour qu'elle devienne aussi performante sur les ordinateurs portables que sur les smartphones. L'appareil combine toutefois quelques atouts, dont un châssis fin et léger pour un format 15 pouces, une finition impeccable, un écran OLED bien calibré, un grand clavier, et une connectique bien fournie. La partie audio s'avère par contre complètement ratée et les fonctionnalités IA de Copilot+ PC tiennent pour le moment plus du gadget qu'autre chose. Malgré cela, le Vivobook S15 OLED constitue une bonne option pour les utilisateurs qui recherchent un PC portable de milieu de gamme polyvalent et endurant. □

Jérôme Cartegini

# Datacore Days

## NIS 2, l'opportunité du moment

**Même si l'Anssi devrait faire preuve de mansuétude, les entreprises doivent rapidement se mettre en conformité avec NIS2, une réglementation européenne qui demande d'améliorer la résilience et la sécurité des entreprises. La nouvelle solution de Datacore vise à les aider à aller dans ce sens.**

**P**our Dave Zubrowski, le CEO de Datacore, NIS2 est une formidable opportunité pour le marché de la résilience des données, et donc pour l'ensemble des acteurs du stockage, et par voie de conséquence pour Datacore. Dans sa dernière version, l'éditeur a renforcé les fonctions de résilience et de sécurité des données pour répondre à une demande qui devrait être importante dans l'année à venir. Les améliorations du logiciel visent d'ailleurs plus large, pour répondre à plusieurs règles de conformité au prochain projet de loi sur la cybersécurité et la résilience au Royaume-Uni (Cyber Security and Resilience Bill), à la directive de l'UE sur la résilience des entités critiques (CER) et aux réglementations similaires à l'échelle mondiale.

### Renforcer la résilience

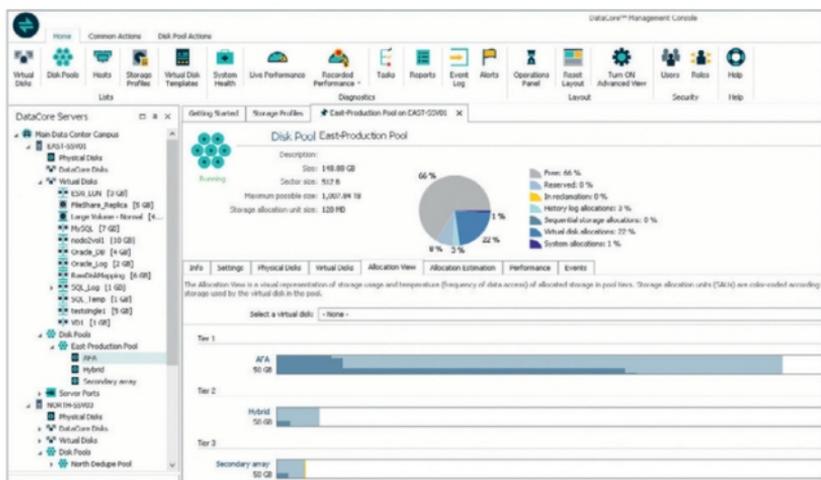
La nouvelle solution de cybersécurité de DataCore offre des capacités de prévention, de détection et de récupération, permettant aux entreprises de renforcer leurs défenses contre les acteurs malveillants. En mettant l'accent sur le renforcement de la cyber-résilience, DataCore améliore les mesures de redondance pour minimiser efficacement les temps d'arrêt et les pertes de données lors d'événements perturbateurs. La solution comprend la sécurité des données par du chiffrement, à l'immuabilité et aux contrôles d'accès et d'authentification. Mais aussi, à assurer la traçabilité à des fins de conformité à l'aide de contrôles d'intégrité des données et de journaux d'audit. De plus, le logiciel assure la continuité de l'activité et la reprise après sinistre, en assurant une haute disponibilité grâce à une réplication multidirectionnelle, facilitant la récupération à partir de sites distants en cas de panne ou de cyberattaque.

Said Boukhizou, directeur solution architect EMEA SE chez Datacore explique : "Est-ce que ce que je stocke est réellement sain ou pas ? Pour le savoir, on va faire de l'entropie, un mécanisme connu dans la thermodynamique, correspondant globalement à de la perte d'énergie. On va donc introduire de l'entropie au niveau du pool de stockage. On va analyser les blocs sur lesquels on a le contrôle. On peut ensuite analyser le comportement des patterns suspects au niveau du bloc. Le but est d'alerter et de déclencher une action. C'est une action typique, en revenant sur le CDP, je peux revenir sur le snapshot.



Le CEO de Datacore, Dave Zubrowski, lors d'un point presse pendant les Datacore Days

Avec ces patterns, on réussit à pouvoir soit informer, soit prendre de l'action. Si l'on est certain qu'il s'agit d'une attaque, on peut stopper les écritures et faire un rollback sur la précédente itération des blocs. On analyse tout ce qui arrive sur le CDP, on écrit et on redat à la chaîne. Il s'agit de l'orientation de San Symphony, au niveau bloc. Soit c'est complètement différent, soit on voit du fichier ». Il continue : « on utilise quelque chose de très simple : l'événement notification du S3. Dès qu'un événement de put se présente, on va analyser ce fichier par rapport aux signatures connues de l'ensemble des attaques, des vers, des verrous, des races noires, pour vérifier que ce que l'on va



Une vue de l'auto tier dans San Symphony.

préservé sur le S3 est sain. Au-delà de protéger, l'idée est de prévenir. Sur l'objet, nous avons fait le choix de l'object locking S3. On va utiliser la fonction object locking pour en faire un véritable outil d'immuabilité, un concept qui provient du mot immuable, qui signifie infalsifiable, et non ce que l'on entend actuellement sur le marché du backup. C'est ce que nous avons figé. Inchangeable, y compris pour celui qui a généré cette data. De notre côté, aujourd'hui, le storage node est inaccessible. Le seul moyen d'y accéder,

serait d'avoir un accès physique à la machine, de rentrer, de retirer les disques et de les formater, ou d'aller sur l'écran. C'est pourquoi on utilise cette technologie et pas du file system. Tout ce qui est file system est cassable. C'est-à-dire qu'une fois qu'on a écrit un objet, on l'écrit, puis on perd la clé d'encryption pour qu'elle ne soit jamais accessible. C'est du versionning avec la version n-1, qui est cryptée avec une clé qu'on jette »  **B.G**

## DES DIFFICULTÉS À GÉRER LE STOCKAGE

L'éditeur a rendu public les résultats d'une étude sur l'état du stockage. Les principaux résultats indiquent que plus de la moitié (54 %) des personnes interrogées préfèrent que les données de leur organisation soient centralisées dans des centres de données locaux et/ou décentralisées dans des infrastructures distribuées. 90 % des personnes interrogées ont indiqué que leur infrastructure de stockage actuelle manquait de fonctions essentielles, et ont ensuite précisé que les besoins les plus pressants étaient la haute disponibilité (26 %), des performances de stockage suffisantes (25 %), et une protection des données maximale (23 %). Ces trois préoccupations principales sont suivies

de deux autres défis que plus d'un cinquième des personnes interrogées considèrent comme critiques : le quatrième défi est l'extension de la capacité de stockage/le renouvellement du matériel sans interruption (22 %), suivi par des opérations de stockage intelligentes grâce à l'IA (21 %). Les premières améliorations souhaitées sont la simplification de la gestion du stockage (37 %), éviter le verrouillage des fournisseurs afin de maintenir les coûts à un niveau raisonnable et compétitif, 31 % souhaitant avoir la possibilité de réduire les coûts de stockage en changeant de fournisseur de matériel de manière flexible, selon les besoins. En ce qui concerne le sujet du moment, L'IA est actuellement

utilisée en interne par 57 % des organisations interrogées (avec un chiffre beaucoup plus élevé de 69 % aux États-Unis, et 53 % en France). Les principaux services internes utilisant l'IA sont l'informatique (60 % au niveau mondial, 47 % en France), marketing (37 %) et le service clientèle (30 %). Pourtant, seuls 27 % des répondants ont déclaré être « extrêmement confiants » dans la capacité de leur système actuel de gestion et de stockage des données à gérer les charges de travail liées à l'IA, les 73 % restants citant leur niveau de confiance sur une échelle mobile entre « modérément confiant » et « pas du tout confiant ».

# Gefion **Un nouveau supercalculateur pour Eviden**

**Eviden a inauguré un nouveau supercalculateur au Danemark. Le « Gefion ». Il est conçu pour répondre à des projets à grande échelle qui utilisent l'intelligence artificielle et donnent la priorité au plus haut niveau de sécurité pour soutenir la souveraineté danoise en matière de données.**

Inauguré avec la présence de nombreuses personnalités dont Sa Majesté le Roi Frederik X du Danemark et Jensen Huang (PDG de NVIDIA), le supercalculateur sera hébergé dans le nouveau Centre National Danois pour l'innovation en matière d'IA et permettra aux chercheurs des secteurs public et privé danois d'accéder à un supercalculateur de pointe optimisé pour l'IA. Il fournira 6 Exaflops de performance FP8 AI et est basé sur l'architecture NVIDIA DGX SuperPOD.

Ce SuperPOD NVIDIA DGX à grande échelle composé de 191 systèmes NVIDIA DGX H100 (systèmes informatiques individuels) avec un total de 1 528 GPU NVIDIA H100 Tensor Core et 382 CPU Intel Xeon Platinum connectés via la plateforme de réseau InfiniBand NVIDIA Quantum-2. Il intégrera le stockage de DDN. Le système utilisera également des plateformes logicielles NVIDIA de pointe, telles que NVIDIA CUDA Quantum, une plateforme informatique quantique hybride open-source qui

## LA FONDATION NOVO NORDISK

Créée au Danemark en 1924, la Fondation Novo Nordisk est une fondation d'entreprise à vocation philanthropique. Sa vision est d'améliorer la santé des personnes et la durabilité de la société et de la planète, et sa mission est de faire progresser la recherche et l'innovation dans la prévention et le traitement des maladies cardiométaboliques et infectieuses, ainsi que de faire avancer les connaissances et les solutions pour soutenir une transformation verte de la société.

propose de puissants outils de simulation et des capacités pour programmer des systèmes hybrides de CPU, GPU et unités de traitement quantique (QPU). L'architecture Hopper du GPU H100 est conçue pour résoudre les problèmes d'IA les plus difficiles et est quatre fois plus rapide que son prédécesseur pour les tâches d'entraînement sur de grands modèles de langage comme le GPT-3.

Eviden livrera, installera et configurera le supercalculateur, et assurera la maintenance et le support technique pendant toute sa durée de vie. Le supercalculateur, baptisé Gefion, devrait être prêt pour des projets pilotes avant la fin de l'année. Ce nouveau HPC devrait être l'un des plus puissants au monde dans le domaine de l'intelligence artificielle. Son objectif est

d'accélérer la recherche et l'innovation dans divers domaines tels que les soins de santé, les sciences de la vie et la transition écologique. **B.G**

## DES SUPERCALCULATEURS POUR L'IA



# ALLIANCE URGENCES

UNIS FACE À L'URGENCE



**Face à l'urgence,  
pour être prêts à tout,  
tout de suite, tout le temps.**

Faites un don à notre Fonds d'urgence.

**ALLIANCEURGENCES.ORG**



**1 CLIC, 1 DON, 6 ONG EN ACTION**

**ALLIANCE  
URGENCES**



# Conférence

## Moins de nuages entre l'USF et SAP

La dernière édition de la Convention USF s'est déroulée à Lille, les 9 et 10 octobre derniers, sous le signe « Cloud, mythes et réalités ». Sur le côté souverain, si une solution basée sur le cloud de Bleu devrait être proposée dans les deux ans pour les secteurs sensibles, les offres Rise sont toujours adossées aux hyperscalers américains.

**P**as de surprise majeure pour cette édition 2024 des utilisateurs de SAP qui a réuni 1 860 visiteurs uniques, SAP et 107 de ses partenaires.

Toujours dans son rôle de peser un tant soit peu sur la stratégie et sur les pratiques de l'éditeur, l'association a rappelé par la voix de son président, lors des conférences plénières, que le passage de ECC, la version on-prem de l'éditeur vers ses solutions cloud devait rester un choix réfléchi, et non subi. « Les entreprises doivent composer avec des contraintes technologiques, opérationnelles et budgétaires qui nécessitent une prise de décision éclairée », a argumenté Gianmaria Perancin, son président. De son côté, l'éditeur présent sur les plénières a largement insisté sur l'implémentation de l'IA dans ses solutions. « Une centaine de cas d'usage seront disponibles avec Joule, notre "Copilot". C'est également l'occasion de redéfinir les interfaces homme/machine », a souligné Olivier Nollent, président directeur général de SAP France. Pour rappel, bénéficiaire de ces innovations impose de passer sur une des solutions S/4.

L'USF a profité de l'occasion pour présenter sa sixième enquête de satisfaction menée auprès de ses adhérents, une enquête réalisée par Ipsos. 134 entreprises ont répondu anonymement. « La seule enquête indépendante et le panel interrogé des membres de l'USF est représentatif des utilisateurs, avec des grands comptes, des ETI et des PME », a souligné Bernard Cottinaud, chargé de mission stratégie et président de la commission gouvernance pour l'USF. Là aussi, pas de grande surprise. Les entreprises sont très majoritairement satisfaites de la qualité des outils et pensent continuer à les utiliser. A contrario, la relation commerciale recueille beaucoup moins l'assentiment des répondants. Point sensible parmi d'autres, concernant les solutions SaaS, huit répondants sur 10 désiraient passer sur une tarification à la consommation. Côté migration,



Gianmaria Perancin, président de l'USF et du SUGEN  
et Olivier Nollent, président directeur général de SAP France

14% des clients ont terminé leur déploiement sur S/4 soit le double de l'année dernière. En 2024, seuls 13% des répondants n'ont pas encore entamé de démarche (étude d'opportunité, de cadrage...) contrairement au 42% en 2022. L'étude souligne que la première motivation pour migrer est l'obligation de suivre la stratégie de l'éditeur, comprendre passer à S/4 parce que le support de ECC ne sera plus assuré en 2030 au plus tard. « Pour un outil structurant, il est logique de suivre la stratégie de l'éditeur », a positivement Gianmaria Perancin. Toujours dans un registre positif, à mettre au crédit de la filiale française de l'éditeur, le nombre d'utilisateurs ayant connaissance de l'offre Rise est passé de 36 à 68%. Un travail tout de même loin d'être terminé. D'après l'enquête, le niveau d'information sur la mise en œuvre de Rise est mauvais ou moyen pour sept répondants sur 10. La majorité de ceux qui ont opté pour cette solution choisissent un cloud privé.

L'USF a également présenté les grandes lignes d'une autre enquête confiée au cabinet PAC, la première sur le sujet du support. « Les adhérents ayant répondu sont majoritairement sur ECC On Premise », a souligné Bernard Cottinaud. Les résultats sont beaucoup moins positifs. Près de quatre entreprises sur 10 sont prêtes à arrêter les contrats de maintenance sur site avec SAP. Ce, surtout pour des raisons financières, la maintenance antérieurement tarifée à 22% continue de monter. Le manque de réactivité du support a également été invoqué.

## SAP à pas (très) mesurés sur le cloud souverain

Olivier Nollent s'est en tout cas félicité d'avoir accès aux résultats de ces enquêtes : « un cadeau pour nous parce qu'elles nous apportent des remontées du terrain ». Le PDG a également abordé le sujet du cloud souverain, une demande récurrente de l'USF. Pour rappel, les solutions Rise sont adossées presque exclusivement à des hyperscalers américains. Le portage de celles-ci sur du cloud souverain était une demande l'USF. Qui n'est toujours pas à l'ordre du jour pour ces offres. Il reste la possibilité de migrer sur S/4HANA avec OVHcloud en dehors des offres Rise. En revanche, SAP va proposer une solution S/4HANA sur le cloud de Bleu, la solution "souveraine" de Cap Gemini et Orange reposant sur les technologies Azure de Microsoft. Le temps pour Bleu d'obtenir sa qualification SecNumCloud 3.2 et, côté SAP, de finaliser l'offre. En d'autres mots, cette solution de cloud souverain ne devrait pas être disponible avant deux ans. « Nous allons pouvoir répondre aux réglementations, puisque nous avons annoncé notre intention de déployer le cloud souverain en France », a souligné Olivier Nollent. « Nous ciblons l'ensemble du



secteur public français, dont les ministères, et les secteurs de la défense et de l'espace. En ce qui concerne les tarifs, ils seront forcément plus chers que ceux que vous pouvez obtenir chez un hyperscaler américain », a-t-il précisé lors de la conférence de presse. Une avancée prudente vers le cloud souverain donc, sans investissements lourds de la part de l'éditeur. Ce dernier propose déjà une offre équivalente en Allemagne avec Arvato, dont les technologies reposent également sur Azure. L'éditeur devra tout de même supporter les éventuelles contraintes spécifiques de SecNumCloud pour la France si elles ne sont pas intégrées dans EUCS, le schéma de certification européen. Autre perspective, Business Technology Platform (BTP), la solution SaaS la plus utilisée, « devrait à l'avenir faire l'objet d'une offre de cloud souverain », avance Olivier Nollent.

## Dans les allées de la convention

Dans les allées et sur les stands des partenaires, les sujets abordés étaient des questions plus anciennes toujours d'actualité. Côté migration, il s'agit toujours et encore pour les DSI de pouvoir justifier des bénéfices liés au passage à S/4 et/ou au cloud. « Pour nombre de clients, un ECC chargé de la comptabilité fait le job et a la confiance des utilisateurs. Pourquoi migrer, si les bénéfices découlant de l'innovation proposée par S/4 ne sont pas clairement identifiés ? », illustrait

Bernard Cottinaud. « Nous sommes challengés depuis quelques années pour aider les DSI à porter les arguments auprès de leur DG, confirme Olivier Nollent. Et nous les aidons. » Un constat qui dépend bien sûr de chaque client. La relation commerciale reste également encore un peu tumultueuse. « Lors du passage de ECC vers les versions S/4, les clients font souvent attention au contrat. Ils n'ont pas toujours la même vigilance sur les avenants lors d'achats de nouveaux produits qui modifient souvent les règles. Pire, nous constatons parfois des liens dynamiques dans les contrats renvoyant vers des clauses standards, modifiables unilatéralement par l'éditeur », décrit Yoann Bachelot du cabinet ELEE. Ce qui peut se traduire par quelques surprises. Malgré celles-ci, au final, les relations USF et SAP semblaient relativement apaisées. □

Pbr

## CSRD, UNE RÉGLEMENTATION LARGEMENT MÉCONNUE

Applicable depuis le premier janvier pour les entreprises comptant plus de 500 salariés ou avec un CA de plus de 30 M€, la réglementation CSRD fixe de nouvelles normes et obligations de reporting extra-financier, un reporting de durabilité. Sur le terrain, « on ne constate pas de vraie prise de conscience des DSI », regrette Bernard Cottinaud. De son côté, SAP a annoncé un outil spécifique, Green Ledger, qui sera disponible fin 2024. Celui-ci a vocation à introduire la mesure carbone au cœur des processus de l'entreprise. Autre outil déjà disponible, SAP Sustainability Control Tower, permet de répondre aux enjeux de la réglementation CSRD en valorisant les données gérées dans les ERP. Côté SAP, l'intégration massive de l'IA dans les solutions de l'éditeur va augmenter fortement la consommation électrique. « Nous utilisons des sources renouvelables », assure Olivier Nollent.

IA

## Capgemini étend son offre pour une conception augmentée

**Avec le lancement de nouveaux services s'appuyant sur l'intelligence artificielle pour l'ingénierie et la recherche et développement, Capgemini veut aider les entreprises à exploiter le plein potentiel de cette nouvelle technologie.**

Ces offres sont conçues pour permettre aux clients du groupe d'accélérer l'innovation, fluidifier les processus d'ingénierie et de R&D, grâce à un haut niveau d'automatisation, et rendre ainsi possible de nouvelles découvertes. La première série d'offres enrichies d'IA générative pour l'ingénierie et la R&D, lancée par Capgemini, vise à aider les clients du groupe à tirer des avantages immédiats de l'IA générative, pour optimiser leurs processus d'ingénierie et accélérer la création de nouveaux produits et services intelligents.

Pour la recherche, « Augmented Discovery R&D » vise à accélérer la découverte scientifique, rationaliser les processus de R&D, identifier de nouvelles approches scientifiques et permettre de générer de nouvelles formulations de produits. Elle vient en renfort des équipes R&D pour réduire les délais de découverte — grâce à des plateformes pilotées par les données et l'IA, des moteurs de raisonnement et des structures de R&D digitales, venant automatiser et orchestrer les processus de R&D, et accélérer l'innovation. Ce service est conçu pour permettre de nouvelles découvertes dans le domaine des formulations industrielles. Parmi les domaines d'application : la recherche de nouveaux médicaments, de composition de carburant pour avions, de propriétés de pneus, de produits de substitution alimentaires, de boissons et de cosmétiques.

Dans la conception logicielle, l'offre de services constitue un ensemble d'outils d'IA basés sur des agents, combiné avec des services de conseil et d'ingénierie dans une approche globale, qui vise à améliorer la créativité, la qualité des produits, l'efficacité du développement logiciel, ainsi que l'expérience des développeurs. Cette offre comprend des accélérateurs de cycle de vie des logiciels traitant de l'optimisation des spécifications produits, la création de code, la génération de produits et la migration de code.



Capgemini a développé de nouvelles offres d'ingénierie augmentée pour accélérer la découverte de nouveaux produits et services.

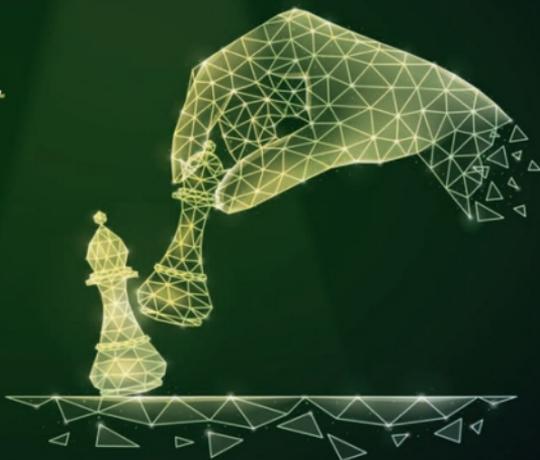
Pour les services de support, un assistant doté de la technologie IA générative est destiné à rationaliser le support des produits logiciels, ce qui facilite la vie des ingénieurs de support, ainsi que celle de leurs clients dans des secteurs tels que les télécommunications, l'Internet des Objets (IoT) industriel ou les MedTech. L'IA générative réduit et automatise de manière significative le travail de support produit, tel que la déviation en libre-service, la correction guidée, tout en supprimant les barrières linguistiques. Ceci permet aux organisations d'améliorer l'expérience digitale.

Enfin, si les publications techniques sont des documents réglementaires fournissant toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement, à l'installation, à la maintenance et à l'entretien d'un produit manufacturé et de ses composants, Capgemini a conçu un modèle industriel pour ces publications, qui comprend un assistant de flux de production sur mesure permettant de réduire le temps de recherche des données de plusieurs heures à quelques minutes, et le temps de rédaction de plusieurs semaines à quelques jours. □

B.G

# Un débat sans fin

par Bertrand Garé



**N**ous en parlions il y a quelques semaines déjà, dans cette rubrique, à la suite de la dissolution de l'Assemblée Nationale et des répercussions que cela pouvait avoir sur l'écosystème des startups en France. Hélas, la tendance se confirme, et le règne de la communication confine à une vision hallucinatoire de la place de notre technologie dans le monde.

Plusieurs événements récents montrent à quel point nos gouvernants et nos observateurs de tout poil se bercent d'une communication qui a perdu tout sens. Ainsi, Atos vient de se raccrocher aux branches et va être plus ou moins sauvé par l'argent public, alors que nous sommes abreuvés de messages que la France est ruinée et que tous doivent se serrer la ceinture. Cette entreprise que l'on nous dépeint comme un « leader », un acteur majeur du HPC et du quantique, vient de se faire bouler par le ministère de la Défense français, qui l'avait mis en compétition contre un consortium formé d'HPE et d'Orange. Atos semblait ne pas pouvoir fournir la solution demandée dans les temps et avec ce que le ministère était prêt à mettre dans la solution. De plus, Atos, en grande difficulté financière et plombé de dettes, n'avait pas la possibilité de fournir les puces graphiques nécessaires à la solution demandée car Nvidia, se faisait payer ces GPU à la commande. Pas de chance, Atos n'avait pas le cash ni la trésorerie pour payer, alors qu'HPE avait son stock de GPU. Au passage, quelle qu'ait été la solution retenue, le cœur de calcul n'était pas une technologie française ou même européenne. Bref, parler de souveraineté sur les applications, tout en s'appuyant sur des technologies que vous ne contrôlez pas, peut sembler illusoire à un certain degré.

Dans la même veine, après bien des arguties, le Conseil d'État vient d'autoriser l'hébergement des données de santé des Français et d'autres Européens sur le Cloud

de Microsoft. D'un côté, nous avons donc un discours mi-figue mi-raisin sur la souveraineté ou les technologies de confiance, qui in fine finissent toujours sur des serveurs américains ou des acteurs extra-européens. La « doctrine » est là, les demandes pour être conformes sont là, mais en réalité, tout se passe autrement. Déjà l'Anssi avait arrêté de parler de souveraineté et avait mis en place une approche pragmatique : on utilise, mais on verrouille. De là, découlent les « de confiance » que l'on nous sert. Là-dessus, se greffe un léger fait nouveau. En janvier prochain, l'administration américaine va totalement changer. De nouvelles personnes vont être au gouvernement. Citons le plus amusant : Elon Musk, en charge de dégraisser l'administration américaine, et cependant toujours patron d'un hyperscaler. Ses intérêts ne seront certainement pas les nôtres, et il est très probable que les demandes tournent autour de la déréglementation des réseaux sociaux, et de faire pression pour que cessent tout ces galimatias juridiques sur les limitations des solutions des GAFAM.

## Le décalage entre la communication et la réalité

Pourtant, à coup de millions ou de milliards sur plusieurs années, on nous avait promis de devenir la « startup nation ». Oui, cela marche en nombre, quelques centaines se sont créées. Mais la plupart ne vivent que des subventions et autres aides abondées dans différents plans. La plupart de celles qui avaient véritablement quelque chose d'innovant ont dans leur capital des fonds américains, ont été rachetées ou sont parties d'elles-mêmes sous d'autres cieux, en l'occurrence vers Times Square, ou le soleil parfois généreux de la Californie.

Dans la plupart des plans, les horizons sont devenus plus modestes. Adieu la possibilité d'être le concurrent de ces

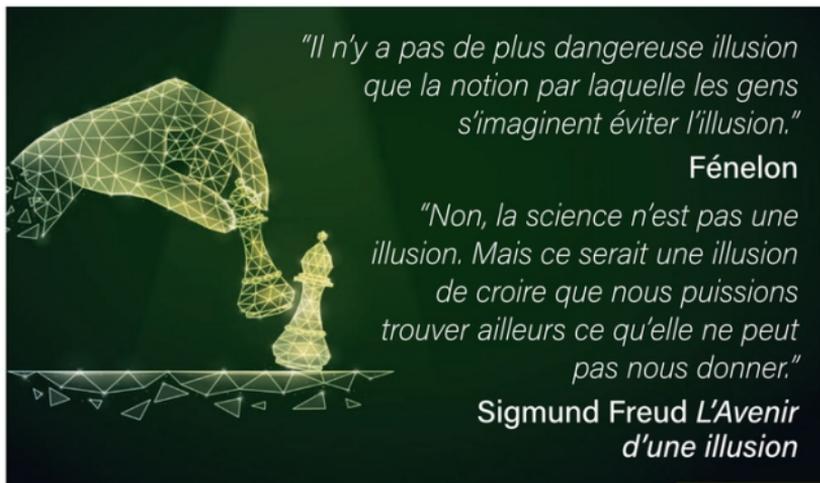
géants de la tech, un rôle de « leader européen » suffira, encore faut-il y parvenir. Sans compter que les investissements consentis ne semblent pas être à la hauteur des enjeux.

Ainsi, Google a investi 13 milliards de dollars sur l'intelligence artificielle. Meta et Microsoft investissent eux aussi massivement. Au niveau des pays, la logique est identique. Les États-Unis arrivent largement en tête avec un montant de 248,9 milliards de dollars, suivis par la Chine (95,1 milliards de dollars) et le Royaume-Uni (18,2 milliards de dollars). Au huitième rang, la France suit de près l'Allemagne, avec des investissements de 6,6 milliards de dollars sur cette période. L'effort est certainement important, mais il ne suffira pas à combler le retard contre les deux grandes puissances de l'IA. Et nous faire croire que l'on va pouvoir faire mieux, moins cher, plus décarboné, est encore un jeu de communication, mais pas forcément un jeu de la réalité sur la place que notre pays va avoir dans les prochaines années.

En fait, malgré les talents que viennent nous piquer les pays étrangers en leur offrant des salaires qu'ils ne pourraient jamais espérer dans notre pays ou dans des laboratoires, où s'échappe l'innovation vers d'autres sociétés ou pays, la France est devenue un nain technologique sans puissance de calcul réelle lui permettant de rivaliser contre les USA. Pire, sur ce point nos sommes même à la merci d'une administration qui, sur un caprice, pourrait bien faire des pressions difficilement soutenables. Cela est bien possible vu l'équipe mercantiliste qui va arriver au pouvoir en janvier prochain aux USA. Ne parlons pas des cadeaux que pourrait nous faire la Chine, alors que nous interdisons à tour de bras ses produits dans notre secteur des télécommunications.

Mais là encore, tout le monde fait cocorico et se voit en entrepreneur à succès, en politique stratège, alors que cela n'est que du déclaratif. Vous savez, quand les gens pensent qu'il suffit de dire quelque chose pour que la chose soit faite. Mais ils oublient de voir que sur l'ensemble de la chaîne de valeur, notre pays est démuné. Nous avons bien des acteurs sur l'ensemble que ce soit sur les processeurs, les mémoires et autres composants pour la puissance de calcul, mais rien de comparable à ce que peuvent aligner nos concurrents directs. Même au niveau européen, il semble difficile de se mettre d'accord. Là encore, les pays européens ont des avoies convergents pour appliquer cette souveraineté technologique jusqu'au moment de passer à l'acte, c'est-à-dire privilégier les technologies d'un autre continent. Cela n'empêche pas des efforts intéressants comme ceux de la nouvelle commissaire à la souveraineté technologique à la commission européenne. Henna Virkkunen fait le choix de ne pas prendre parti dans le débat sur le cloud souverain. Cette dernière écrit qu'elle souhaite que l'UE « reste ouverte aux fournisseurs de pays tiers », mais qu'elle est « consciente des défis en matière de sécurité », qui poussent à « l'intérêt légitime pour les solutions de "cloud souverain" ». Elle s'engage également à lancer « au moins » cinq usines d'IA dans l'UE au cours des 100 premiers jours de son mandat. Ces usines aideront les startups et les PME à former des modèles d'IA, et permettront à l'UE de ne plus dépendre des grandes entreprises technologiques. L'objectif de la Finlandaise, en matière d'IA, est de faire de l'Europe le continent de l'IA, et de stimuler l'innovation grâce à la proposition de Mario Draghi, d'une loi européenne sur le développement du cloud et de l'IA.

Bref, la machine à discours est repartie ! □



# eSIM Un accès data à tarif réduit dans plus de 200 destinations

**Dévoilée en avant-première, il y a un an, sur le marché français au salon Mobility for Business, la solution Ubigi for Business de Transatel est désormais disponible à l'international pour 200 destinations. Compatible avec les SIM et les eSIM 4G/5G, elle permet aux entreprises de maîtriser leurs coûts d'itinérance.**

Filiiale du groupe japonais NTT depuis 2019, Transatel est l'un des leaders des solutions de connectivité cellulaire pour l'IoT, et le plus important agrégateur d'opérateurs virtuels européens avec plus de 140 MVNO à son actif. Depuis un an, la société commercialise une solution de connectivité data 4G et 5G dans plus de 200 destinations à des tarifs équivalents ou proches de ceux pratiqués localement. Désormais disponible à l'international, cette offre permet aux entreprises de maîtriser leurs coûts d'itinérance et de gérer facilement des flottes de terminaux mobiles (smartphones, tablettes, PC portables et routeurs mobiles) compatibles eSIM et SIM via une plateforme centralisée. Les collaborateurs itinérants disposent d'une connectivité sécurisée pour accéder à leurs applications professionnelles, quel que soit l'endroit où ils se trouvent.

*« Les tarifs des opérateurs traditionnels sont compétitifs localement, mais restent souvent prohibitifs en dehors de l'Union européenne. Grâce à notre offre Ubigi for Business, certains de nos clients économisent ainsi jusqu'à 90% sur leurs factures de roaming. Ce combo sécurité et économies*



*a déjà séduit de nombreuses entreprises », explique Marie-Julie Le Guen, directrice des offres Ubigi chez Transatel. Parfaitement adaptée aux besoins des entreprises, Ubigi for Business a déjà séduit plus d'une trentaine de clients, dont des industriels, des ministères, des ONG ou encore des cabinets d'avocats internationaux.*

*« NOUS ACHETONS UNIQUEMENT DE LA DATA, SANS VOIX NI SMS, CE QUI NOUS PERMET DE CONCURRENCER LES OFFRES WI-FI DES HÔTELS, PAR EXEMPLE. LES OPÉRATEURS Y TROUVENT LEUR COMPTE, CAR CELA REPRÉSENTE POUR EUX UN REVENU SUPPLÉMENTAIRE »*

**JACQUES BONIFAY, CO-FONDATEUR ET PRÉSIDENT DE TRANSATEL.**

**Quelles sont les activités clés de Transatel aujourd'hui ?**  
C'est une société que j'ai créée avec Bertrand Salomon en 2000, il y a donc 24 ans. Nous l'avons cédée au groupe japonais NTT en 2019, mais nous continuons toujours à faire partie de cette aventure passionnante. Aujourd'hui, l'entreprise compte 300 collaborateurs et réalise environ 80 millions d'euros de chiffre d'affaires. Nos activités se répartissent en deux grands domaines : notre activité traditionnelle depuis 24 ans, qui consiste à proposer des solutions aux entreprises qui souhaitent devenir des opérateurs virtuels (MVNO), et l'IoT (Internet des objets) avec trois segments de marché, dont la connectivité automobile et l'industrie connectée. Nous avons des partenariats avec de grands constructeurs automobiles (Jaguar Land Rover, Stellantis, Toyota, BMW...) et des

industriels comme Airbus, AirFrance, Wordline... Notre troisième segment de marché est la connectivité des individus, pour lequel on a créé, il y a quelques années, une nouvelle marque avec sa propre identité et stratégie baptisée Ubigi. Juste avant le Covid, on a lancé une eSIM Ubigi pour le voyage, puis ensuite une version entreprise « Ubigi for Business » que l'on vient de déployer à l'international.

**Pouvez-vous expliquer les avantages d'Ubigi for Business pour les entreprises qui ont des collaborateurs itinérants ?**

Aujourd'hui, de nombreuses entreprises ont des collaborateurs qui se déplacent avec leurs PC ou leurs smartphones et qui, souvent, se connectent à des réseaux

Wi-Fi publics. Ce qui est problématique, c'est que ces réseaux ne sont pas sécurisés, contrairement aux réseaux cellulaires qui, eux, offrent un bien meilleur niveau de sécurité. Je ne dis pas que les réseaux cellulaires sont infaillobles, mais il est bien plus difficile de les pirater. Pour des cadres ou employés qui travaillent à distance, la sécurité est primordiale. Ensuite, il y a un aspect productivité. Avec notre solution, dès qu'un utilisateur allume son appareil, il est immédiatement connecté via un réseau cellulaire sécurisé. Cela simplifie les choses et améliore l'efficacité. En entreprise, on peut encore aller plus loin : au lieu de livrer le trafic via le réseau Internet public, on peut le rediriger directement vers le réseau de l'entreprise qui ajoute ses propres couches de sécurité en appliquant des politiques d'accès strictes. Cela garantit une gouvernance optimale des connexions. Pour les collaborateurs en déplacement international, notre solution permet enfin de réaliser des économies significatives sur les coûts de



Pour Jacques Bonifay, co-fondateur et président de Transatel, la démocratisation des eSIM dans les smartphones et les PC portables constitue une opportunité unique pour développer la connectivité mobile professionnelle dans les mois à venir.

data. Certaines entreprises ont vu leur facture diminuer jusqu'à 90 %, ce qui est particulièrement avantageux pour celles qui ont beaucoup de voyageurs en dehors de l'Europe.

#### Comment parvenez-vous à proposer des tarifs aussi compétitifs pour la data à l'étranger ?

Notre stratégie repose sur deux points. Premièrement, nous négocions directement avec 260 opérateurs dans 200 pays. Nous achetons uniquement de la data, sans voix ni SMS, ce qui nous permet de concurrencer les offres Wi-Fi des hôtels, par exemple. Les opérateurs y trouvent leur compte, car cela représente pour eux un revenu supplémentaire. Deuxièmement, nous proposons des prix attractifs adaptés aux besoins des utilisateurs. Pour quelqu'un qui voyage au Japon, si on propose 1 Go à 50 euros, il éteindra son téléphone. Par contre, si on propose 1 Go à 3 euros ou 5 Go à 9 euros, il sera beaucoup plus enclin à utiliser le réseau pour des applications utiles comme Google Maps, ou un traducteur en ligne par exemple. Les entreprises peuvent centraliser la gestion via le gestionnaire de flotte, ou, au contraire, laisser l'utilisateur gérer cela avec sa propre carte de crédit et se faire ensuite rembourser via une note de frais. Nous sommes un opérateur sans antenne. Nous achetons des services réseau à Orange, SFR, Bouygues et Free, et nous proposons l'accès à ces quatre réseaux à nos clients. Cela nous permet d'offrir une grande flexibilité et d'éviter les dépendances avec un seul opérateur. Quand un opérateur n'est pas coopératif, nous pouvons négocier avec un autre...

#### Pensez-vous que l'eSIM pourrait révolutionner les solutions de connectivité à l'échelle mondiale ?

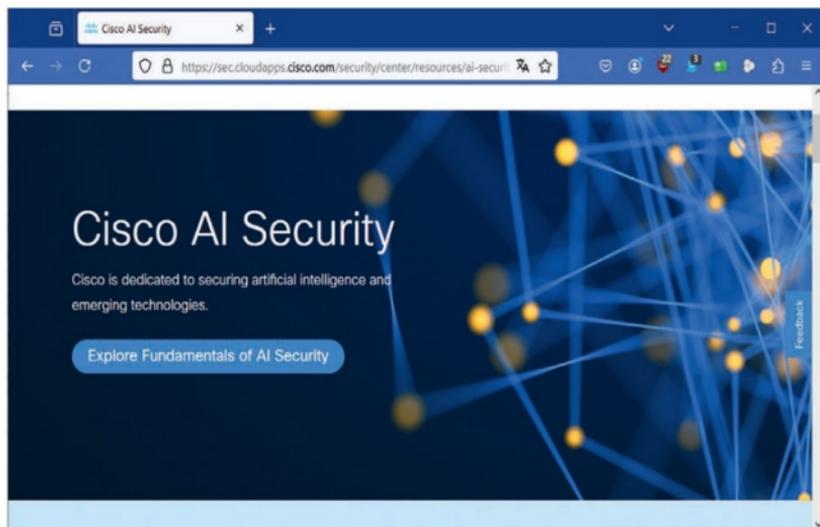
Absolument. Nous avons parié très tôt sur l'eSIM, car elle offre de nombreux avantages. Elle prend moins de place dans les appareils, réduit les risques de panne, et facilite le changement d'opérateur, notamment pour les voyageurs. Apple a été un précurseur, suivi par Samsung. Aujourd'hui, tous les iPhone et smartphones haut de gamme intègrent l'eSIM. Cela devient aussi incontournable pour les PC portables, car c'est plus pratique et aligné avec les attentes des utilisateurs. Les seuls qui ne veulent pas vraiment des eSIM, ce sont les opérateurs européens. Vous n'avez jamais vu une grande campagne publicitaire d'Orange, SFR, Bouygues ou Free qui vante cette technologie. Pourquoi ? Parce qu'avec une eSIM, il devient beaucoup plus facile de changer d'opérateur. Vous pouvez passer d'Orange à SFR ou l'inverse, sans bouger de votre canapé et sans avoir à commander une carte SIM physique par la Poste. Cela leur fait peur parce que cela simplifie énormément la vie des consommateurs. Aux États-Unis, Apple a réussi à imposer que les derniers modèles d'iPhone 16 fonctionnent uniquement avec une eSIM. Le marché des télécoms américain est toutefois moins concurrentiel que celui de l'Europe où des opérateurs comme Orange ont beaucoup plus à perdre. C'est pour ça qu'ils se battent pour ralentir son adoption. Cela va changer rapidement, car Apple a prévu de généraliser les eSIM dans ses iPhone, partout dans le monde, à partir du mois de septembre prochain. □

J.C

# Cisco s'ouvre à la GenAI

**Visioconférence, cybersécurité, observabilité, télémétrie, datacenter : Cisco positionne la GenAI (l'IA générative) sur l'ensemble des produits de sa gamme logicielle.**

**Nous allons voir dans cet article ce que l'équipementier a prévu de faire à plus ou moins long terme, et dans quels domaines.**



Cisco met un point d'honneur à sécuriser l'emploi de l'intelligence artificielle et des technologies émergentes comme les bases de données vectorielles

Certains acteurs de l'IT sont encore frileux par rapport à l'IA et la déploient assez lentement. Ce n'est pas le cas du géant américain des réseaux Cisco, qui a décidé d'inonder massivement tous ses produits d'IA générative.

Lors de son grand événement technologique Cisco Live, en juin dernier, qui a réuni quelque 16 000 participants, la société a clairement annoncé « le déploiement de l'IA sur l'ensemble de ses solutions ». Les annonces de Cisco concernant l'IA générative ont effectivement été prolixes. Cisco y détaille ses projets d'intégration de l'IA dans son portefeuille de produits. Toutes ces fonctionnalités témoignent d'une transformation progressive mais en profondeur de l'offre de l'équipementier réseau et de sa volonté de promouvoir et d'utiliser l'IA autant que faire se peut.

## Amélioration de la visioconférence grâce à l'IA

Webex, la solution d'entreprise phare pour les vidéoconférences et les réunions en ligne, a été l'une des premières à bénéficier de l'IA. Cette plateforme logicielle sécurisée pour la visio et la messagerie d'entreprise a gagné ses lettres de noblesse chez les professionnels durant la pandémie de Covid. Elle propose désormais des résumés de réunions et la traduction ou la réécriture de messages avec de l'IA générative. Dans une vidéo de démonstration présentée au cours de Cisco Live, Cisco a montré un cas d'utilisation assez parlant. Au cours d'une visioconférence, lorsqu'une des personnes participantes s'absente de son poste, son image est immédiatement floutée par l'IA. Quand elle revient face caméra, son image est défloutée, mais surtout, le logiciel lui propose de visualiser un résumé des échanges ayant eu lieu en son absence.

## Simplification de l'accès grâce aux Identity Graph

Cisco Identity Intelligence est une plateforme de sécurité unifiée « basée sur l'IA et multi-domaines ». Elle utilise un Identity Graph afin d'autoriser et de gérer les accès. Elle se base pour cela sur les identifiants employés sur les produits logiciels de Cisco et de ses partenaires. « Cisco Identity Intelligence comble le fossé entre l'authentification et l'accès au sein d'une unique solution, XDR (Extended Detection and Response), dans Cisco Duo » a déclaré à ce sujet Ambika Kapur, la SVP de Cisco Security. L'outil embarque également le Cisco AI Assistant for Security, un chatbot dont le rôle est de « faciliter la prise de décision et l'automatisation des tâches complexes ».

## Diagnostic d'observabilité assisté par l'IA

L'observabilité n'a pas été oubliée dans l'équation. La plateforme Cisco FSO (Full-Stack Observability) a vu l'introduction d'une interface utilisateur en langage naturel pour établir des diagnostics. La nouvelle application Cisco AIOps a été créée pour gérer automatiquement la partie IT. « Avec Cisco AIOps, les équipes IT peuvent désormais unifier les données provenant de différents services tels que Cisco AppDynamics SaaS, Cisco DNA Center, Cisco ThousandEyes, VMware, Zabbix ou encore ServiceNow (ce dernier incluant ITSM, ITOM et CMDB), pour simplifier la surveillance de l'entreprise et automatiser les processus informatiques » a déclaré cette fois Ronak Desai, le grand patron de l'observabilité chez Cisco.

## Plus d'IA dans Sécurité Cloud

Hypershield est un système de sécurité du cloud hyperscale annoncé en avril dernier en tant qu'extension de Security Cloud. Son rôle est de protéger les logiciels, les VM et les applications conteneurisées fonctionnant sous Linux. Il a été amélioré pour prendre désormais en charge les unités de traitement de données (les DPU pour

Data Processing Unit) Pensando d'AMD, une plateforme matérielle destinée à accélérer les charges de travail d'IA. D'après Cisco, « Celles-ci seront intégrées dans les serveurs UCS (Unified Computing System) d'ici à la fin de l'année 2024 ». En montant un peu plus haut dans la pile de services offerts, Security Cloud inclut à présent une couche de gestion activée par l'IA appelée Security Cloud Control. Cisco l'a présentée comme étant « AI Native ». Disponible depuis le mois de septembre, cette couche automatise les réponses de sécurité dans les environnements cloud hybrides sans la moindre intervention humaine.

## Création d'une infrastructure de datacenter pour l'IA

Avec l'acquisition de Splunk et le partenariat d'ingénierie passé avec Nvidia notamment sur les GPU Tensor Core, Cisco projette de créer une infrastructure réseau UCS pour datacenters capable de prendre en charge les workloads de l'IA. Ces GPU seront disponibles sur les serveurs rack et lame M7 UCS (Unified Computing System) de Cisco, notamment les UCS X-Series et UCS X-Series Direct. Le logiciel Nvidia AI Enterprise inclus dans le package propose des modèles pré-entraînés et des outils de développement spécialisés pour l'IA. Ces serveurs UCS prendront en charge l'IA et supporteront les charges de travail gourmandes en données dans le datacenter et à la périphérie.

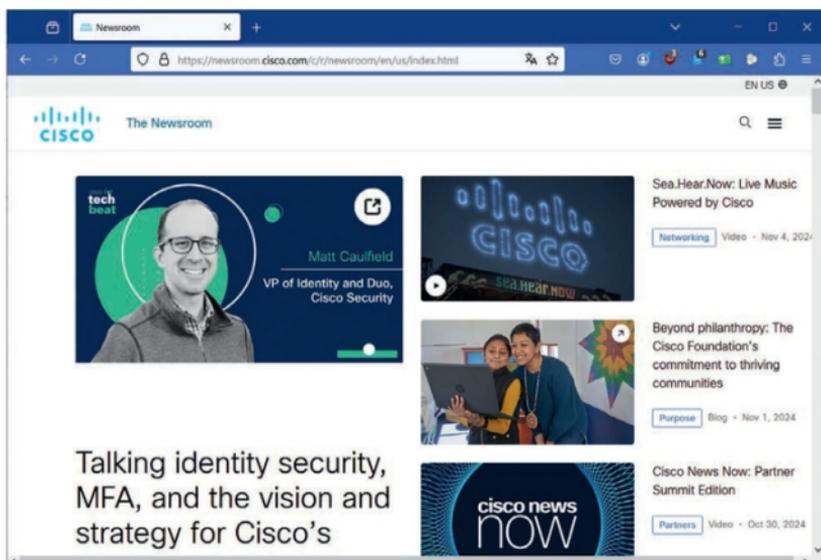
## Cisco lance un fonds d'investissement à destination des startups d'IA

Cisco Investments, la branche d'investissement de Cisco, a annoncé le 4 juin dernier le lancement d'un fonds d'investissement d'un milliard de dollars à destination de startups travaillant dans le domaine de l'IA. La firme spécialisée dans les réseaux a déclaré dans un communiqué qu'avec ce nouveau fonds elle comptait « renforcer l'écosystème des startups et étendre le développement de solutions d'IA sécurisées et fiables », rien moins que cela.

Sur le milliard en question, 200 millions de dollars ont d'ores et déjà été engagés. Cisco Investments a donné le nom de trois startups travaillant sur l'IA générative et faisant partie des heureuses élues. La pépite française Mistral AI se trouve au premier rang, mais le montant qui lui a été attribué n'est pas encore connu. La start-up canadienne Cohere, qui a récemment dévoilé Aya, son modèle de langage open source couvrant 101 langues, en fait aussi partie. Cohere aurait levé 450 millions de dollars au total avec le soutien d'autres grandes entreprises de la tech comme Nvidia et Salesforce. La startup américaine Scale AI est aussi dans le club des chanceuses. Son activité consiste à étiqueter et vérifier des données en vue de former des applications d'IA chez Microsoft, Meta ou encore OpenAI.

### DE L'IA POUR THOUSANDEYES

L'entreprise a également ajouté des capacités IA à sa plateforme de performance et d'intelligence réseau appelée ThousandEyes. Cela permet aux clients de Cisco de disposer d'une vue unifiée de la télémétrie dans tous leurs environnements cloud. Ce serait totalement impossible sans la capacité de l'IA à traiter de très grands volumes de données. Jonathan Davidson, le vice-président exécutif et directeur général de Cisco Networking, a ainsi déclaré que « La majorité des pannes sont imputables à une erreur de l'opérateur. Digital Experience Assurance powered by ThousandEyes permet une remédiation proactive et automatisée des événements. Il est même possible de corréler les historiques de configuration entre l'infrastructure sur site d'une entreprise et son infrastructure de cloud public. » Il est clair que si une panne d'une durée de quatre heures peut descendre à seulement quatre minutes, la différence n'est pas négligeable.



Si vous voulez suivre les innovations de l'équipementier réseau américain, rendez-vous dans la salle de presse de Cisco à l'adresse <https://newsroom.cisco.com/c/r/newsroom/en/us/index.html>

## Lancement du programme Cisco 360 Partner

Ce programme repose sur trois piliers que nous détaillons ci-dessous et a pour but de sortir de relations purement transactionnelles avec les partenaires de Cisco. Il a été développé en collaboration avec le réseau de distribution du fournisseur de matériel réseau et ses clients. Son objectif principal est d'accroître la valeur ajoutée apportée par les partenaires de Cisco dans un contexte de transformation numérique accélérée. Déployé depuis cette année jusqu'à février 2026, il fera l'objet d'une période de transition de 15 mois. D'après Cisco, cette période « *permettra aux partenaires de s'adapter aux exigences croissantes de modernisation de l'infrastructure, de gestion des charges de travail d'intelligence artificielle et de sécurité des données* ». Le géant des réseaux a prévu de dépenser quelque 80 millions de dollars, afin d'aider ses partenaires à acquérir ces nouvelles compétences. Sur cette somme globale, 60 millions de dollars seront employés pour des abonnements à Cisco U (University) pour que les dits partenaires puissent suivre des programmes de formation et de certification. Ils reviendront ainsi dans l'escarcelle du groupe, tout en ayant permis d'enrichir les connaissances des entreprises associées. Les 20 millions de dollars restants financent des sessions de formation trimestrielles axées sur l'IA, la sécurité et les réseaux, via des parcours d'apprentissage autonomes et pratiques. Les trois piliers du programme Cisco 360 Partner sont les suivants :

- Une approche de la valeur client repensée en introduisant un cadre simplifié qui évalue et récompense les partenaires en fonction de la valeur qu'ils apportent au client, plutôt que sur le volume des ventes. Cela comprend le soutien au cycle de vie des solutions, l'investissement dans les compétences et l'engagement envers le parcours client.
- Une hiérarchisation des partenaires en établissant désormais deux grands statuts de partenaires : Cisco Partner et Cisco Preferred Partner. Le but est de permettre aux partenaires d'être reconnus pour leur expertise sur des domaines précis tels que la sécurité ou le réseau, mais aussi de valoriser les plus investis d'entre eux.
- L'avenir des spécialisations : Cisco fait évoluer ses spécialisations traditionnelles vers une approche orientée solutions. Le programme doit abandonner progressivement les spécialisations en architecture pour se concentrer sur des spécialisations basées sur les solutions telles que celles associées aux technologies dites de « next generation ». Une première spécialisation orientée IA a déjà été introduite avec Cisco AI-Ready Infrastructure Solution. L'objectif est de positionner les partenaires de Cisco comme des experts des infrastructures IA-compliant et de solutions de sécurité avancées. □

T.T

# Team 24 **L'IA pour tous !**

**Lors de son événement Team 24, qui s'est tenu à Barcelone dans la première quinzaine d'octobre, Atlassian a réalisé plusieurs annonces, dont les plus importantes concernaient l'intégration de l'intelligence artificielle dans ses produits.**

La première annonce était celle de la disponibilité générale de Rovo, l'outil d'intelligence artificielle d'Atlassian. Alimenté par l'IA générative et le Teamwork Graph (connaissance agrégée de collaboration des équipes dans une organisation), Rovo est maintenant disponible pour tous avec ses capacités de recherche, de chat et d'agent. Rovo s'intègre à la plateforme Atlassian et contribue à accélérer le travail en facilitant l'accès aux informations dont les équipes ont besoin. Rovo Search connecte les données à travers tous les outils SaaS et avec les nouveaux connecteurs de recherche (Rovo Search Connectors), les connecteurs de data centers (Rovo Data Center Connectors) et l'extension de navigateur (Rovo Browser Extension), les Teamwork Graphs deviennent encore plus complets grâce à leur accès à davantage de sources. Les connecteurs de recherche apportent également plus de connaissances à Rovo Chat, permettant aux équipes d'obtenir les réponses dont elles ont besoin sans changer d'onglet. Enfin, les agents Rovo (Rovo Agents) peuvent être intégrés dans les flux de travail pour économiser des heures, voire des jours, de travail. Atlassian fournit des agents prêts à l'emploi pour toutes les équipes, allant de l'ingénierie, à l'informatique et les opérations en passant par les RH et les équipes commerciales. Les organisations ont également la possibilité de créer leurs propres agents spécifiquement adaptés à leurs besoins

## L'IA pour les développeurs...

Atlassian ajoute de nouvelles capacités d'IA conçues pour les développeurs qui les assistent en générant automatiquement des plans de code, des recommandations de code et des demandes de retrait en fonction des descriptions de tâches, des exigences et du contexte dans l'ensemble de l'organisation, directement dans Jira. De plus, les développeurs bénéficient d'un outil analysant instantanément le code, en recevant des recommandations pour les domaines d'amélioration, et même en suggérant des modifications de code dans la demande d'extraction — tout cela à partir d'un agent alimenté par l'IA. Le logiciel réduit le temps passé à rechercher des informations avec l'extension Atlassian for GitHub Copilot, qui donne accès à un contexte critique directement depuis l'IDE de l'utilisateur.

## Et les autres

Afin d'améliorer la collaboration et d'autonomiser les équipes, Atlassian a intégré l'IA dans tous ses produits sous l'égide d'Atlassian Intelligence. À l'occasion de

Team 24 Europe, l'entreprise présente de nouvelles fonctionnalités qui aident les clients à renforcer la collaboration au sein de toutes les équipes et à offrir des expériences de service de premier ordre. Par exemple, Atlassian Intelligence dans Jira peut décomposer les éléments de travail dans les projets et créer automatiquement des tickets pour aider à démarrer et à faire avancer les projets. Jira Service Management peut désormais utiliser l'IA, du début à la fin, en regroupant les alertes et incidents connexes, en suggérant les ressources appropriées, en résumant les détails, en capturant les événements clés et en générant un examen post-incident. Les agents de Jira Service Management alimentés par l'IA sont également désormais plus largement disponibles sur le centre d'aide, Microsoft Teams, le courrier électronique et le widget intégrable pour le support client externe. Les flux de travail de Loom alimentés par l'IA peuvent générer des documents et des demandes grâce à des intégrations plus poussées avec Jira et Confluence. L'idée de fond est de fédérer toutes les équipes autour d'un but commun dans les projets par cette nouvelle manière de collaborer.

## Jira rajeunit

Déjà annoncée, la refonte de l'interface de Jira était aussi au programme des annonces de Team 24. L'entreprise a présenté le résultat de ses efforts qui apporte une expérience Jira rafraîchie et améliorée, en prenant en compte les petites choses qui rendent les équipes uniques tout en organisant les personnes, les plans et les informations nécessaires pour fournir un travail de qualité. Aujourd'hui, Jira apporte plus de flexibilité pour soutenir le style de travail de chaque équipe, grâce à une nouvelle barre latérale personnalisable qui simplifie la navigation et met en avant la recherche alimentée par l'IA. Il existe également de nouvelles couleurs d'arrière-plan, images et couvertures de cartes pour aller encore plus loin dans la personnalisation. La base d'utilisateurs de Jira s'est élargie et, pour la rendre plus conviviale pour toutes les équipes, les problèmes ne seront plus le nom par défaut dans Jira ; les équipes peuvent choisir le nom de leurs issues (que ce soit « tâche », « lancement » ou « problème »). Les équipes peuvent également créer des modèles de projet personnalisés avec des flux de travail préconfigurés, des automatisations, des autorisations et plus encore, afin d'adapter leurs méthodes de travail tout en restant cohérentes. Pour aider à maintenir les priorités au premier plan, le suivi des objectifs dans « Goals » fait désormais partie de Jira et peut être visualisé dans les vues liste, calendrier et problème. □

**B.G**

# Low Code

## Créer des applications opérationnelles en un prompt !

**Spécialiste du développement low-code, OutSystems dévoile une innovation majeure destinée aux développeurs : Mentor, le tout premier assistant digital conçu pour révolutionner la gestion du cycle de vie du développement logiciel. Cette solution, basée sur le low-code et l'IA, redéfinit la création, la livraison et la surveillance des applications.**



À l'occasion de sa conférence ONE qui s'est tenue à Amsterdam, le spécialiste du low-code, OutSystems, a dévoilé son nouvel assistant digital baptisé Mentor. Anciennement appelé

Projet Morpheus, cette solution est dédiée à la gestion du cycle de vie du développement logiciel (SDLC). Grâce au low-code et à l'IA générative, l'agent est capable de créer des applications répondant aux normes de qualité et de sécurité les plus strictes. Pour Paulo Rosado, PDG et fondateur d'OutSystems, Mentor transforme les processus de développement et de gestion des logiciels en un avantage concurrentiel : « *Le cycle de développement logiciel génératif est une réalité. 93 % des dirigeants envisagent d'accroître leurs investissements dans les solutions alimentées par l'IA, augmentant ainsi la productivité des développeurs et la création de valeur à des niveaux sans précédent. Avec OutSystems Mentor, les développeurs peuvent désormais concevoir des applications full-stack en quelques minutes sans sacrifier la qualité, la sécurité ou la gouvernance. Mentor garantit une conception d'applications de bout en bout, révolutionnant ainsi la manière dont le développement logiciel est effectué.* »

### Une conception d'applications de bout en bout

Cette approche résolument novatrice de la création d'applications permet non seulement de générer des



applications fonctionnelles en quelques minutes, mais également de les itérer et les faire évoluer par la suite par de simples suggestions formulées via l'IA. Les équipes informatiques peuvent en outre intégrer des agents IA dans chaque application pour leur ajouter des fonctionnalités avancées telles que la compréhension du langage naturel. À la différence du code traditionnel associé à l'IA générative, Mentor résout des problématiques majeures telles que le code orphelin, la qualité dégradée du code ou le déficit de transparence et d'explicabilité. Cette solution permet aux équipes de conserver la maîtrise de leurs projets, de réduire leur dette technique et d'exploiter tout le potentiel d'un développement logiciel optimisé. En attendant son lancement prévu en 2025, OutSystems offre la possibilité aux entreprises de découvrir Mentor à travers un programme d'accès anticipé.

« *L'IA A VRAIMENT RÉVOLUTIONNÉ NOTRE MANIÈRE DE TRAVAILLER. ELLE NOUS PERMET DE FRANCHIR UN CAP SUPPLÉMENTAIRE EN TERMES DE PRODUCTIVITÉ ET DE QUALITÉ, NOTAMMENT EN AUTOMATISANT CERTAINES ÉTAPES DU CYCLE DE DÉVELOPPEMENT.* »

**EDOUARD GUÉRIN, SENIOR SOLUTION ARCHITECT CHEZ OUTSYSTEMS**

### Pouvez-vous nous présenter OutSystems ?

Notre entreprise est un éditeur de logiciels européen, né il y a plus de 20 ans au Portugal. Nous sommes spécialisés dans le low-code, et quand je dis spécialisés, c'est parce que nous nous concentrons exclusivement sur cette expertise depuis plus de 23 ans. Nous avons

traversé toutes les étapes dans ce domaine depuis nos débuts, et notre cœur de métier est de proposer une solution qui permet de créer des applications sur mesure en accélérant le temps de développement. C'est ce qu'on appelle du développement visuel, mais qui s'adresse plutôt aux développeurs. Chez OutSystems, nous avons

un parti pris : chacun a son métier, et le low-code est destiné aux développeurs. Ce que nous proposons est particulièrement adapté aux cas d'usage en entreprise, notamment pour des applications critiques. Notre plateforme permet de répondre aux besoins d'agilité et de rapidité dans le développement d'applications, un enjeu crucial à l'heure actuelle. Le besoin de développer plus vite a toujours existé. Ce qui a changé, ce sont les outils et les méthodes avec notamment l'avènement du cloud qui a révolutionné beaucoup de choses, et maintenant l'intelligence artificielle qui engendre une nouvelle vague de transformation.

### Quels sont les principaux défis que Mentor cherche à résoudre pour les développeurs ?

Je dirais qu'il y en a plusieurs. À commencer par l'accélération du temps de développement. C'est ce qu'on faisait déjà avec le low-code, mais avec l'IA, cela va être encore plus rapide. L'IA permet d'accélérer certaines étapes spécifiques dans le cycle de développement et notamment toute la partie prototypage. C'est-à-dire que l'on va pouvoir déléguer une partie du prototypage aux métiers pour qu'ils soient plus autonomes. À partir d'un prompt ou d'une spécification écrite (par exemple sur un fichier Word) soumis à l'IA, celle-ci va générer un prototype fonctionnel. Ce n'est pas une simple maquette, mais une application réelle, prête à être utilisée comme base de discussion avec les développeurs. Il ne s'agit pas d'outils jetables, ils peuvent être repris et enrichis, ensuite, par les développeurs pour intégrer des éléments plus complexes comme l'authentification, la sécurité, ou d'autres fonctionnalités avancées. Cela peut être des applications de gestion de commande, de force de vente ou des opérations, par exemple.

### Comment Mentor se distingue-t-il des autres outils basés sur l'IA ?

L'IA a vraiment révolutionné notre manière de travailler. Elle nous permet de franchir un cap supplémentaire en termes de productivité et de qualité, notamment en automatisant certaines étapes du cycle de développement. Notre solution agit comme un véritable accélérateur, à la fois pour les développeurs et pour les équipes métier. Tout le monde connaît des outils comme ChatGPT pour générer du texte ou DALL.E pour créer des images. Avec notre système, à partir d'un simple prompt, il devient possible de générer une application complète. Cela représente un gain de temps considérable dans les cycles de développement, et c'est là notre premier objectif : réduire drastiquement le temps nécessaire pour transformer une idée en application fonctionnelle. Accélérer le temps, c'est bien, mais il faut aussi garantir que le résultat soit de qualité. C'est justement ce que va apporter cette IA que nous développons en phase finale, avant sa sortie début 2025. Nous avons plus de 20 ans d'expérience dans la création d'applications, et ce savoir-faire nous permet d'intégrer des garde-fous qui vont permettre d'assurer que le code généré respecte les meilleures pratiques en termes de sécurité, performance, et robustesse. Non seulement on réduit le temps de développement, mais on améliore aussi la qualité du produit final.



Edouard Guérin, senior solution architect chez OutSystems, nous dévoile comment Mentor est capable de transformer la manière dont les équipes développent et déploient des applications.

### Existe-t-il des solutions concurrentes sur le marché ?

Il y a des générateurs de code sur le marché, mais la différence est fondamentale. Ces outils se contentent de produire des lignes de code, ce qui reste une approche artisanale. Le code généré doit ensuite être compilé et intégré dans une chaîne de développement, ce qui représente encore beaucoup de travail. Notre solution va bien au-delà, car nous proposons une plateforme complète qui ne génère pas seulement du code, mais une application complète comprenant des écrans, un modèle de données, et des processus métiers déjà prêts à l'emploi. On peut partir d'une page blanche ou d'une simple description métier pour créer une application utilisable, même si celle-ci nécessite ensuite une validation et des ajustements fins aux développeurs. C'est cette capacité à générer une application fonctionnelle, et pas seulement du code brut, qui distingue Mentor.

### L'IA générative modifie-t-elle le rôle des développeurs ? Cela ne risque-t-il pas de leur enlever du travail ?

Absolument pas. Le rôle des développeurs reste inchangé, mais leur travail évolue. L'IA élimine les tâches répétitives et peu intéressantes, comme la création de pagination ou d'écrans standards. Cela leur permet de se concentrer sur des aspects critiques et stratégiques, comme les intégrations complexes avec des systèmes externes. En ce sens, l'IA représente une opportunité qui permet aux développeurs de gagner en efficacité, de se focaliser sur des tâches à forte valeur ajoutée, et de livrer des applications de meilleure qualité plus rapidement.  J.C

# ERP IFS veut devenir le leader de l'IA industrielle

**Dopé par une forte croissance et par ses bonnes positions dans plusieurs classements et baromètres, l'éditeur suédois IFS affirme son ambition de s'imposer dans les solutions d'IA industrielle. Acquisitions et nouvelles fonctionnalités enrichissent son offre de logiciels de façon significative. Reste que sa dépendance aux solutions de Microsoft, Azure et IA, augmente proportionnellement à ses succès...**

IFS, éditeur suédois de logiciels pour l'industrie, compte bien prendre sa part des centaines de milliards qui sont et vont être investis dans l'IA. Mark Moffat, qui a pris les rênes de l'entreprise en janvier 2024 à la suite de Darren Roos, a donné le ton dès l'ouverture de l'événement que la société a organisé à Orlando (Floride) en octobre dernier. En jeans et pull gris, s'adressant aux quelque 3 000 personnes dans la salle et aux plusieurs milliers qui suivaient la conférence en ligne, le CEO a affirmé sans ambages que « la prochaine révolution industrielle sera celle de l'IA, et l'IA industrielle est celle d'IFS ! ». Et d'ajouter : « nous n'avons pas le choix, nous devons nous emparer à pleines mains de l'IA pour en faire un actif puissant de développement de nos activités ! ». Qu'on se le dise, porté par plusieurs années consécutives de croissance à deux chiffres, et pas des moindres puisque la croissance du chiffre d'affaires flirte avec les 30 %, l'éditeur s'est mis en ordre de marche pour s'imposer dans l'IA industrielle et devenir « le leader incontesté du logiciel industriel », mantra que répètent à l'envi les dirigeants du groupe.

Pour compléter son portefeuille de solutions, IFS a procédé à plusieurs acquisitions significatives au cours des 24 derniers mois. En juin 2023, l'acquisition du Québécois Poka a renforcé ses compétences en gestion des services de terrain (FSM, Field service management). En 2024, IFS a acquis EmpowerMX, un logiciel de MRO (Maintenance, repair & overhaul) pour l'aéronautique basé sur l'IA, et surtout Copperleaf Technologies, un spécialiste de la gestion stratégique des actifs et de la planification des investissements d'actifs (EAM, AIP), pour 1 milliard de dollars canadiens.

## Tableau de bord intelligent et dynamique

Outre l'intégration de ces logiciels, IFS enrichit sa plateforme IFS Cloud de fonctionnalités d'IA supplémentaires à celles déjà intégrées dans la première des deux versions annuelles. La seconde version 2024 d'IFS Cloud, baptisée 24R2, élargit notamment les capacités de IFS.ai Copilot, son assistant intelligent et contextualisé, et propose Home, une nouvelle page

d'accueil intelligente et dynamique. Ce "tableau de bord" fournit des informations actualisées sur les projets en cours. Il détecte automatiquement les anomalies et suggère des actions pour les corriger. « Il s'agit d'une toute nouvelle façon d'interagir avec le système », s'enthousiasme Christian Pedersen, chief product officer (CPO), « La combinaison de Home et de IFS.ai Copilot va vous faire découvrir des choses que vous ne saviez pas, que vous n'imaginiez même pas ! ».

D'ici à la fin de l'année, IFS Cloud 24R2 devrait intégrer pas moins de 60 cas d'usage d'IA industrielle. « Grâce à notre partenariat avec Microsoft, en ce qui concerne l'IA, nous sommes en avance sur ce sujet. Nous travaillons actuellement sur environ 300 cas d'usage, mais nous ne voulons pas faire la course à la quantité, nous préférons proposer 10 cas d'usage qui soient utilisés par 90 % de nos clients plutôt que le contraire », a affirmé Mark Moffat. Ces cas d'usage visent à optimiser la planification de l'utilisation des actifs et des ressources, à réduire les temps d'immobilisation pour panne ou maintenance, à allonger la durée de vie des équipements, mais aussi à réduire les coûts. Du côté des ressources humaines, le recours à l'IA permet de rédiger des fiches de poste plus attractives, d'optimiser l'adéquation compétences/mission/projet, et donc à fidéliser les effectifs. Les sujets environnementaux et la durabilité bénéficient eux aussi de l'apport de l'IA, notamment pour l'analyse des données et le reporting ESG, pour la réduction des déchets ou la préconisation de solutions de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

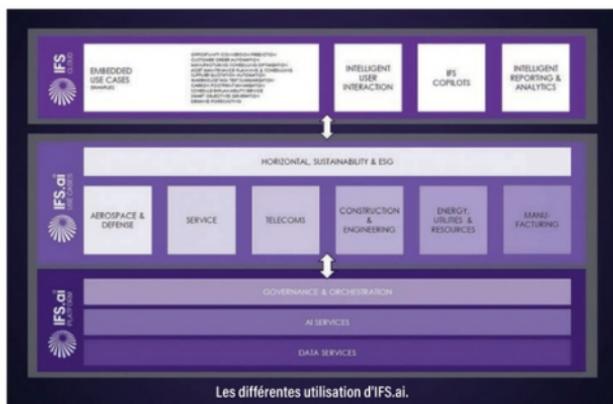
## Focus sur six industries

Par souci d'efficacité et de simplification de l'utilisation des applications, IFS vendra également de se concentrer sur six secteurs industriels, à savoir l'aérospatial et la



défense ; la construction et l'ingénierie ; l'énergie, les utilities et les ressources ; les industries manufacturières ; les services industriels ; et les télécoms. « C'est notre premier différentiateur : nous restons concentrés sur six industries et pas sur plusieurs dizaines... De plus, ce sont des secteurs en croissance, qui ont d'importants besoins de solutions modernes et agiles », constate Max Roberts, nommé chief operating officer début 2024. « Nous avons une position unique sur le marché grâce à nos solutions de bout en bout, de la gestion des actifs et des investissements, à la gestion des services sur le terrain en passant par l'ERP », poursuit-il.

Pour atteindre ses objectifs, IFS s'appuie largement sur Microsoft, à la fois pour sa solution IFS Cloud, hébergée sur Azure, et pour l'environnement d'IA Copilot. Dans un témoignage vidéo diffusé au début de la conférence IFS, Satya Nadella, CEO de Microsoft a apporté son soutien à IFS, dans les atouts des synergies entre les deux acteurs, les datacenters supports du cloud et les fonctionnalités IA de Copilot pour le géant de Seattle, la connaissance du contexte industriel et des cas d'usage pour le Suédois. « Nous savons intégrer des données, des réunions, des connaissances, des tâches en un flux avec Copilot ; IFS peut faire la même chose dans le domaine industriel », a illustré Satya Nadella. Interrogés sur cette forte dépendance à Microsoft, les dirigeants d'IFS se



Les différentes utilisations d'IFS.ai.

montrent confiants dans la relation. « Certes, nous avons ajouté une couche Copilot à notre solution, comme nombre d'éditeurs l'ont fait pour leurs logiciels », reconnaît Mathieu Daudigny, directeur général d'IFS pour la France, l'Espagne et le Portugal, « mais notre plateforme contient également des fonctionnalités d'IA développées par nous, notamment par nos équipes R&D au Sri Lanka ».

## L'appétence du marché

Alors qu'ils sont confrontés simultanément à plusieurs transitions, numérique, émergente, générationnelle, les industriels semblent prêts à adopter l'IA pour les accompagner et leur simplifier la tâche. Selon le cabinet conseil PwC, partenaire d'IFS, 49 % des dirigeants d'industrie pensent que leur entreprise ne survivra pas plus de 10 ans si elle ne se réinvente pas. « Il ne s'agit pas

seulement de réduire les coûts, mais de changer, de faire évoluer la culture de l'entreprise, et pour cela, il faut utiliser les données pour rendre l'entreprise plus efficace, plus sûre et plus durable », affirmait ainsi Matthew Doffey, en charge du Business Model Reinvention de PwC. Avec ses solutions dopées à l'IA, IFS veut répondre à ces besoins. Classé "en haut à droite" dans la plupart des quadrants, baromètres et autres analyses de cabinets d'études, l'éditeur suédois bénéficie d'un taux de croissance annuelle compris entre 20 et 30 %, et ce depuis plusieurs années. Cette croissance, alimentée par l'innovation produits, provient à la fois de sa base de clients existants, qui renouvellent et étendent leur configuration, et de nouveaux clients, qui souhaitent remplacer leur ERP par une solution plus moderne et plus agile. IFS a une vue dégagée sur son avenir. Souhaitons-lui que cela dure ! □

Sophy Caulier

## IFS EN DATES ET EN CHIFFRES

**1983** : date de création d'IFS par cinq étudiants de l'université de Linköping (Suède)

**1998** : pour renforcer ses équipes européennes, IFS ouvre une filiale au Sri Lanka. Aujourd'hui, celle-ci est devenue le deuxième employeur IT du pays. Elle emploie plus du tiers des effectifs d'IFS et mène des activités de R&D, notamment en IA, de développement, de conseil, de support cloud, etc.

**2020** : en juillet, ISF est repris par le fonds suédois EQT pour un montant supérieur à 3 milliards d'euros.

**7 000** : c'est le nombre d'employés dans les 90 pays où IFS est présente, dont plus de 120 en France

**5 500** : c'est le nombre de clients dans le monde, dont 200 en France

**1,06 milliards d'euros** : c'est le chiffre d'affaires réalisé en 2023, en croissance de 30 % par rapport à 2022.

IFS prévoit de réaliser un CA de 1,5 milliard d'euros en 2024 et de 2 milliards d'euros en 2025.

# Plateforme

## Notion réinvente la productivité avec des outils tout-en-un

À San Francisco, lors de « Make With Notion », Notion a dévoilé des outils comme Notion Mail, Notion AI et Notion Forms, visant à centraliser la productivité.

Ces nouveautés permettent une gestion simplifiée des communications, des tâches et des données, renforçant Notion comme un espace de travail tout-en-un.

Dix ans après sa création, Notion a organisé, le 24 octobre, son événement annuel « Make With Notion » à San Francisco pour la première fois en présentiel. Une occasion pour Ivan Zhao, l'un des cofondateurs de la société, de rappeler que Notion compte aujourd'hui 100 millions d'utilisateurs. Durant cette journée, l'entreprise a dévoilé un ensemble de nouvelles fonctionnalités pour enrichir la productivité de ses utilisateurs. La plateforme, connue pour sa flexibilité et son organisation modulaire, introduit désormais des outils comme Notion Mail, Notion AI, ainsi que des innovations autour des formulaires, des mises en page et une marketplace revisitée.

Ces annonces marquent un tournant pour Notion, qui souhaite consolider son rôle de solution de travail centralisée pour les entreprises et les particuliers. John Hurley, responsable du marketing produit de Notion, a mis en lumière cet objectif : « Quatre-vingt-treize. C'est le nombre moyen d'outils utilisés par les entreprises en 2024... C'est accablant et coûteux. » Notion vise ainsi à remédier à cette surcharge en offrant un espace de travail unique, optimisé et complet.

### Notion Mail, réinventer la messagerie professionnelle

Parmi les nouveautés, Notion a voulu se démarquer en présentant Notion Mail, une solution de messagerie intégrée, synchronisée avec Gmail, qui s'éloigne de la structure traditionnelle de la boîte de réception. Contrairement aux e-mails standard, Notion Mail offre la possibilité de créer des « vues » spécifiques selon les besoins de l'utilisateur, qu'il s'agisse de regrouper les e-mails de recrutement, les mises à jour de projet ou le support client. « Plutôt que de naviguer dans une mer de messages, l'e-mail devrait être un guide fiable pour vous aider à gérer votre travail », a expliqué John Hurley.

En matière d'interface, Notion Mail s'intègre de manière fluide avec le calendrier de Notion, permettant de planifier des

réunions et des rendez-vous directement depuis un e-mail. Cette synchronisation favorise la gestion des emplois du temps et améliore la communication entre équipes. Notion AI renforce l'efficacité de Notion Mail en automatisant des tâches récurrentes comme la planification de relances, le tri des messages et la rédaction de réponses types, créant ainsi un espace de travail personnalisé et optimisé. « Notion Mail est l'e-mail réinventé, entièrement personnalisable, avec une IA intégrée pour gérer tous les échanges répétitifs à votre place », a assuré le responsable du marketing produit de Notion. Notion Mail sera disponible « début 2025 », a précisé John Hurley.

### Notion AI, un assistant polyvalent et connecté

Parmi les autres nouveautés, Notion AI a également évolué pour offrir de nouvelles capacités. Grâce à des connecteurs avec des outils comme Google Drive, Slack et d'autres à venir, Notion AI facilite désormais la recherche de contenu, l'édition, et même l'analyse de documents et d'images au sein de l'environnement Notion. John Hurley décrit ainsi Notion AI comme « un assistant personnel hautement capable qui comprend votre travail ». Capable de rédiger, d'éditer et d'interagir directement avec les bases de données, Notion AI est conçu pour accélérer la productivité en



En introduction, Ivan Zhao, cofondateur et directeur général de Notion, s'est félicité du nombre d'utilisateurs (100 millions aujourd'hui) de Notion depuis la création de l'entreprise il y a dix ans.

se basant sur des langages LLM d'Open AI et d'Anthropics. Toutefois, tous les connecteurs sont développés en interne.

Par ailleurs, Notion AI peut désormais traiter des actions dans les bases de données, mettre à jour les statuts de projet et attribuer automatiquement des actions en fonction des informations reçues en temps réel. Lors d'une réunion, par exemple, Notion AI peut prendre des notes, ajouter des éléments d'action dans une base de données et même envoyer des rappels de suivi aux membres concernés. En intégrant ces capacités, Notion vise à transformer Notion AI en un assistant numérique proactif, capable de gérer efficacement les tâches administratives et de soutien.

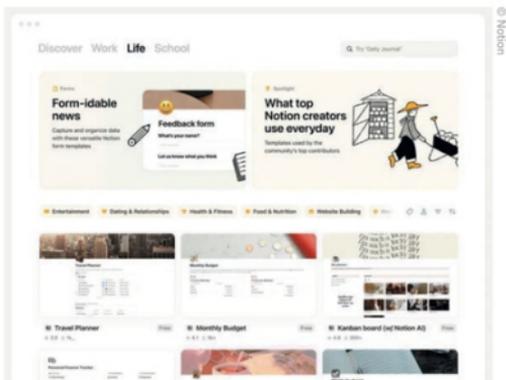
## Notion Forms, centraliser et automatiser la collecte d'informations

Avec Notion Forms, la collecte de données devient simple et intuitive, a assuré l'entreprise. Cet outil de formulaires intégré permet de centraliser des réponses dans Notion, qu'il s'agisse de feedbacks, de rapports de bugs ou d'invitations. Les utilisateurs peuvent partager un formulaire, et toutes les réponses sont automatiquement ajoutées à une base de données, prêtes à être analysées et traitées. « *Notion est l'endroit idéal pour organiser vos informations et les partager avec les autres. Mais collecter ces informations via un formulaire vous oblige à acheter un outil séparé* », a précisé John Hurley.

Avec Notion Forms, « *les workflows deviennent plus fluides* », annonce l'éditeur. La soumission d'un formulaire peut déclencher des actions, comme la création de tâches, l'attribution de responsabilités et l'envoi de notifications. Accessible gratuitement pour tous les utilisateurs, Notion Forms se démarque par son intégration fluide dans l'écosystème Notion, éliminant le besoin de solutions tierces.

## Layouts ou la personnalisation de l'agencement de chaque projet

Notion enrichit aussi la personnalisation de ses pages grâce à Layouts, une fonctionnalité permettant aux utilisateurs d'adapter l'apparence de leurs pages selon leurs besoins. Les utilisateurs peuvent organiser les propriétés des bases de données, structurer les contenus textuels et les fichiers en sections, et configurer des mises en page spécifiques par simple glisser-déposer. Layouts offre aussi une personnalisation poussée de chaque page Notion, permettant aux utilisateurs de configurer des affichages optimisés pour le suivi de réseaux sociaux ou les rapports produits. Cette flexibilité doit permettre à chaque utilisateur de Notion de modéliser l'espace de travail en fonction des besoins de chaque projet, créant ainsi un environnement unique et optimisé pour chaque activité.



Notion Marketplace a été revisitée pour offrir une expérience enrichie. Les utilisateurs peuvent accéder à des modèles pour accélérer la mise en place de nouveaux projets ou trouver de l'inspiration.

## Notion Marketplace et des automatisations avancées

Notion Marketplace a été revisitée pour offrir une expérience enrichie, tant pour les utilisateurs que pour les créateurs de modèles. Dans cet espace, les utilisateurs peuvent accéder à des modèles de qualité, créés par des experts, pour accélérer la mise en place de nouveaux projets ou trouver de l'inspiration. Notion permet désormais aux créateurs de monétiser leurs modèles grâce à des options de paiements intégrés et de remboursements. Les créateurs bénéficient également d'analyses pour suivre les performances de leurs modèles, ainsi que de protections pour éviter le partage non autorisé.

Enfin, Notion propose des automatisations avancées permettant de connecter des workflows directement avec Gmail, de personnaliser les actions via des formules, et de déclencher des actions dans d'autres outils grâce à des requêtes web. Les utilisateurs payants de Notion peuvent ainsi automatiser des notifications ou des tâches, réduisant les opérations manuelles dans les processus courants. Par exemple, dès qu'une tâche est marquée comme terminée, Notion peut calculer automatiquement le temps d'exécution et notifier les parties prenantes. Ces automatisations avancées permettent aux utilisateurs de se concentrer sur les tâches stratégiques, tout en simplifiant les tâches récurrentes. En ajoutant des fonctionnalités d'automatisation pour chaque besoin, Notion transforme les flux de travail en espaces de travail autonomes, alliant productivité et fluidité.

Avec toutes ces nouvelles fonctionnalités, Notion réaffirme sa volonté d'être un outil tout-en-un qui regroupe et simplifie le travail des équipes. « *Plutôt que d'acheter un outil pour chaque problème, Notion vise à rassembler tout ce dont vous avez besoin dans un seul espace de travail* », résume ainsi John Hurley. □

M.C

# Schwarz Digits

## Le nouveau leader européen du Cloud ?

Le surnom de l'AWS allemand est en train de s'imposer tant les similitudes entre Amazon / AWS et le groupe Schwarz et Schwarz Digits sont grandes. Filiale spécialisée créée pour gérer l'IT interne de Lidl, elle se positionne sur le marché des services Cloud, mais aussi d'IA et de la Cybersécurité, avec des investissements massifs à la clé.

Quand on pense champion européen du Cloud, un français va immédiatement penser à OVHcloud ou à l'allemand lonos... Pourtant, l'un comme l'autre sont dépassés par un acteur véritablement inconnu jusqu'à maintenant, un certain Schwarz Digits... Inconnu, et pourtant la maison mère de cet acteur du Cloud contrôle une marque connue de tous les Européens : Lidl.

### Pas moins de huit sociétés IT dans le groupe Schwarz Digits

Dans le dernier rapport annuel, la filiale IT du groupe Schwarz réalise un chiffre d'affaires de 1,9 milliard d'euros, ce qui en fait effectivement le champion européen du Cloud. Son activité se répartit aujourd'hui en huit marques. Il y a Schwarz IT pour les besoins IT internes du groupe, Schwarz Digital pour les projets de transformation digitale, les filiales Lidl e-commerce et Kaufland e-commerce, ou encore Schwarz Media sur le marché du Retail Media. Pour servir les entreprises, Schwarz Digits a créé un spin-off en 2023, StackIT pour les services Cloud



et mmmake, un cabinet de conseil spécialisé dans le marketing. En outre, le groupe a réalisé l'acquisition de XM Cyber pour la bagatelle de 700 M€ en 2021. Pour compléter encore son offre Cyber, l'allemand s'est rapproché de Wire Swiss, éditeur d'une solution de communication chiffrée. Autre investissement majeur réalisé par le groupe, l'investissement de 500 millions d'euros réalisé avec Bosch Ventures dans Aleph Alpha, le champion allemand de l'IA. Là encore, ce savoir-faire va venir renforcer l'offre Cloud portée par StackIT.

### RONAN MEVEL, DIRECTEUR ASSOCIÉ DU GROUPE EXAEGIS / MARKESS

« Schwarz IT a été créée en 2018 et la structure n'a été véritablement opérationnelle qu'à partir de 2020, mais uniquement à destination de l'IT interne du groupe. Rebaptisée Schwarz Digit en 2023, la filiale, et son entité Cloud StackIT, s'est véritablement lancée sur le marché avec la signature de premiers clients comme le Bayern de Munich, le port de Hambourg et SAP. Schwarz Digits est sorti du bois en 2022, mais l'essentiel de son chiffre d'affaires et de celui de StackIT provient encore des besoins internes du groupe Schwarz. StackIT met en avant la souveraineté de leurs services et se positionne comme Cloud de confiance sur le marché allemand, et sans nul doute demain européen. »



Dans cette nébuleuse, StackIT va creuser le sillon du Cloud souverain pour se faire une place face aux hyperscalers déjà bien implantés outre-Rhin : « Nous avons une équipe et l'ambition de fournir un Cloud souverain pour l'Europe », explique Robin Hermann, Product & Software Engineering chez StackIT. « Nous avons démarré StackIT comme une toute petite entité de Schwarz IT, avec une petite équipe qui avait l'idée de bâtir un acteur indépendant. Cette petite idée de départ est devenue immense et est devenue l'une des marques externes de Schwarz Digits et de Schwarz Group : StackIT. Cela nous apporte à la fois une plus grande clarté et focus. » Un focus pour l'équipe qui peut s'inspirer du succès d'AWS pour créer une activité Cloud, mais aussi plus de clarté pour les clients, avec une séparation plus

claire des activités délivrées pour la maison mère et pour les entreprises tierces.

Pour Ronan Mevel, directeur associé du groupe Exaegis / Markess, l'offre StackIT n'a rien à envier à celle de ses concurrents français OVHcloud, Scaleway ou Orange Cloud Avenue : « Pour l'insistant, l'interface utilisateur des outils est uniquement disponible en allemand. Néanmoins, le catalogue des produits Cloud est en anglais, et cela permet de constater que l'offre Cloud, qu'il s'agisse de ressources IaaS ou PaaS, est tout à fait à la hauteur de ce que proposent les acteurs français du Cloud. » L'expert souligne que l'offre StackIT repose sur beaucoup de solutions Open Source parmi les plus avancées dans le domaine et que leur positionnement tarifaire est cohérent et agressif.

## StackIT va-t-il partir à la conquête de l'Europe ?

La grande question qui se pose aujourd'hui porte sur les velléités de StackIT à sortir hors de la zone germanophone. « Aujourd'hui, StackIT n'est actif que sur la zone Allemagne/Autriche/Suisse. Une organisation qui n'est pas domiciliée dans l'un de ces trois pays ne peut pas souscrire à l'une des offres Cloud », souligne Ronan Mevel, qui ajoute : « StackIT aurait tout intérêt à étendre cette zone de couverture à d'autres pays, notamment ceux où Lidl exploite déjà des ressources IT, mais rien n'indique qu'ils vont le faire à court terme. » Sur ce volet, Robin Hermann se montre effectivement peu loquace : « Nous étendons notre empreinte physique et nous allons lancer de nouvelles régions. Nous avons des opportunités grâce au groupe Schwarz, car nous allons utiliser les ressources que nous avons déjà. Ma vision est que nous pourrions être très pertinents sur le marché européen. »

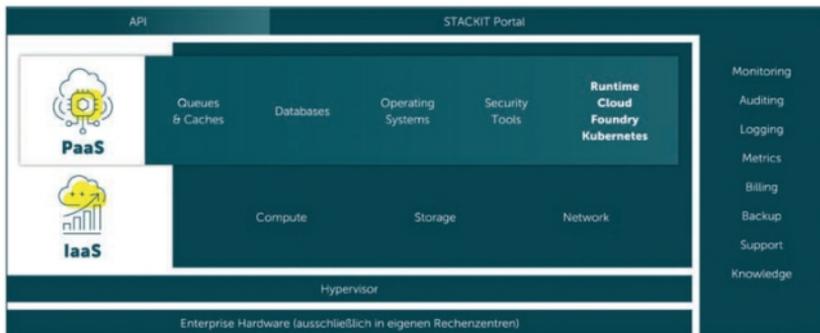
## PAUL MONNIER, PARTNER CHEZ BEARINGPOINT

« La création de Schwarz Digits et de son entité StackIT répond clairement aujourd'hui à une demande de clouds souverains hébergés sur le continent européen. Cette demande est notamment tirée par le volet réglementaire et la mise en applications de textes européens à l'image de NIS 2. Le texte va imposer des exigences d'hébergement des données sur les territoires nationaux européens et cela va susciter l'émergence de nouveaux acteurs Cloud. En France, des acteurs comme S3 ns, NumSpot et Bleu, le consortium entre Orange, Capgemini et Microsoft se positionnent sur ce marché, en Allemagne Schwarz Digits est sorti du bois, mais aussi Delos Cloud, consortium entre Arvato Systems et SAP. »



Sur ce plan, Paul Monnier, partner chez BearingPoint, vient quelque peu modérer la portée de l'annonce du chiffre d'affaires réalisé par Schwarz Digits : « Il y a eu un gros effet d'annonce sur les près de 2 milliards de chiffre d'affaires de Schwarz Digits. Toutefois, si on n'a pas de détails sur la composition de ces revenus, une très large part provient des besoins IT internes au groupe. Il faut savoir que le budget informatique d'un acteur du retail de dimension européenne, tel que Lidl, est supérieur au milliard d'euros. » De fait, même si XM Cyber participe certainement au chiffre d'affaires avec des clients externes, une très large majorité de celui-ci provient de clients internes captifs. « Sur ce plan, je suis plus impressionné par le quasi milliard réalisé par OVHcloud en 2023 que par les 1,9 milliard de Schwarz Digits ! Quant à l'émergence d'un géant européen du Cloud, il faut mettre en perspective ces résultats aux 90 milliards de dollars d'AWS et aux 70 milliards \$ de Microsoft Azure... », conclut l'analyste. □

AC



L'architecture globale de l'infrastructure Cloud proposée par StackIT.



Sucrerie sur le site de Bazancourt

# Maintenance

## Cristal Union rationalise la gestion de sa documentation technique

**La coopérative sucrière du nord a doté son SI d'un connecteur entre SAP et OpenText pour faciliter la maintenance de ses équipements industriels. La documentation technique est aujourd'hui accessible partout dans les usines à partir de tablettes.**

**G**roupe coopératif comptant 2 300 collaborateurs et travaillant avec 9 000 agriculteurs, Cristal Union produit du sucre à partir de betteraves. Sa production est destinée à la consommation sous la marque Daddy. La société distille également de l'alcool rectifié et fournit du bioéthanol à partir des résidus de betteraves pour le carburant sans plomb 95-E10. Elle compte plus d'une dizaine de sites industriels dans le nord. Une activité très industrialisée qui repose sur environ 200 000 équipements maintenus par 700 collaborateurs, notamment des mécaniciens et des chaudronniers. L'entreprise est équipée depuis longtemps de SAP en version "On Prem" ECC6 EPH7. L'ERP prend en charge les équipements. Responsable pôle développement et solutions collaboratives, Thierry Varichon explique : « *les documents nécessaires pour la maintenance : rapports d'expertise, résultats de contrôle réglementaire, notices techniques ou encore plans de ces équipements, étaient en général stockés sur des disques durs partagés. Parfois même, sur des postes de travail. Il restait souvent compliqué d'identifier la dernière version et, encore plus, de trouver les bons documents pour un nouvel arrivé.* » Il y a une douzaine d'années, la DSI a commencé à réfléchir à la construction d'un référentiel documentaire qui serait interfacé avec SAP.

### Adapter le connecteur

« *En 2013, nous avons mis en production, le module Content Server de SAP, dédié à la gestion de contenu. L'outil n'était pas adapté à nos besoins, notamment parce qu'il utilise des objets SAP non conformes à nos spécificités* », se rappelle Thierry Varichon. À l'époque, le groupe travaille sur la mise en place d'une GED basée sur OpenText et d'un connecteur entre SAP et cette GED. Le but est de faciliter l'accès aux documents concernant un équipement à partir des interfaces de SAP. Celles-ci sont utilisées couramment par les spécialistes de la maintenance. Rassurée par le partenariat déjà effectif à l'époque entre SAP et OpenText, la DSI met en place le connecteur entre les deux logiciels. « *Nous avons eu une petite surprise. Les extensions d'OpenText et les connecteurs sont supportés par SAP mais toutes les versions ne sont pas compatibles entre elles. Nous avons donc dû monter de version sur OpenText* », se souvient Thierry Varichon.

Une fois ce détail réglé, le connecteur est paramétré pour lancer des requêtes à partir des interfaces SAP avec l'identifiant de l'équipement. La DSI a créé parallèlement un plan de classement facilitant le versement des documents dans la GED, et automatisant la création des métadonnées associées à chaque document et à son archivage. Les utilisateurs utilisent les interfaces Fiori pour consulter comme pour verser des documents. « *Nous avons simplement ajouté des options dans les menus des interfaces de l'ERP pour accéder à ces fonctions* », détaille Thierry Varichon. Coté droit d'accès, les collaborateurs dotés des habilitations à la fois dans SAP et dans OpenText peuvent verser ou supprimer des documents, les autres sont limités à la consultation. Pas ou peu utile, la possibilité de modifier un document n'a pas été implémentée.

### Une base documentaire de terrain

Les développements recettés, il restait à verser la base documentaire dans la GED. « *Nous n'avions pas la compétence métier pour ce faire* », souligne Thierry Varichon. Le choix a été fait de confier cette étape aux collaborateurs chargés de la maintenance. La tâche effectuée au fil de l'eau s'est étalée sur deux années. Dans chaque usine, les techniciens étaient responsables du versement des documents. « *Nous avons défini des indicateurs pour cette étape, et suivi à la fois son déroulement sur le plan quantitatif et sur la qualité* », indique notre interlocuteur. Bien adoptées sur le terrain, ces nouvelles fonctionnalités ont généré de nouvelles demandes. La DSI a ajouté en 2020 la possibilité de consulter ou de verser des documents en mobilité, à partir de tablettes. Les techniciens ont également demandé la possibilité d'ajouter des photos. Les documents réglementaires, les résultats de certains contrôles techniques notamment, sont désormais complètement gérés. « *Une obligation car nous livrons aussi à des industries très réglementées, à savoir la pharmacie et la cosmétique* », précise Thierry Varichon, qui constate une meilleure gouvernance globale de la documentation et une simplicité d'accès. Seul petit bémol constaté en cours de projet, « *SAP et OpenText se sont parfois renvoyés la balle quand un problème survenait. Ce qui est classique dans ce contexte* », détaille Thierry Varichon. Fort de cette expérience, la DSI va bientôt migrer sur S/4 en maintenant ce lien avec la GED. □

P. BR

# Migration

## L'Assemblée Nationale prête à migrer sur S/4

**Le SI du parlement repose aujourd'hui sur SAP dans sa version sur site. La DSI a opté pour passer sur S/4 et a effectué une première migration "à blanc" pour faciliter le passage effectif prévu prochainement. Une démarche nécessaire par ces temps de dissolution imprévue pour éviter les ruptures de "services" liée à une migration.**

Le système d'information de l'Assemblée Nationale repose sur la version ECC 6 de l'ERP de SAP, pour les finances avec le module FI, les ressources humaines avec HCM et la paye avec Payroll. Un choix qui remonte aux années 1990 au cours desquelles l'éditeur avait remporté un appel d'offres dans un premier temps pour la comptabilité. Au cours des années suivantes, « nous avons étendu le périmètre avec d'autres briques de l'éditeur allemand comme BW, Front End Server et Fiori », décrit Frédéric Bernard, DSI adjoint de l'institution. Au total, environ 4 000 collaborateurs sont pris en charge par l'ERP pour 150 utilisateurs. Le pôle de compétences SAP compte une dizaine de collaborateurs et travaille avec trois ESN pour la maintenance. Pour 2024, le budget des investissements informatiques s'élève à 7190 K€.

Suite à l'annonce de SAP d'arrêter la maintenance sur ECC en 2030, la DSI a choisi de suivre l'éditeur et a lancé une étude de cadrage en 2023 pour migrer sur S/4, une étude réalisée par EY au cours du quatrième trimestre 2023. « Nous avons déjà anticipé cette option il y a environ trois ans en migrant la base de données antérieure Sybase (couplée à ECC6) vers Hana », souligne Frédéric Bernard. Contrainte forte, la DSI désirait solliciter les métiers le moins possible. Dans ce but, la deuxième étape a consisté au deuxième et troisième trimestre 2024 à effectuer une première itération, comprendre une migration "à blanc", en d'autres mots, un bac à sable. Celle-ci avait pour objectif d'identifier tous les incidents potentiels liés aux aspects techniques, aux conversions de données et, surtout, aux codes spécifiques développés sur ECC6. Elle a également servi à adapter les interfaces. « Cette méthodologie prudente permet de décharger les métiers. Elle impose par contre de maintenir deux systèmes en parallèle pendant quelque temps. La production ne peut pas s'arrêter », insiste Frédéric Bernard.

### Une migration à blanc

Côté technique, plusieurs bugs classiques sont apparus découlant d'incompatibilités de versions entre différentes briques du SI, à savoir entre S/4 et l'OS en production,

Red Hat, « que nous avons mis à jour », sourit notre interlocuteur et avec VMware, la version en production étant incompatible avec S/4. L'itération a également été l'occasion d'alerter sur un mandant (sous-système SAP) pas utilisé qui a été supprimé. « Rien que les petits problèmes habituels liés aux migrations », ajoute Frédéric Bernard. La conversion des données, déjà dans Hana, a permis d'identifier des incohérences ou celles qui étaient incomplètes. Elle a également donné lieu à quelques surprises, en particulier sur un point. S/4 embarque un nouveau moteur budgétaire qui avait un peu de mal avec une monnaie toujours gérée dans l'ERP en production, le Franc. Mais c'est sans grande surprise, les codes spécifiques qui ont nécessité le plus d'adaptation. SAP fournit une boîte à outils pour faciliter cette étape, avec des outils comme ABAP Test Cockpit. Ce qui facilite le portage du code sur S/4 sur le plan technique mais ne met pas à l'abri de bugs liés à des raisons fonctionnelles. « Entre ECC et S/4, certains objets de SAP ont disparu et d'autres ont été créés. Les objets client-fournisseur, par exemple, n'existent plus et un nouveau baptisé Business Partner les remplace. Il est également utilisé pour les salariés. Problème, un seul objet de ce type peut être attaché à un salarié et S/4 n'accepte qu'un

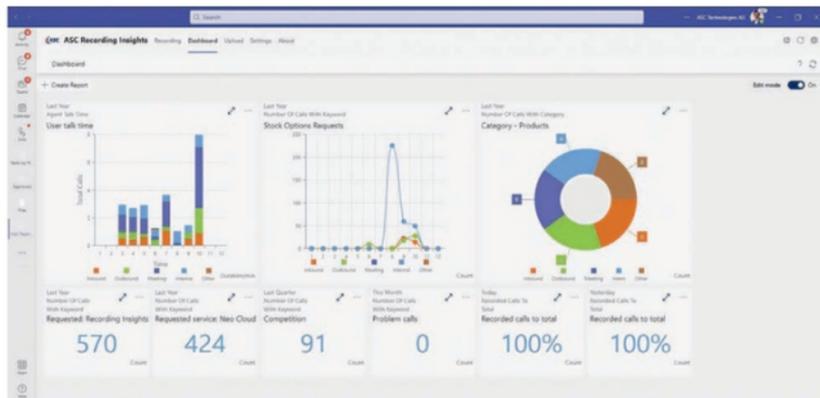


seul identifiant par collaborateur, alors que certains des salariés de l'institution travaillent pour plusieurs parlementaires ce qui se traduit par autant de contrats de travail », détaille Frédéric Bernard. Ce qui impactait les codes mais aussi la modélisation. Après plusieurs semaines de tâtonnements et l'aide d'EY, la solution a été de modéliser différemment les salariés dans le code en créant autant d'objets Business Partner que de contrats de travail et en les rattachant à un seul objet de ce type, lui-même rattaché à un salarié. Une modélisation suivie d'une adaptation du code. La DSI a également effectué le plus gros des tests de non régression. La prochaine étape, la migration effective, devrait se dérouler sans, ou avec peu, de douleur. Côté cloud, le nouveau système sera hébergé sur un cloud privé. □

P. Br

# Finance ASC à l'écoute de SEA Finance

Pour respecter les règles de l'AMF, SEA Finance a choisi les logiciels d'ASC Technologies.



ASC propose des logiciels pour l'enregistrement, l'analyse des données avec l'IA et l'évaluation de tous les canaux de communication — y compris la voix, la vidéo, l'écran, les chats ou les réunions. Implantée depuis 1991 en Lorraine, SEA, société de gestion de portefeuilles agréée par les autorités de tutelle, est indépendante de tout organisme financier. Ses gestionnaires sont libres dans leurs choix de placement, et guidés par le seul souci de valoriser au mieux les actifs financiers de leurs clients avec un haut niveau de satisfaction. SEA Finance devait se conformer aux exigences de l'AMF, imposant la conservation des enregistrements des conversations relatives aux ordres et à la mise en place de contrats pendant au moins cinq ans. La solution précédente ne répondait pas de manière optimale à cette exigence. SEA Finance rencontrait plusieurs défis critiques avant l'intégration de la

solution ASC Recording Insight. Auparavant, SEA Finance utilisait une infrastructure complexe avec des serveurs internes pour l'enregistrement des conversations. Cela posait des problèmes de coordination entre les prestataires de téléphonie et d'informatique, entraînant des inefficacités. Adista a accompagné SEA Finance lors de la mise en œuvre par des conseils et une assistance personnalisée. Après quelques mois d'utilisation de la solution ASC Recording Insight, SEA Finance a constaté des améliorations significatives dans la gestion des enregistrements, notamment grâce à la possibilité d'enregistrer les conversations via des téléphones portables. La solution ASC Recording Insight peut être mise en place en quelques heures, entièrement à distance. L'ajout de nouvelles licences se fait facilement par activation, offrant une grande flexibilité pour s'adapter aux besoins changeants de l'entreprise. Avec un déploiement dans le cloud, ASC Recording Insight

## ASC CERTIFIÉ WEBEX CALLING

ASC Technologies a décroché la certification Webex Calling de Cisco. Cette certification distingue ASC comme l'un des rares fournisseurs mondiaux autorisés à fournir des fonctionnalités d'enregistrement pour les communications Webex Calling. Cette fonctionnalité est essentielle pour les organisations des secteurs réglementés qui doivent adhérer à des normes de conformité strictes. L'un des principaux avantages de la solution ASC est la configuration simple et rapide dans Webex Control Hub, qui garantit un haut niveau de convivialité. De plus, ASC permet la migration de solutions On premise vers le cloud, en transférant de manière transparente les enregistrements vers l'environnement cloud.

minimise les besoins en maintenance informatique. La solution étant entièrement logicielle, elle réduit les efforts et les coûts. Les données sensibles sont stockées en toute sécurité dans le cloud, avec un chiffrement avancé. Seuls les administrateurs et les utilisateurs autorisés peuvent accéder aux enregistrements, garantissant une protection maximale. La solution ASC Recording Insight offre une interface simple et intuitive, permettant une adoption rapide par les utilisateurs. Les fonctionnalités de recherche, de réécoute et d'exportation des conversations sont aisément accessibles, ce qui améliore l'efficacité des opérations quotidiennes. □

B.G

# ERP Infosys accompagne Sector Alarm dans sa transformation digitale

L'ESN d'origine indienne accompagne Sector Alarm, un fournisseur de solutions d'alarme et de sécurité dans sa migration vers un ERP dans le Cloud.

**S**ector Alarm, qui propose des services de sécurité aux particuliers et aux entreprises, revendique plus de 650 000 clients en Europe. La société a assuré sa croissance essentiellement par des acquisitions, ce qui explique la dispersion de ses applications financières. Infosys travaillera en étroite collaboration avec Sector Alarm pour migrer sa plateforme ERP, actuellement disparate et basée sur site vers Microsoft Dynamics 365 Finance and Operations (F&O), lui permettant ainsi de moderniser ses modèles opérationnels financiers et commerciaux. La plateforme Microsoft permettra à Sector Alarm de rationaliser les finances, d'obtenir de précieuses données commerciales et de faciliter l'intégration à leur plateforme CRM existante. La solution Microsoft Dynamics 365 F&O aidera également Sector Alarm à rationaliser ses processus d'entreprise, permettre une meilleure fidélisation et acquisition des clients, améliorer l'expérience client, sécuriser celle des employés, et réduire le coût total de possession des nouveaux systèmes.

Lorenzo Bianchi, chief digital transformation officer chez Sector Alarm indique : « *le partenariat avec Infosys sur le déploiement de solutions ERP basées sur le cloud, associé à leur étroite collaboration avec Microsoft, est une étape stratégique pour atteindre notre objectif de fournir des solutions de sécurité de qualité à nos clients et d'assurer une croissance continue* ». Il ajoute : « *l'expertise*

*d'Infosys nous apportera la scalabilité et l'efficacité opérationnelle nécessaires pour faire évoluer notre activité de manière transparente* ».

Le plan de transformation et de migration s'appuie sur la plateforme Cobalt d'Infosys, un ensemble d'outil, d'un laboratoire et d'une large communauté de clients et partenaires pour bénéficier des meilleures pratiques. La solution propose 35 000 actifs cloud et plus de 300 solutions prêtes à l'emploi. L'éventail de solutions proposées autorise une refonte du cœur de l'activité pour construire des possibilités « cloud first ».



## SECTOR ALARM EN BREF

Sector Alarm AS est une société norvégienne qui propose des alarmes pour particuliers et professionnels dans différents pays européens. Jørgen Dahl a démarré l'entreprise à Trondheim en 1995, et la société de sécurité est désormais présente en Norvège, en Suède, en Irlande, en France et en Espagne. La société propose des alarmes incendie, des forfaits de base, un service de gardiennage, une alarme anti-effraction, un service et une assistance à la clientèle, ainsi que des services sur mesure. Le fonds KKR est actionnaire à 30 % de la société qui réalise de chiffre d'affaires de 2,1 milliards de couronnes norvégienne. La société emploie 1 600 salariés et sert 450 000 clients dans différents pays.

Finalement, Sector Alarm a choisi Infosys pour sa longue expérience dans la région nordique et auprès de clients de la private equity (PE), ainsi que pour son expertise approfondie dans le domaine de la transformation ERP basée sur le cloud et des services de gestion d'applications (AMS) de nouvelle génération, à l'aide d'Infosys Cobalt (une suite composée de services, de solutions et de plateformes cloud permettant aux entreprises d'accélérer l'adoption du Cloud). □

B.G

# Technopolice

## La surveillance policière à l'ère de l'IA



**Drones, logiciels prédictifs, vidéosurveillance algorithmique, reconnaissance faciale : le recours aux dernières technologies de contrôle se banalise au sein de la police. Loin de juguler la criminalité, toutes ces innovations**

contribuent en réalité à amplifier la violence d'État. Elles referment nos imaginaires politiques et placent la ville sous contrôle sécuritaire. C'est ce que montre ce livre à partir d'expériences et de savoirs forgés au cours des luttes récentes contre la

surveillance policière. De l'industrie de la sécurité aux arcanes du ministère de l'Intérieur, de la CNIL, au véhicule de l'officier en patrouille, il retrace les liens qu'entretient l'hégémonie techno-solutionniste avec la dérive autoritaire en cours.

### LA VILLE SAFE ?

En découvrant l'existence de ce projet d'observatoire Big Data, je suis stupéfait. Cela fait alors plus de deux ans que je vis à Marseille. Passée l'idylle des premiers temps, je commence à mieux la comprendre, à la fois dans ce qu'elle a de trésors cachés et de part d'ombre. La colère face à l'indolence criminelle des pouvoirs publics, la corruption et la mauvaise gestion endémiques, ou encore le racisme décomplexé de l'élite politique locale, jamais à court d'offenses contre cette ville bigarrée et ses pauvres, tout cela monte en moi. Un an plus tôt, les médias nationaux s'étaient penchés sur l'état d'insalubrité des écoles marseillaises : des rats dans les classes, des cafards dans les casiers, des inondations liées à la vétusté des plomberies, des plafonds menaçant de s'effondrer, des journées passées en plein hiver dans des salles de classe non chauffées... Et un an plus tard, en novembre 2018, l'incurie politique allait avoir pour conséquence directe l'effondrement des immeubles de la rue d'Aubagne, la mort de huit personnes et l'évacuation improvisée d'au moins 4 500 Marseillaises et Marseillais ayant le malheur de vivre dans des habitats indignes et dangereux. C'est donc dans cette ville décriée que l'on prétend édifier « le premier pilier de la Smart City » ? Cette découverte me tourmente pour une autre raison : nous n'avons rien vu venir. À La Quadrature, nous sommes pourtant censés être à la page en matière de surveillance numérique. Depuis 2013 et les révélations de lanceur d'alerte Edward Snowden sur les méthodes de la National Security Agency (NSA) étatsunienne et ses partenaires en matière de surveillance d'Internet, nous avons bâti une solide expertise sur le sujet. Nous nous sommes notamment battus contre l'extension des

pouvoirs des services de renseignement français en la matière, avec un succès pour le moins limité il faut bien le dire. Mais le fait que cette surveillance dopée aux « Big Data » soit en passe d'être incorporée aux pratiques quotidiennes de la police est complètement passé sous nos radars. Et ce, alors même que le projet d'observatoire Big Data est dans les cartons de la mairie de Marseille depuis 2014, et qu'il n'est en réalité pas le seul à l'échelle du pays.

Fin 2017, l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans les pratiques policières est certes un phénomène émergent, mais qui semble circonscrit à d'autres aires géographiques. On regarde alors du côté de la Chine avec une inquiétude un peu distante : expérimentations du crédit social et projets d'évaluation permanente des comportements, reconnaissance faciale à tout-va, applications Big Data de contre-insurrection pour armer l'épuration ethnique en cours au Xinjiang, etc. Au même moment, nous suivons les mobilisations de collectifs opposés aux expérimentations de police prédictive dans des villes comme Los Angeles ou La Nouvelle-Orléans. Ils documentent aussi la banalisation de la reconnaissance faciale dans les commissariats ou la compilation par des sous-traitants privés de la police de « fiches individuelles de dangerosité », établies à partir de l'activité sur les réseaux sociaux de militants de la mouvance Black Lives Matter.

### C'EST ARRIVÉ PRÈS DE CHEZ VOUS

Vu d'Europe, tout cela nous paraît encore relativement lointain. L'Union européenne vient alors d'adopter de nouvelles règles en matière de protection des données personnelles, dont le règlement général sur la protection

des données personnelles (RGPD), et tout le monde ou presque s'accorde sur le fait qu'il s'agit là d'une victoire historique pour la défense du droit à la vie privée.

Bien sûr, nous faisons face à de nombreuses manifestations de la surveillance de masse. Nous savons par exemple que les services de renseignement français disposent de moyens colossaux pour scanner des pans entiers du trafic Internet, ou encore que l'État continue d'exiger des opérateurs télécoms et des hébergeurs qu'ils archivent l'historique des communications Internet et téléphonique de l'ensemble de la population, au mépris d'une jurisprudence de la Cour de justice de l'Union européenne. En matière de surveillance urbaine, la vidéosurveillance, sur laquelle nous n'avons encore jamais travaillé à ce stade, est déjà en roue libre, avec pas loin de 80 000 caméras disposées sur la voie publique à travers les villes et villages de France. Quant aux drones policiers, leur survol se fait un peu plus oppressant à chaque manifestation, notamment depuis 2016 et l'opposition à la « loi Travail ». Malgré tout, ce que nous observons dans ces autres régions du monde en termes de surveillance de l'espace public urbain nous semble aller un cran plus loin.

L'annonce du lancement de l'observatoire Big Data retient donc comme une alerte. Pour en savoir davantage, j'envoie un courrier à la mairie de Marseille faisant valoir mon droit d'accès aux documents administratifs. Depuis 1978, la loi garantit en effet un minimum de transparence administrative en permettant de demander aux administrations publiques des documents finalisés en leur possession, dès lors qu'ils ne sont pas couverts par le secret. La préparation du projet a dû laisser des traces dans l'administration municipale, ne serait-ce que pour préparer l'appel d'offres remporté par Engie. J'envoie ainsi ma demande sans trop savoir à quoi m'attendre.

Les semaines passent et le délai d'un mois auquel est normalement tenue la mairie pour me répondre arrive à son terme. Je m'apprette à saisir la Commission d'accès aux documents administratifs (CADA) — une autorité administrative indépendante qui agit comme médiatrice entre les requérants et les pouvoirs publics —, lorsque, un matin, une épaisse enveloppe atterrit dans ma boîte aux lettres. À l'intérieur, un courrier de réponse de la direction des affaires juridiques de la ville de Marseille et une salve de documents. Le plus volumineux, non daté, s'intitule « *Cahier des clauses techniques particulières* » (CCTP). Détaillant l'ensemble des objectifs et attendus du projet, il est conçu pour permettre aux entreprises répondant à l'appel d'offres de savoir à quoi s'en tenir. Et, quoique les informations divulguées lors du lancement du projet en aient déjà donné un bon aperçu, sa lecture est proprement hallucinante.

Assumant une démarche « *particulièrement exploratoire et créative* », les rédacteurs du CCTP entendent mettre à profit « *les méthodes de Big Data* » et des techniques d'intelligence artificielle comme le « *machine learning* », dans une logique d'« *aide à la décision* ». La plateforme, précisent-ils, devra être capable à la fois d'« *analyser ce*

*qui s'est passé (hier)* », afin d'évaluer l'efficacité des politiques de sécurité, mais aussi d'« *apprécier la situation actuelle* » (aujourd'hui) » et d'« *anticiper la situation future ou probable (demain)* ».

Outre les sources de données déjà évoquées par les promoteurs du projet lors de son lancement (police municipale, transports, hôpitaux, partenaires publics et privés, données issues du réseau municipal de vidéosurveillance), le document mentionne également la captation massive des publications sur les réseaux sociaux, proposant par exemple la mise en place d'une « *évaluation du risque de rassemblements dangereux par analyse des tweets, en s'appuyant sur l'identification des acteurs (qui parle ?, qui agit ?, qui interagit avec qui ?) et la remontée des fils de conversation (qui organise ? qui est le primo-déposant ?)* ». Alors que Caroline Pozmentier promettait quelques semaines plus tôt, dans la presse, que la plateforme ne traiterait aucune donnée personnelle, le document rédigé par ses services lui apporte un cinglant démenti.

Les concepteurs de l'observatoire Big Data proposent également d'adopter à ces données celles fournies directement par les habitants. Ce « *crowdsourcing* » doit « *permettre à chaque citoyen de fournir en temps réel des informations (texto, vidéo, photo, vitesse de déplacement, niveau de stress...)* via une application sur smartphone ou des objets connectés, et ainsi agir et s'*simplifier* dans la sécurité de sa ville encore plus qu'il ne le peut aujourd'hui ». La société de vigilance et de dénonciation analysée par la politiste Vanessa Codaccioni, dans laquelle les institutions répressives enrôlent les citoyens pour mieux légitimer les politiques sécuritaires, en passe aussi par ces nouvelles médiations technologiques.

En lisant le document, je tombe sur une expression que je n'ai encore jamais rencontrée : « *vidéoprotection intelligente* ». Je connais le terme de « *vidéoprotection* », autre nomenclature administrative imposée sous le quinquennat de Nicolas Sarkozy, pour désigner de manière plus amène la vidéosurveillance. Mais « *vidéoprotection intelligente* », je ne connaissais pas. J'en devine malgré tout le sens : tout comme la ville qui devient smart, la vidéosurveillance est elle aussi en passe d'enrôler les dernières innovations informatiques pour se faire « *intelligente* ». Dans quel but ? Automatiser l'analyse des images et, comme je le lis dans le document, faire « *remonter des événements et des alarmes* » aux policiers municipaux placés dans le Centre de supervision urbain (ou CSU) de l'avenue Roger Salengro, cette salle de commandement garnie de murs d'écrans où sont acheminés les flux de vidéosurveillance.

Le document révèle également le coût de ce projet : 1,5 million d'euros consacrés à un chantier informatique hautement expérimental, dans une ville où tout ou presque fait défaut. Ce n'est pas non plus un « *pognon de dingue* », comme dirait l'autre. C'est même une somme franchement modeste au vu de l'ambition du projet. À titre de comparaison, on lit alors dans la presse locale que le marché pour les 500 nouvelles caméras de vidéosurveillance

prochainement installées dans la ville voit son montant exploser, passant de 13 à plus de 45 millions d'euros. Ce qui surprend, en revanche, c'est que, sur cette enveloppe d'1,5 million, 600 000 euros proviennent de l'Union européenne via le Fonds européen de développement régional (FEDEP), censé aider à résorber les inégalités entre régions européennes. Comme s'il n'y avait pas plus urgent.

## S'ORGANISER

Sur la base de ces documents, je prépare un article et planche sur l'organisation d'une première réunion publique à Marseille. Nous sommes alors en mars 2018 et d'autres recherches nous mettent alors sur la piste de quantité d'autres projets de ce type. À Valenciennes, le géant chinois des télécoms Huawei propose gratuitement à la police municipale ses outils de « vidéosurveillance intelligente », capables de déceler automatiquement des comportements suspects ; IBM fait à peu près la même chose dans le cadre d'un marché public passé avec la ville de Toulouse. À Saint-Étienne, le maire envisage de déployer des « micros intelligents » dans un quartier populaire du centre-ville pour détecter automatiquement des bruits suspects et envoyer des drones filmer la scène, avant de décider de l'intervention des forces de l'ordre. Même la reconnaissance faciale n'est plus taboue : fin 2018, les coprésidents de la région PACA, Renaud Muselier et Christian Estrosi, annonçaient vouloir tester ce mode d'identification biométrique pour surveiller les entrées et sorties dans les lycées.

En prenant un peu de recul, il devenait difficile de ne pas voir dans toutes ces initiatives la version numérique hypertrophiée du projet policier décrit par le philosophe Michel Foucault dans son livre *Surveiller et punir* (1975) :

Le pouvoir policier doit porter « sur tout » : ce n'est point cependant la totalité de l'État ni du royaume comme corps visible et invisible du monarque ; c'est la poussière des événements, des actions, des conduites, des opinions — « *tout ce qui se passe* » [...] . Et pour s'exercer, ce pouvoir doit se donner l'instrument d'une surveillance permanente, exhaustive, omniprésente, capable de tout rendre visible, mais à la condition de se rendre elle-même invisible. Elle doit être comme un regard sans visage qui transforme tout le corps social en un champ de perception.

Nous avions déjà bien conscience que la surveillance « permanente, exhaustive, omniprésente, capable de tout rendre visible » de nos communications numériques était une tentation réelle pour le pouvoir. Mais qu'une telle surveillance puisse pénétrer si densément nos rues, dans nos quartiers, en proliférant dans l'espace public urbain qui, historiquement, a constitué la scène fondamentale du conflit politique, cela s'apparentait à une nouvelle transgression, un nouveau symptôme de la rupture de plus en plus assumée avec l'héritage des luttes démocratiques.

Or, dans nos milieux, personne ne semble au courant. Les médias, qu'ils soient dominants ou militants, ne se sont

pas encore intéressés au sujet. Comme nous, sans doute n'ont-ils encore rien remarqué. Qui plus est, ces nouveaux programmes de surveillance sont déployés à un échelon politique dont nous ne sommes pas familiers : les collectivités locales. Nous comprenons rapidement que notre petit groupe d'une demi-douzaine de personnes, déjà bien occupées par ailleurs, ne pourra pas faire le poids face à des initiatives disséminées partout dans le pays.

Un soir de juin 2018, après la tenue d'un atelier public visant à fédérer l'opposition locale à l'observatoire Big Data, avec mes camarades Marne et Oncela descendues de Paris, nous discutons de l'idée de lancer une initiative plus large sur le sujet. Nous convenons rapidement que le premier objectif devra consister à braquer les projecteurs sur ces différents projets. Contre le secret ou du moins l'opacité qui les entoure, il nous faudra tenter de les documenter le plus systématiquement possible. Pour cela, nous demandons d'accès aux documents administratifs, les « demandes CADA », constituent un outil précieux, qui pourra être complété par d'autres méthodes de collecte d'informations (recherche en sources ouvertes sur Internet, visite d'événements liés au milieu de la sécurité, etc.).

Deuxième objectif : bâtir une critique politique de ces processus. Contre la langue mêlant visées sécuritaires et absurdes louanges à l'« innovation » qui enrobe ces différents projets, nous devons être en mesure de faire valoir une autre vision de la ville, un autre rapport à la technique, une autre vision du monde. Le moment venu, il faudra aussi se tenir prêt à mobiliser les modes d'action juridique dont La Quadrature du Net est familière : analyse, plaidoyer politique, action contentieuse devant les tribunaux. Et surtout, surtout, créer des ponts, multiplier les alliances, trouver des gens avec qui travailler à l'échelle locale pour tenir tête à ces projets, tisser des liens avec les personnes les plus exposées à la surveillance policière, notamment dans les quartiers populaires. Nous réfléchissons aussi à la manière d'outiller cette stratégie : un site web, vitrine de notre travail d'enquête et de critique ; une base de données pour consigner tous les documents que nous parviendrons à réunir ; un forum en ligne ouvert à tout le monde pour partager de la veille, se coordonner et discuter des stratégies.

Vient ensuite le moment de discuter du nom de cette initiative. Nous partageons quelques idées peu convaincantes, puis Oncela propose « Technopolice ». Le néologisme renvoie clairement à ce contre quoi nous entendons lutter, à savoir la technologisation croissante du travail policier. En jouant sur la racine étymologique commune des mots « police » et « polis », il évoque aussi la ville et une œuvre telle que *Metropolis*, la dystopie urbaine mise en scène par Fritz Lang en 1927. L'idée nous paraît bonne, il faut simplement s'assurer que le terme n'est pas déjà usité. De ce point de vue, une rapide recherche sur le web s'avère encourageante. Tout juste trouvons-nous deux ou trois mentions associées à des « rencontres technico-opérationnelles » du ministère de l'Intérieur. Nous creusons un peu, mais nous ne trouvons aucune autre

information vraiment pertinente sur ces événements. Le champ est libre, d'autant que nous trouvons assez piquant le fait de reprendre le terme à nos adversaires. Le lendemain, je dépose donc le nom de domaine technopolice.fr

La maturation de ce projet aura pris du temps, puisqu'il ne sera officiellement lancé que plus d'un an plus tard, en septembre 2019, lors d'une conférence de presse tenue à Nice aux côtés de syndicats et d'autres associations dont la Ligue des droits de l'Homme. Elle a depuis connu des succès, quelques échecs, touché parfois à ses limites. Sur un plan plus personnel, pour moi, qui durant ces années ai en vain tenté de me trouver un emploi pérenne dans la recherche publique, elle fut aussi la démonstration que, contrairement à ce qu'on m'a parfois opposé dans le milieu académique, il est possible de conjuguer enquête scientifique et engagement politique, d'articuler des démarches visant à mieux comprendre le monde social, à distance du sens commun — y compris du prêt-à-penser militant —, ainsi qu'à ériger des rapports de force visant à le transformer.

## RACONTER

Au bout du compte, cette expérience nous aura conduits à amasser et analyser beaucoup de documents, à nourrir des collaborations avec des journalistes et des sociologues, à mener des actions de rue, à animer des manifestations et des ateliers contre la surveillance policière, à publier des analyses politiques, techniques ou juridiques, à conduire des campagnes de plaidoyer et à lancer des recours en justice. Chaque fois que l'occasion nous en a été donnée, nous avons aussi pris la peine d'aller à la rencontre des acteurs du complexe techno-sécuritaire — des rencontres que j'ai systématiquement consignées dans mes carnets de notes. C'est de cette expérience que j'aimerais rendre compte dans ce livre, avec pour objectif de démêler certaines des causes de la technologisation de la police et d'éclairer quelques-uns de ses effets.

Pour ce faire, la première partie du livre revient sur les enjeux liés à la genèse de ces nouvelles technologies policières, en retraçant l'influence des intérêts industriels et sécuritaires sur les politiques de recherche, les imaginaires et les élaborations sociotechniques qui en découlent. La deuxième partie esquisse une généalogie de la Safe City, afin de réinscrire les développements les plus récents dans une histoire de longue durée de la police des villes et de la surveillance d'État. Dans la troisième partie, je m'intéresse aux effets de la technologisation du point de vue du travail policier. Il s'agit notamment d'éclairer la façon dont les « innovations » servent à la fois au contrôle managérial des agents et à la légitimation d'une institution contestée, et ce alors même que, en pratique, elles tendent à amplifier la brutalité policière. Enfin, c'est la question du délitement de l'État de droit qui est posée en quatrième partie. Évoquant notamment le rôle de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), elle montre que la prétention à une maîtrise collective de la surveillance

policrière se heurte à la réalité de garde-fous inopérants, et à l'instrumentalisation du droit par les promoteurs de la Technopolice pour mieux légitimer la fuite en avant techno-sécuritaire.

Dans les pages qui suivent, j'ai fait le choix d'écrire à la première personne du singulier, afin d'ancrer la réflexion dans des situations concrètes, faire correspondre des expériences intimes aux tentatives d'objectivation d'un phénomène. Mais l'essentiel des analyses et des hypothèses qui y sont présentées sont le fruit de circulations collectives. Arrivé à La Quadrature du Net, en lien avec des collectifs locaux et d'autres groupes similaires au nôtre ailleurs en Europe, le collectif Technopolice s'est en effet cristallisé au croisement d'une diversité de trajectoires personnelles, d'expériences et de savoir-faire. Nous nous sommes « noués » les uns aux autres, comme le dit l'écrivaine Marielle Macé, et, ce faisant, nous nous sommes politiquement « infinis », constitués en un « sujet collectif dilaté autour de moi qui parle ». □



# Jumeau numérique

## La mécanique des fluides appliquée aux artères

**Mené conjointement par Mines-Paris-PSL et une université allemande, un projet de recherche applique la simulation numérique et l'IA développées initialement pour l'industrie à la santé. L'objectif est d'améliorer la prévention des AVC avec un outil d'aide à la décision.**



Elie Hachem, enseignant-chercheur au Centre de mise en forme des matériaux à Mines Paris – PSL.

A priori, spécialisé dans la recherche sur la résistance des matériaux ou encore la simulation des procédés de trempe industrielle, rien ne destinait Elie Hachem, enseignant-chercheur au Centre de mise en forme des matériaux à Mines Paris – PSL à œuvrer dans le domaine de la e-santé. En 2020, il a l'occasion de parler avec Thomas Liebig, chercheur dans la santé à l'Université Ludwig-Maximilian de Munich. L'idée émerge rapidement d'appliquer les méthodes développées en mécanique des fluides, ou encore pour la résistance des matériaux avec de la simulation numérique, à la e-santé, ce pour mieux comprendre les anévrismes.

Un anévrisme est une dilatation dans une artère cérébrale résultant d'une faiblesse de la paroi des vaisseaux sanguins. Sa rupture provoque un AVC, une pathologie à l'origine de nombreux décès. Les chercheurs montent alors un projet de mise au point d'un outil d'aide à la décision des médecins. Baptisé CURE — Controlling Unruptured Intracranial Aneurysms, celui-ci couple la « mécanique des fluides » et la machine learning. Outre les chercheurs, « l'équipe comprend cinq doctorants », détaille Elie Hachem. Le projet a

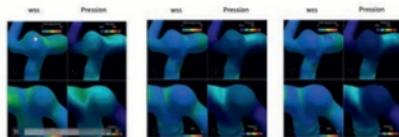
permis au chercheur de gagner la bourse « Consolidator » attribuée par le Conseil européen de la recherche.

Il s'agit dans une première étape de simuler l'écoulement du sang dans les artères d'un patient au niveau de l'anévrisme en prenant l'imagerie médicale de ce dernier en entrée. Cette simulation doit faciliter la prise de décision des spécialistes sur la nécessité de l'opération consistant à poser un stent. Cet implant prend la forme d'un minuscule ballonnet qui est gonflé à l'intérieur de l'artère coronaire pour rétablir le flux sanguin. « Tous les anévrismes n'impliquent pas une opération, qui demeure une démarche risquée et lourde », explique Elie Hachem. Cette simulation permet également de mieux mesurer l'intérêt de poser éventuellement plusieurs stents.

Techniquement, le logiciel, le solveur, développé par l'équipe d'Elie Hachem applique les méthodes classiques de mécanique des fluides, « un solveur générique au départ », souligne le chercheur. Il a été adapté aux spécificités du sang. Plus précisément, il peut intégrer des lois de comportement non-Newtonien, de type Carreau-Yasuda destinée à décrire la viscosité apparente de l'écoulement sanguin. A partir des clichés du patient, l'outil simule dynamiquement la circulation des flux sanguins au niveau de l'anévrisme. Il simule également les interactions fluide-structure, ce qui permet aux chirurgiens de visualiser l'impact sur les parois des artères, et donc sur l'anévrisme, en fonction de l'emplacement du stent. Le deuxième objectif du projet est de personnaliser le stent. Ces implants ont beaucoup évolué depuis quelques années et peuvent se différencier notamment sur le plan

de la porosité. L'idée des chercheurs a été d'utiliser des algorithmes de machine learning pour les personnaliser. « Nous les avons entraînés avec une centaine de cas », précise le chercheur. Le but est d'aider le médecin à choisir le stent le plus adapté. Les outils de simulation pourront également permettre aux médecins de s'appuyer sur un outil pour imaginer les effets liés à la pose de stent, notamment les thromboses possibles, un gonflement des artères, pouvant apparaître quelques mois après l'opération. « Notre projet ira plus loin pour établir une nouvelle métrique dans les risques liés aux anévrismes. En d'autres mots, vers une médecine personnalisée », conclut Elie Hachem. □

Pbr



### 20 K€ LE STENT

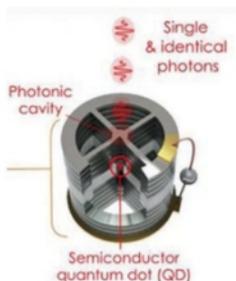
500 000 décès dans le monde, dont la moitié avant 50 ans, sont liés à des AVC. L'intérêt du projet CURE est évident. Plus largement, l'application des avancées de la simulation numérique appliquée à la mécanique des fluides ouvre des portes dans la santé, en particulier pour la personnalisation des traitements. Reste une question de taille. « Les stents classiques coûtent 5 000 euros, les personnalisés autour de 20 000 euros », estime Elie Hachem. Difficile d'imaginer que le système de santé actuel puisse prendre financièrement en charge cette personnalisation de la médecine, qui se décline aussi à de nombreux autres domaines. Pour bon nombre de patients, cette personnalisation risque d'être inaccessible.

# Photonique

## Faire la lumière dans le quantique

**Quandela, le CNRS, l'université Paris-Saclay et l'université Paris Cité ont inauguré, le 13 novembre 2024, au Centre de nanosciences et nanotechnologies (CNRS/Université Paris-Saclay/Université Paris Cité), le laboratoire commun QDlight dédié à la recherche en photonique quantique, ou l'art de maîtriser la lumière dans le régime quantique au sein de dispositifs à l'échelle nanométrique.**

Développée depuis la fin du XX<sup>e</sup> siècle, la photonique quantique consiste à tirer profit des propriétés spécifiquement quantiques de la lumière, notamment des photons uniques (émis un par un), pour le calcul quantique et la sécurisation des communications. Cette discipline offre l'une des voies les plus prometteuses pour l'informatique quantique (ordinateurs et réseaux quantiques), ou encore pour des protocoles inviolables de distribution de clé de chiffrement (cryptographie quantique).



La solution eDelight de Quandela

la cavité optique dans laquelle elles sont positionnées, ces boîtes quantiques permettent de générer un flux de photons à une cadence de plusieurs dizaines de mégahertz, qui sert à implémenter efficacement des protocoles de calcul quantique sur une puce photonique.

### Le projet du Lab

Ce nouveau laboratoire commun (Labcom) recherche-entreprise vise à développer des émetteurs et protocoles pour générer de nouveaux états de lumière quantique, dans la perspective de réaliser un ordinateur

quantique photonique tolérant aux erreurs, et permettant de démontrer des protocoles de communication quantiques.

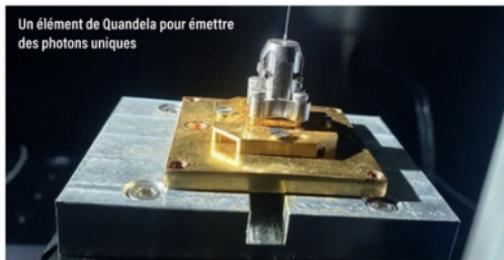
L'axe optique visera à développer des protocoles d'intrication quantique photonique, afin de créer des chaînes et des graphes de photons multi-intriqués. Ces états de lumière non classiques sont au cœur du paradigme du calcul quantique « *basé sur la mesure* », qui est le cadre le plus prometteur pour réaliser une machine quantique universelle. Un deuxième sujet axé sur la croissance sera centré sur l'amélioration de la qualité des dispositifs photoniques à boîte quantique qui seront réalisés au sein du Labcom. Il s'agira notamment de faire croître des matériaux de très haute pureté, afin de maîtriser la « pureté quantique » des photons, et ainsi d'accroître la reproductibilité de fabrication des dispositifs photoniques.

Au final, le Labcom QDlight représente une nouvelle étape pour conserver une avance compétitive, au niveau mondial, sur la technologie des sources de photons uniques semi-conductrices, assurer leur perfectionnement constant et exploiter leurs propriétés exceptionnelles dans les activités de recherche et de développement. □

**B.G**

### Déjà une réalité

Quandela produit et commercialise en Europe, depuis 2017, des émetteurs de lumière quantique, des composants indispensables aux technologies de calcul quantique photonique, et a livré ses premiers ordinateurs quantiques photoniques en 2023. Ces émetteurs, constitués d'une boîte quantique que l'on peut voir comme un atome artificiel dans une matrice de matériau semi-conducteur, permettent de générer en série des photons uniques, indiscernables les uns des autres, et émis à la demande par une succession d'impulsions laser concentrées sur cet atome artificiel. Dans les meilleures conditions de résonance et d'extraction des photons conférées par



Un élément de Quandela pour émettre des photons uniques

# IA Comprendre et communiquer avec les animaux

De nombreux projets d'intelligence artificielle tourne autour d'une meilleure compréhension des langages non-humains, en particulier celui des animaux.



Un projet de recherche commun de l'Université des sciences appliquées de St. Pölten et de l'Académie autrichienne des sciences utilise l'intelligence artificielle (IA) pour analyser les sons des animaux, en particulier les éléphants, et interpréter leur signification.

Les éléphants sont des êtres sociaux qui vivent dans des habitats variés de différentes tailles. Les cris des animaux sont un important moyen de communication avec leurs congénères. Les recherches montrent que les éléphants transmettent des informations importantes par leurs cris. Cependant, par le passé, en raison de la grande diversité de cris, les chercheurs avaient du mal à décoder les schémas de communication des animaux. À ce jour, il n'existe que très peu de recherches sur les communications des éléphants, alors que ceux-ci utilisent une large gamme de cris ou sons dont certains atteignent le niveau des infrasons.

## Comprendre les comportements

Le projet utilise l'intelligence artificielle pour détecter les signatures acoustiques dans la communication des éléphants, qui nous donnent de précieuses indications sur un comportement particulier. Les universitaires ont choisi une voie totalement nouvelle, sur la base d'hypothèses concernant la signification des sons produits par des analyses de données basées sur l'IA. Après synthèse des cris d'éléphants conçus pour véhiculer différentes significations pour les animaux, les chercheurs font réécouter ces sons à des éléphants dans la nature. En surveillant les réactions des éléphants, il est possible de tester les hypothèses. Si cette approche s'avère fructueuse, cela ouvrirait de toutes nouvelles possibilités d'analyse de la communication animale à partir des données. Le projet

étudie la communication des éléphants de la savane africaine, en utilisant les plus grandes bases de données existantes sur les sons des éléphants jamais enregistrés dans la nature. C'est la première fois que l'IA est utilisée pour analyser systématiquement ces données. Cela permet une analyse approfondie qui ne pourrait pas être réalisée manuellement. La recherche sur les sons émis par les animaux fournit de précieuses informations sur la perception et le comportement des animaux, ainsi que sur la dynamique des populations. Cela permet d'évaluer la diversité biologique. L'application de méthodes basées sur l'IA pour analyser la communication animale devient de plus en plus populaire. Pour apprendre à partir de données élaborées, les chercheurs utilisent des méthodes d'apprentissage profond, autrement dit des réseaux neuronaux complexes. Jusqu'à présent, ces méthodes ont été principalement utilisées pour analyser la communication des chachalots et des pinsons zébrés.

D'autres expériences, en particulier aux USA, ont porté sur les sons des baleines. On sait déjà que les chauves-souris, les éléphants, les perroquets ou encore les baleines ont développé un vocabulaire qui leur permet de désigner entre eux certains objets. Néanmoins, l'IA pourrait permettre de passer à l'étape supérieure. Les nouvelles technologies s'avèrent particulièrement performantes lorsqu'il s'agit d'identifier et d'analyser les sons d'animaux. D'ores et déjà, des chercheurs de l'université du Colorado ont découvert que les éléphants étaient capables de créer des messages collectifs et d'autres directement adressés à l'un des leurs par leur brrissement. Ainsi, ils utiliseraient potentiellement des codes qu'on pourrait associer à des types de prénom entre eux. □

B.G

# Python

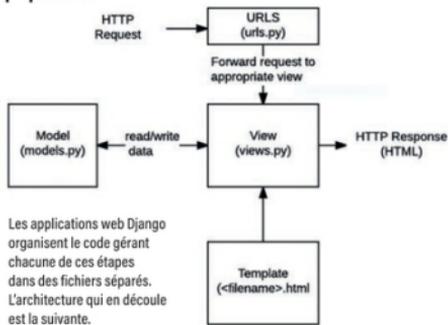
## Un petit air de Django

Django est un framework web open source, basé sur le langage Python. Son rôle est de rendre le développement d'applications web le plus simple possible, en se fondant sur la réutilisation de code. Nous allons vous présenter, dans cet article, ses principales caractéristiques et voir pourquoi il est si populaire.

Django est un framework Python de haut niveau, permettant de faire du développement rapide de sites web de tout type. Il prend en charge la plupart des « petits tracas » du développement web, vous permettant de vous concentrer sur l'écriture de votre application sans trop avoir à vous soucier des « fioritures ». Il est gratuit, open source, sa communauté est très active et il dispose d'une assez bonne documentation.

### Les origines

Django a été développé entre 2003 et 2005, par l'équipe web du journal local de Lawrence dans l'État du Kansas, aux États-Unis. Après avoir créé plusieurs sites, cette équipe a commencé à réutiliser des codes récurrents et des schémas d'architecture jugés efficaces. Cet ensemble a fini par évoluer pour devenir un framework générique de développement web, qui fut mis à disposition en open-source (sous licence BSD), en juillet 2005, sous le nom de « projet Django ». Son développement a continué jusqu'à maintenant, la dernière version à ce jour étant la 5.1.2, sortie le 8 octobre dernier. Chaque sortie apporte bien évidemment

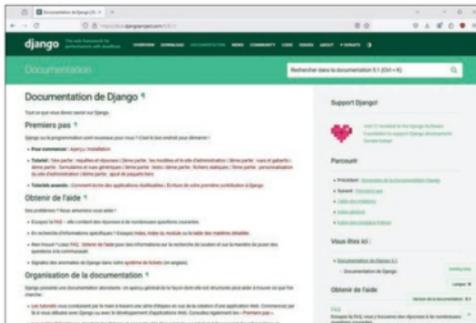


son lot de nouveautés : nouvelles fonctionnalités, corrections de bugs, support de nouveaux types de bases de données, de moteurs de templates et de cache, ajout de fonctions et de classes de vues génériques. Tout ceci contribue à réduire la quantité de code à écrire pour les développeurs, pour des tâches de programmation répétitives. Désormais, Django est un projet open-source

florissant, avec plusieurs milliers d'utilisateurs et de contributeurs. Depuis juin 2008, son développement et sa promotion ont été pris en charge par la Django Software Foundation. Des conférences entre développeurs et utilisateurs de Django, les DjangoCon, sont organisées deux fois par an depuis 2008, l'une d'elles se déroulant en Europe, et l'autre aux États-Unis. Plusieurs sites prestigieux ont été développés à l'aide de Django. Parmi ceux-ci, nous pouvons citer Clubhouse, Disqus, Instagram, la Knight Foundation, la MacArthur Foundation, Libération, Mozilla, National Geographic, l'Open Knowledge Foundation, Pinterest, 20 minutes, ou encore Open Stack.

### Qualité des applications Django

Django vous aide à écrire des applications qui sont à la fois complètes, polyvalentes, sécurisées, scalables, maintenables et portables.

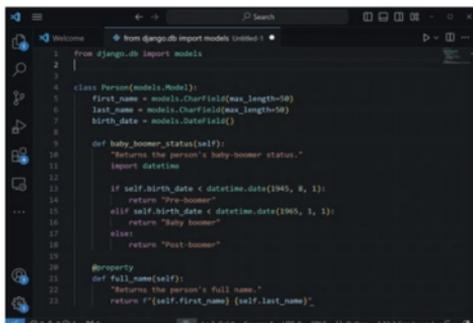


Django dispose d'une documentation officielle très complète. Elle est organisée de manière claire et logique, et couvre tous les aspects du framework, des bases de l'installation et de la configuration, jusqu'aux fonctionnalités avancées.

Complètes parce que Django suit la philosophie « piles incluses » en fournissant quasiment tout ce dont les développeurs peuvent avoir besoin. Polyvalentes, de fait, car Django peut être utilisé pour créer presque tous les genres de sites – du gestionnaire de données aux wikis en passant par des réseaux sociaux et des sites d'actualités. Il peut fonctionner avec n'importe quelle infrastructure côté client et peut renvoyer des données dans quasiment n'importe quel format (HTML, RSS, JSON, XML, etc). Il fournit presque toutes les fonctionnalités dont vous pourriez avoir besoin comme des bases de données ou des moteurs de modélisation et peut être étendu pour utiliser d'autres composants. Django offre une infrastructure conçue pour tout mettre en place correctement dès le départ, afin qu'il n'y ait pas de faille de sécurité dans les sites créés. Il fournit par exemple un moyen sécurisé de gestion des comptes utilisateurs et de leurs mots de passe, évitant les erreurs les plus courantes. Ces erreurs peuvent être l'enregistrement direct des informations de session dans des cookies où elles seraient vulnérables, ou le stockage direct des mots de passe. De plus, Django active par défaut la protection contre la plupart des vulnérabilités de base pratiquées par les hackers, comme les injections SQL, le cross-site scripting, le cross-site request forgery ou encore le clickjacking. Django est « scalable » car il utilise une architecture composite appelée shared-nothing, dans laquelle chaque composant de l'architecture est indépendant des autres et peut ainsi être remplacé ou changé en fonction des besoins. En posant des séparations nettes entre les différentes parties, Django peut se redimensionner lors d'une hausse de trafic en se découplant sur plus de hardware à tous niveaux : serveurs cache, serveurs de base de données et serveurs d'application. Des sites très fréquentés comme Disqus ou Instagram sont là pour prouver l'efficacité de ce système.

## Maintenabilité, réutilisation et portabilité

Les principes de design du code Django encouragent la création d'un code simple à maintenir et réutilisable. Il fait notamment appel à la philosophie du Ne Vous Répétez Pas



```
1 from django.db import models
2
3
4 class Person(models.Model):
5     first_name = models.CharField(max_length=50)
6     last_name = models.CharField(max_length=50)
7     birth_date = models.DateField()
8
9     def baby_boomer_status(self):
10        """Returns the person's baby-boomer status."""
11        import datetime
12
13        if self.birth_date < datetime.date(1945, 8, 1):
14            return "Pre-boomer"
15        elif self.birth_date < datetime.date(1965, 1, 1):
16            return "Baby boomer"
17        else:
18            return "Post-boomer"
19
20
21 @property
22 def full_name(self):
23     """Returns the person's full name."""
24     return f"{self.first_name} {self.last_name}"
```

Les modèles Django permettent de définir la structure des données à utiliser. Au lieu de définir des tables dans une base de données, vous le faites dans le code via des classes et c'est Django qui va faire le reste.

(DRY pour Don't Repeat Yourself), afin d'éviter toute duplication superflue du code, réduisant ainsi au maximum sa taille. Django promeut aussi le regroupement de fonctionnalités reliées entre elles en applications réutilisables et, à un plus bas niveau, regroupe des lignes de code dépendantes entre elles en modules en suivant les lignes du modèle (pattern) d'architecture MVT (Modèle Vue Template). Django est écrit en Python, langage interprété pouvant fonctionner sur quasiment toutes les plateformes système. Cela veut dire que vos applications ne seront pas limitées à un système d'exploitation et que vous pourrez les faire fonctionner sur presque toutes les versions de Linux, Windows et Mac OS X. De plus, Django est très bien supporté par de nombreux fournisseurs d'hébergement web, qui offrent souvent des infrastructures et de la documentation spécifiques pour héberger des sites conçus avec Django. Il y a néanmoins une limite à cette portabilité : les bibliothèques de code Python employées par vos programmes. Quelques-unes d'entre elles ne sont pas multiplateformes, mais limitées à un système ou à un type de système d'exploitation. Elles peuvent n'être compatibles qu'avec Windows ou qu'avec du Posix (Linux, Unix ou Mac OS X). Dans ce cas, votre application sera limitée au système en question, ou alors vous devrez adapter votre code pour cette partie spécifique.

## Architecture d'une application Django

Dans un site web traditionnel orienté-données, une application web attend de recevoir une requête HTTP provenant d'un navigateur web ou d'un autre client. Lorsque la requête est reçue, l'application essaie de comprendre ses besoins d'après l'URL et les informations de type POST et GET data fournies. En fonction de cela, l'application va lire ou écrire des informations dans une base de données ou réaliser toute autre tâche nécessaire pour satisfaire la dite requête. Elle renvoie ensuite une réponse au navigateur web, créant assez

### API REST

Django offre une intégration native des API REST, ce qui en fait un choix idéal pour les développeurs souhaitant créer des applications qui utilisent cette architecture. Il permet de créer rapidement et facilement une API REST, en définissant simplement les modèles de données de votre application et en utilisant les outils fournis par le framework. Django prend également en charge de nombreux standards REST, tels que le format de données JSON et les méthodes HTTP courantes (GET, POST, PUT, DELETE). Django propose également des outils pour authentifier et autoriser les utilisateurs des API, ce qui en fait un framework complet de création d'API REST fiables et sécurisées.

souvent dynamiquement une page HTML qui va être affichée dans le navigateur dans lequel les données récupérées seront insérées dans des balises HTML. L'architecture proposée par Django (voir figure ci-contre) est composée d'éléments bien précis : des URLS, des vues, des modèles et des templates. Nous allons voir le rôle de chacun de ces éléments.

**URLS :** Bien qu'il serait possible de traiter les requêtes de chaque URL via une unique fonction, il est bien plus propre d'écrire une fonction de vue isolée capable de gérer chacune d'entre elles. Les requêtes HTTP sont redirigées vers la vue appropriée d'après l'URL de requête via un mapper URL. Ce mapper peut également établir une correspondance entre des patterns de chaînes de caractères ou de nombres apparaissant dans une URL, et les passer en tant que données pour approvisionner une fonction de vue.

**Vues :** Une vue est une fonction de gestion des requêtes. Elle reçoit des requêtes HTTP et renvoie des réponses HTTP. Les vues accèdent aux données requises afin de satisfaire des requêtes via des modèles. Elles délèguent le formatage des réponses aux templates.

**Modèles :** Les modèles Django sont des objets Python contenus dans des fichiers sources Python qui définissent la structure des données d'une application et fournissent des mécanismes de gestion classiques : ajout, modification et suppression. Ils permettent de créer les tables correspondantes automatiquement, avec clés d'index et autres caractéristiques, pour pouvoir ensuite effectuer des requêtes sur les enregistrements d'une base de données.

**Templates :** Un template est un fichier texte qui définit la structure ou la mise en page d'un fichier (comme une page HTML) avec des balises permettant d'en représenter le contenu. Une vue peut créer dynamiquement une page HTML en utilisant un template HTML qu'elle peuple avec les données issues d'un modèle. Les templates peuvent être employés pour définir la structure de n'importe quel type de fichier, pas seulement les fichiers HTML.

Django donne à cette organisation le nom d'architecture Modèle Vue Template. Elle ressemble fortement à l'architecture pattern (modèle d'architecture) MVC (Modèle Vue Contrôleur). Voyons maintenant plus en détail à quoi ressemblent ces différentes parties d'une application Django.

## urls.py : envoi de la requête à la bonne vue

Le mapper URL est normalement stocké dans un fichier nommé `urls.py`. Dans l'exemple suivant, tiré du site de Mozilla, le mapper `urlpatterns` définit une liste de mappings entre des routes (des patterns d'URL spécifiques) et leur fonction de vue correspondante. Lorsque l'URL d'une requête HTTP reçue correspond à un pattern spécifié, la fonction vue

associée est alors appelée et passée dans la requête.

```
urlpatterns = [
    path('admin/', admin.site.urls),
    path('book/<int: id>', views.book_detail, name='book-detail'),
    path('catalog/', include('catalog.urls')),
    re_path(r'^(0-9)+$', views.best),
]
```

L'objet `urlpatterns` est en fait une liste d'appel de fonctions `path()` et/ou `re_path()`, dans laquelle les éléments sont séparés par des virgules. Le premier argument de chaque méthode est une route (pattern) qui doit être reconnue. La méthode `path()` utilise des chevrons (< >) pour définir les parties de l'URL qui seront capturées, et passées dans les fonctions vues en tant qu'arguments nommés. Ils seront remplacés par leur valeur lors de l'appel. La fonction `re_path()` utilise une approche de correspondance de pattern flexible correspondant à une expression régulière. Le second argument est une autre fonction qui sera appelée lorsque le pattern sera reconnu. La notation `views.book-detail` indique que la fonction s'appelle `book-detail()` et qu'elle se trouve dans un module appelé `views` (concrètement dans un fichier intitulé `views.py`).

## views.py : traitement de la requête

Les vues sont au cœur des applications web. Celles de Django sont généralement stockées dans un fichier nommé `views.py`. Elles reçoivent des requêtes HTTP de clients web et renvoient des réponses HTTP. Elles mobilisent également les autres ressources du framework pour accéder aux bases de données, préparer le rendu des templates ou exécuter d'autres tâches. L'exemple ci-dessous montre une fonction vue minimale `index()` qui pourrait être appelée par le mapper URL présenté ci-haut. Elle reçoit, comme toutes les fonctions vues, un objet de type `HttpRequest` en paramètre (`request`) et renvoie un objet de type `HttpResponse`.

```
from django.http import HttpResponse
def index(request):
    # Reçoit une HttpRequest — le paramètre request réalise des
    # opérations en utilisant les informations de la requête
    # Renvoie HttpResponse
    return HttpResponse('Hello from Django !')
```

`models.py` : définition des modèles de données

Django gère et requête les données via des objets Python appelés des modèles. Ceux-ci permettent de définir la structure des données à utiliser : les tables, le type des champs,

## LES PROJETS ANNEXES

Django propose également une grande variété de projets annexes, qui sont des extensions optionnelles développées par la communauté qui permettent d'ajouter de nouvelles fonctionnalités au framework. Ces projets annexes couvrent une grande variété de domaines, allant des formulaires aux traductions en passant par la gestion des fichiers multimédias. Ils sont faciles à utiliser et peuvent être intégrés à votre projet Django en quelques lignes de code seulement. En utilisant ces projets annexes, vous pouvez rapidement et facilement ajouter de nouvelles fonctionnalités à votre application sans avoir à réinventer la roue. Ils représentent donc une ressource précieuse pour tous ceux qui souhaitent étendre les possibilités de Django.



Django étant très populaire auprès des développeurs web, des projets ambitieux comme Django Rest Framework (<https://python.doctor/page-django-rest-framework-drf-cours-tuto-tutoriel-exemples>) sont apparus, et proposent de transformer vos projets en réelles machines de guerre.

leur taille, les valeurs par défaut si nécessaires, les valeurs de sélection pour des listes ou le texte d'aide pour la documentation. Au lieu de définir des tables dans une base de données, vous le faites dans le code et c'est Django qui va les construire à votre place. Et si le besoin change, vous n'avez qu'à mettre à jour votre modèle et Django mettra la base de données à jour à votre place. C'est un peu déroutant au départ, mais diablement pratique. Plus besoin de réfléchir à la structure précise avant de coder, et de passer du temps à modifier base et code en cas de changement. Vous ne modifiez que d'un côté et Django fait le reste, quel que soit le SGBD (Système de Gestion de Base de Données) employé. L'extrait de code ci-dessous montre un modèle Django assez simple pour un objet de type Team. La classe Team est dérivée de la classe Django models. Model (c'est une contrainte forte). Elle définit le nom et le niveau de l'équipe sous forme de chaînes de caractères en spécifiant le nombre maximum de caractères pour chaque champ. Le champ team\_level pouvant avoir plusieurs valeurs connues d'avance, il est défini sous la forme d'une liste de choix avec un mapping entre les choix affichés et ce qui sera réellement stocké dans la base de données. Sa valeur par défaut est U13.

```
from django.db import models
class Team(models.Model):
    team_name = models.CharField(max_length=40)
    TEAM_LEVELS = (
        ('U09', 'Under 09 s'),
        ('U10', 'Under 10 s'),
        ('U11', 'Under 11 s'),
        ('U12', 'Under 12 s'),
        ('U13', 'Under 13 s')
    )
    team_level = models.CharField(max_length=3, choices=TEAM_LEVELS, default='U13')
```

## views.py : requête des données

Le modèle Django fournit une API de requête simplifiée qui nous permet de faire des recherches dans une

base de données. Cette API peut inclure plusieurs champs à la fois en supportant plusieurs critères (égalité stricte, insensible à la casse, supérieur à, etc.), et peut supporter des déclarations complexes. L'extrait de code ci-dessous montre une fonction vue (gestionnaire de ressources) affichant toutes les équipes U10.

```
from django.shortcuts import render
from models import Team
def index(request):
    list_teams = Team.objects.filter(team_level__exact='U10')
    context = {'youngest_teams': list_teams}
    return render(request, '/best/index.html', context)
```

Cette fonction utilise la fonction render() pour créer la HttpResponse qui est renvoyée au navigateur. Elle va créer un fichier HTML en combinant un template HTML spécifique, et des données à y insérer renseignées dans la variable nommée context.

## templates HTML : renvoi des données

Les templates vous permettent de spécifier la structure d'un document en sortie, en utilisant des paramètres fictifs qui seront substitués par les vraies données lors de la génération de la page. Ils sont fréquemment employés pour créer des fichiers HTML, mais ils peuvent aussi servir à créer d'autres types de documents. Django supporte, entre autres, son système natif de template et une autre librairie Python populaire prête à l'emploi appelée Jinja2. L'extrait de code qui suit, montre à quoi pourrait ressembler le template HTML du code précédent une fois appelé par la fonction render(). Ce template a été écrit en prenant comme hypothèse qu'il a accès à une liste de variables appelées youngest\_teams lors de sa génération. Dans le squelette HTML, une expression vérifie tout d'abord que la variable youngest\_teams existe, puis itère dessus via une boucle for. À chaque itération, le template affiche la valeur du team\_name de chaque équipe dans un élément <li>.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<body>
    {% if youngest_teams %}
    <ul>
        {% for team in youngest_teams %}
        <li>{{ team.team_name }}</li>
        {% endfor %}
    </ul>
    {% else %}
    <p>No teams are available.</p>
    </body>
</html>
```

T.T

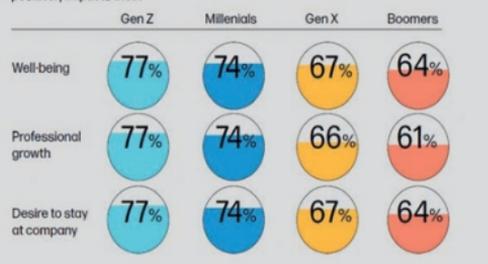
# HP WRI Report

## Un climat malsain ?

**HP Inc. vient de rendre publique une étude sur la relation au travail. Les résultats indiquent que les conditions de travail ne se sont pas réellement adaptées aux nouvelles exigences des salariés. Cette adaptation va requérir un véritable changement vers des environnements de travail plus personnalisés.**

Dans le monde, le climat de la relation au travail est loin d'être au beau fixe. 28 % seulement des « knowledge workers » indiquent avoir une relation saine avec le travail. En France, le chiffre est de 21%, en parfaite stabilité avec la vague précédente de l'étude. Sur ce point, les salariés français ne sont pas les moins bien lotis. Ils ne sont que 9% au Japon. Les États-Uniens et les Indonésiens sont ceux qui profitent le plus des changements avec +6 % de satisfaction dans leur tâche quotidienne. Ils sont cependant loin derrière les Indiens qui, à 46 %, assurent avoir une relation saine avec le travail. Les progrès sur ce point sont lents et arrivent parfois à des seuils critiques. L'urgence de trouver des améliorations semble donc une priorité. 74 % des dirigeants ou managers sont d'accord pour exprimer que la relation au travail a atteint un niveau critique. Ce chiffre est en augmentation de 7 % par rapport à l'année

% of knowledge workers who say senior leadership's ability to show empathy positively impacts their:



Les impacts de l'empathie sur les salariés

dernière. Avec une hausse de 8 % d'avis négatifs, le Brésil connaît le plus large désengagement dans la relation au travail.

### Des exigences fortes

L'étude démontre que les salariés sont toujours plus exigeants sur la possibilité de travailler de manière flexible. Cette notion de flexibilité ne se limite pas au seul télétravail ou au flex office, mais comprend désormais la manière de travailler comme la personnalisation de leur environnement de travail, de travailler en petites équipes ou sur certains clients seulement... Plus des deux tiers des personnes interrogées assurent qu'une approche plus personnalisée de leur environnement de travail améliorerait leur relation avec l'entreprise (69%). A 68 %, ils seraient incités à rester dans l'entreprise. Pour démontrer l'importance de ce point, 89 % des salariés abandonneraient même du salaire en échange (-14 % sur leur rémunération). Ce dernier chiffre monte à -19 % sur les personnes de la Gen Z.

### LA CHARGE DE TRAVAIL AUGMENTE

Au cours des 12 derniers mois, près des deux tiers des salariés dans le monde (62%), et 48 % en France, estiment avoir connu d'importants changements dans leur travail. L'augmentation de la charge de travail apparaît comme l'évolution principale : 45 % des travailleurs en France et dans le monde déclarent avoir constaté une hausse significative de leur charge de travail, un constat encore plus marqué chez les membres de la Génération Z (55 % en France). De plus, 40 % dans le monde et 34 % en France notent que leurs responsabilités quotidiennes ont changé de manière importante ou très importante. Le changement est désormais perçu par les collaborateurs comme un continuum, plutôt qu'un événement exceptionnel. Ainsi, 76 % d'entre eux (77 % au niveau mondial) se disent prêts à s'adapter à de nouvelles méthodes de travail. Un taux très élevé qui impose aux dirigeants de les engager davantage afin de transformer cette envie en réalité. Les collaborateurs français se sentent trop peu associés aux décisions qu'ils ne comprennent pas toujours. En effet, bien que 42 % d'entre eux se déclarent prêts à connaître de nouveaux changements, 76 % estiment que les transformations sont généralement mal expliquées.

A 72 %, les répondants ont souhaité avoir accès à différentes technologies qui s'accorderaient avec leur manière de travailler. 69 % pensent qu'il est important d'avoir des formations personnalisées, et dans la même proportion, la possibilité de travailler de façon compatible avec leurs besoins. Si les trois quarts des dirigeants ou managers pensent que cela est déjà en place, les salariés sont loin d'être du même avis, avec seulement 55 % des « knowledge workers » qui répondent par l'affirmative.



## L'IA, une aide de choix

Si 2023 a entretenu le bruit autour de l'intelligence artificielle, 2024 marque l'utilisation par les salariés de cette technologie, quasiment un boom avec une augmentation d'une année sur l'autre avec +28 %. Même chez les dirigeants, la hausse est de 20 %. 88 % des répondants ont ainsi déclaré utiliser l'IA dans leur travail. Le principal avantage perçu est justement la personnalisation de cet outil afin de gagner en productivité. Même chez ceux qui n'utilisent pas l'intelligence artificielle, cet argument porte, avec 39 % qui reconnaissent que cela permettrait d'avoir une meilleure expérience de travail.

Une autre étude réalisée pour le compte d'ADP est révélatrice du rôle de l'intelligence artificielle. Un quart des salariés (25 %) estiment que l'IA les aidera dans certaines tâches, et 19 % qu'elle leur fera gagner du temps au quotidien. Au total, 43 % des travailleurs considèrent que l'introduction de l'IA leur sera bénéfique dans l'exercice de leurs fonctions, notamment avec un gain de temps pour certaines tâches. Parallèlement, ils sont presque autant (42 %) à penser que l'IA remplacera tout ou partie de leurs fonctions actuelles. Ceux qui pensent que l'IA finira par faciliter leur travail, en leur faisant gagner du temps chaque jour, sont les moins inquiets sur leur emploi (17 %). A l'inverse, les travailleurs qui manquent de connaissances suffisantes sur l'IA pour se forger une opinion se montrent plutôt préoccupés (18 %). En Europe, 18 % des salariés affirment que l'IA n'aura pas d'impact sur leur travail dans les deux ou trois prochaines années, un

chiffre qui dépasse plus du double la moyenne mondiale (8 %). La Pologne (22 %), les Pays-Bas (20 %), l'Allemagne (19 %), le Royaume-Uni (18 %) et l'Italie (18 %) comptent le plus grand nombre d'actifs estimant que l'IA n'aura pas d'impact majeur sur leur travail. En France, ils sont 16 % à partager cette opinion. 70 % sont convaincus de disposer des compétences nécessaires pour progresser dans leur carrière au cours des trois prochaines années. Pour ceux qui pensent que l'IA les aidera de manière occasionnelle, 65 % jugent posséder les compétences requises. Moins de la moitié des travailleurs (47 %) estiment que leur employeur investit suffisamment dans les compétences dont ils auront besoin pour progresser. De plus, près de la moitié (49 %) affirme que les compétences de demain nécessiteront des connaissances technologiques qui ne sont pas encore utiles dans leur travail actuel. Ces constats montrent que, malgré une certaine confiance dans leurs compétences actuelles, de nombreux salariés perçoivent un manque d'investissement de la part de leurs employeurs dans le développement de leur carrière, surtout face aux évolutions technologiques.

## L'empathie du manager

Autre point saillant de l'étude, la capacité du leadership de montrer de l'empathie est un avantage important qui impacterait directement le bien-être des salariés (72 %), aurait des conséquences directes sur l'évolution des carrières (71 %) et, dans la même proportion, inciterait le salarié à rester dans l'entreprise. □

B.G



Évolution du nombre des utilisateurs d'IA dans les entreprises

# Sécurité

## Akerva et akkanto unis autour de la gestion de crise cyber

**Akerva, cabinet de conseil expert en cybersécurité, et akkanto, spécialiste de la gestion de la communication de crise, s'associent pour lancer une offre de formation à la gestion de crise cybersécurité.**

Cette formation à destination des entreprises de toutes tailles et de tous secteurs, répond à une demande croissante du marché, face à l'augmentation des cyberattaques et des enjeux de protection des données sensibles. Fort de ce constat, Akerva et akkanto ont conçu une offre qui combine leurs expertises en cybersécurité et en gestion de la réputation, afin de permettre aux entreprises de se préparer de manière optimale.

### Un format immersif

L'offre de formation Cyber x Réputation proposée par Akerva et akkanto repose sur un format immersif et interactif d'une demi-journée, accessible à toutes les entreprises, avec une formule packagée comprenant trois étapes complémentaires. La première est théorique et les participants acquièrent les fondamentaux de la gestion de la réputation, de la maîtrise du risque cyber, des procédures de gestion de crise, ainsi que des bonnes pratiques de protection des systèmes d'information. Dans la seconde phase, un exercice

pratique de gestion de crise immersif, grandeur nature, est organisé, simulant une cyberattaque et ses impacts sur la réputation. Les participants sont confrontés à des décisions en temps réel, les obligeant à réagir sous pression tout en coordonnant les actions techniques et de communication. La dernière phase analyse le déroulement avec une session de retour d'expérience pour analyser les décisions prises, identifier les points d'amélioration et partager des conseils pratiques pour une gestion de crise plus efficace à l'avenir. Chaque session est personnalisée pour répondre aux besoins spécifiques des entreprises, et permet aux participants de renforcer leur capacité à réagir efficacement face aux scénarios les plus probables.

Les formations proposées par Akerva et akkanto ont déjà été dispensées auprès de plusieurs entreprises en France. Celles-ci témoignent de l'utilité de ces sessions pour améliorer leur capacité à anticiper et gérer efficacement les crises cyber. Cette formation est éligible au compte formation, et donne lieu à un certificat.

**B.G**

## FORMATION À LA GESTION DES CRISES CYBER



# Plate-forme

## iSupplier simplifie la gestion du free lancing

Créée en 2018 par Nicolas Ruban, iSupplier est une société française spécialisée dans l'optimisation d'achats de prestations de services pour les entreprises.

L'objectif d'iSupplier est simple : permettre aux clients et aux fournisseurs de travailler ensemble, tout en simplifiant leurs activités pour se concentrer sur leur cœur de métier grâce à une solution VMS (Vendor Management System). iSupplier propose aux entreprises une prise en charge globale des achats de prestations intellectuelles : du sourcing via sa marketplace jusqu'à la facturation finale du sous-traitant, en passant par la gestion de projet ou la génération de contrats. Pour les prestataires, la plateforme offre des missions de premier rang au sein d'entreprises nationales et internationales tout en facilitant la gestion administrative. Si à son lancement, iSupplier s'est tout naturellement positionnée sur le secteur de l'IT afin d'accompagner les entreprises dans leur transformation numérique, la startup a aujourd'hui étendu son offre et propose également 3 000 profils experts dans



Nicolas Ruban, fondateur et dirigeant d'iSupplier

les domaines des achats, des RH ou encore de la communication et du marketing.

En 2024, la startup souhaite doubler son équipe commerciale en France afin d'accroître ses parts de marché. Elle poursuit également son internationalisation : déjà présente au Benelux depuis 2020, elle ambitionne aujourd'hui de s'implanter dans au moins un nouveau pays européen, mais également de doubler ses effectifs en Amérique du Nord ou le recours à des free-lances est très développé, comme l'indique Nicolas Ruban.

### Des profils qualifiés

Nicolas Ruban explique : « nous sommes une plateforme mais aussi un service global. Sur la plateforme, les experts posent leur profil ou leur dossier de compétences qui est lu par notre intelligence artificielle (Apprentissage machine) et qualifie les compétences. Du côté de nos clients, nous avons des échanges téléphoniques pour préciser les demandes et avoir leur contexte. Cette préqualification est ensuite suivie d'un entretien téléphonique avec le candidat, et si besoin d'un « Coding Game » pour s'assurer de ses compétences techniques. La plateforme en elle-même est là pour apporter de la visibilité sur tout ce processus ».

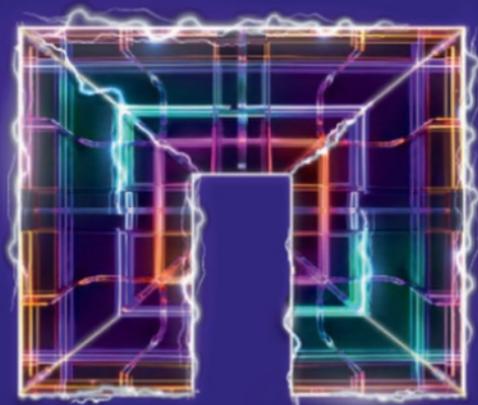
Hébergée chez OVH avec plusieurs sites de redondance, la plateforme a été développée en interne avec la volonté assumée d'être la plus simple possible pour un accès facile. Nicolas Ruban ajoute : « si nous mettons la plateforme en avant, nous proposons en fait un service de gestion globale des fournisseurs. D'ailleurs, nous sommes rémunérés au succès. Les entreprises ont ainsi l'assurance de trouver les meilleurs profils tout en se déchargeant des tâches administratives ». □

B.G

### ISUPPLIER DANS LE FRENCH TECH 120

Lancé en 2019 par la Mission French Tech, le French Tech Next 40/120 est un programme d'accompagnement de l'État dédié aux 120 startups françaises les plus performantes. Basé sur des critères objectifs de performance économique, ce programme fait bénéficier aux plus grandes startups françaises d'une forte visibilité nationale et internationale. iSupplier vient d'obtenir ce label du fait de ses performances économiques. Avec plus de 83 millions d'euros de volume d'affaires réalisés en 2023, et plus de 100 000 profils référencés sur la plateforme, iSupplier est aujourd'hui en pleine expansion et accompagne ses clients à travers 25 pays. La startup répond donc parfaitement au premier critère de croissance du chiffre d'affaires — qui évalue la performance économique par la confiance des clients — puisqu'elle a réalisé plus de 316 % de croissance cumulée entre 2020 et 2023, bien au-delà des 15 % exigés. Parmi les autres critères, on retrouve les questions de transition écologique et de parité. À titre d'exemple, la startup finance des projets de reforestation en partenariat avec l'association Reforest'Action : pour chaque prestation réalisée, ce sont trois arbres plantés. Ainsi, les prestations intellectuelles sont décarbonées grâce à plus de 8 200 arbres plantés depuis 2020, un exemple en matière d'achats responsables. iSupplier est également signataire du Pacte Parité de la Mission French Tech. La startup propose en effet des politiques de recrutement, de rémunération et de promotion égalitaires et transparentes. En parallèle, elle s'engage activement en matière de parentalité, en proposant un plan d'accompagnement personnalisé au retour de congé parental, afin de réintégrer le salarié dans les meilleures conditions possibles.

# INTELLIGENCE ARTIFICIELLE CYBERSECURITÉ CLOUD HYBRIDE STOCKAGE UNIFIÉ



Les leaders de l'Infrastructure Intelligente  
de Données ont rendez-vous à :

NetApp INSIGHT Xtra Paris

10 décembre 2024, Cinémathèque de Paris

Inscrivez-vous sur [insight.netapp.com/xtra](https://insight.netapp.com/xtra)



 SCAN ME

# L'union fait la cybersécurité

## Sommaire

Quand les deepfakes  
piratent la confiance..... P68

Comment choisir une application  
de communication sécurisée ?..... P72

Les SI des établissements de santé  
toujours plus fragilisés..... P74

La formation cyber cherche  
à se réinventer ..... P78

Aux Assises de la cybersécurité,  
un collectif encensé mais..... P80

Les temps forts des Assises 2024... P82

Épouvantail suprême, l'intelligence artificielle alimente chaque jour un peu plus les craintes, autour de nouvelles attaques toujours plus sophistiquées.

Toutefois, pas de panique : ces scénarios relèvent encore, pour l'instant, de la science-fiction. Mais pour combien de temps ? L'émergence des deepfakes, déjà utilisés ponctuellement dans des campagnes de fraude, donne un avant-goût des techniques d'attaques sophistiquées qui pourraient se généraliser à l'avenir.

Pendant ce temps, la menace persiste ailleurs. Les systèmes d'information des établissements de santé peinent à suivre le rythme, malgré les efforts des RSSI qui font de leur mieux avec des ressources limitées. En haut, on légifère, on transpose, du moins on essaye, et on invite chacun à mettre les mains dans le cambouis, alors que NIS2 et DORA pointent le bout de leur nez.

Le mot d'ordre ? Agir ensemble. Un message clé, repris lors des Assises 2024, dont le thème, "Ensemble", a invité chaque acteur, à son niveau, à se former, s'armer et s'engager dans une lutte coordonnée contre les cybermenaces.

# Quand les deepfakes piratent la confiance

Les deepfakes s'imposent comme une nouvelle menace pour la sécurité des entreprises, offrant aux cybercriminels des outils sophistiqués pour manipuler et piéger les salariés. En permettant à des cybercriminels de se faire passer pour des dirigeants ou des figures d'autorité, ces technologies ouvrent la voie à un nouveau genre d'arnaques financières très convaincantes. Alors que les employés deviennent la cible privilégiée de ces attaques, les entreprises doivent redoubler de vigilance pour se protéger contre cette nouvelle forme d'ingénierie sociale dopée à l'intelligence artificielle.

Déjà largement visés par le phishing, le vishing et autres déclinaisons en « ing », les entreprises et leurs collaborateurs devront-ils un jour composer avec des vagues d'attaques sophistiquées par deepfakes ? Menées par des acteurs malveillants, elles consistent essentiellement à imiter une autorité — un président, un directeur financier ou un directeur général — pour demander de procéder à des opérations financières. C'est la fameuse arnaque au président. Si, traditionnellement, elle implique une usurpation d'identité par le biais de textos ou d'appels vocaux, les deepfakes font entrer cette menace dans une tout autre dimension.

## Deepfake grandit bien vite

Mais avant, qu'est-ce qu'un deepfake ? Ils sont généralement créés à l'aide de VAE (Variational Auto Encoders), ou autoencodeurs variationnels, des réseaux informatiques d'apprentissage profond qui génèrent des médias synthétiques en encodant des images pour

en extraire des caractéristiques latentes, puis en les décodant pour produire des versions modifiées. Ils peuvent superposer des visages ou des objets sur d'autres contenus, créant des résultats réalistes. « Ils sont couramment utilisés dans les outils de deepfake gratuits en ligne », explique Audra Streetman, stratège senior en sécurité chez Splunk. Les GANs (Generative Adversarial Networks), ou réseaux antagonistes génératifs, constituent une méthode plus avancée. « Ils sont composés de deux éléments : un générateur qui crée une image et un discriminateur qui évalue le réalisme de l'image et l'affine au fil du temps », développe Audra Streetman. Dans le détail, un GAN fonctionne avec deux réseaux en compétition : l'un crée des données proches de l'original, tandis que l'autre évalue si ces données sont réelles ou fausses. Ce processus se répète jusqu'à ce que les données générées soient si réalistes qu'elles deviennent difficilement discernables des vraies. « Les GAN nécessitent une plus grande puissance de traitement et sont moins accessibles en ligne, mais ils sont considérés comme l'avenir des deepfakes réalistes », souligne Audra Streetman. Le deepfake est aussi audio et va souvent de pair avec la vidéo. De nombreux outils pour générer des voix à partir de texte, comme Eleven Labs et Parrot AI, accessibles en ligne en quelques clics, deviennent de plus en plus perfectionnés.

## L'arnaque au président dopée à l'IA

Au-delà des très médiatiques exemples de deepfakes pornographiques de Taylor Swift qui ont défrayé la chronique, le deepfake fait donc courir un risque certain



Réalisé par le MIT et Mozilla, ce deepfake voix et visage met en scène l'ex-président des États-Unis Richard Nixon, prononçant un discours annonçant l'alunissage raté de la mission Apollo 11.



*« Les entreprises peuvent également mettre en œuvre des exercices avec une "RED team" et des tests de pénétration pour tester leurs défenses contre les deepfakes, ainsi que des exercices sur table pour évaluer leur capacité à répondre à un futur incident. [...] La sensibilisation des employés est également essentielle pour prévenir les tentatives d'ingénierie sociale qui exploitent les deepfakes générés par l'IA. »*

Audra Streetman, stratège senior en sécurité chez Splunk.

pour les entreprises en termes de fraude ou d'atteinte à la réputation. Dans le cadre d'une attaque, on retrouve généralement les mêmes étapes : la reconnaissance, l'infiltration, la primo-compromission, l'élévation de privilèges, le déplacement latéral, la persistance et l'atteinte de l'objectif. Ce qui va varier ici, c'est la phase de primo-compromission. « *Le phishing consiste à évaluer la probabilité qu'un employé ou un utilisateur se laisse piéger. Pour augmenter cette probabilité, il est essentiel d'être crédible. Les attaquants ont donc réalisé qu'en utilisant des outils de deepfake, qui n'étaient pas initialement conçus à cet effet, ils pouvaient inciter les utilisateurs à cliquer, en renforçant leur confiance* », détaille Raphaël Marichez, chief security officer for Southern Europe, Palo Alto Networks. Difficile de ne pas évoquer ici le cas le plus emblématique à ce jour. Un salarié travaillant pour une entreprise financière basée à Hong Kong a transféré 25 millions de dollars à des escrocs après avoir été trompé par des deepfakes. L'employé a en fait été piégé par un e-mail supposément envoyé par son directeur lui demandant de rejoindre une visio-conférence. Méfiant dans un premier temps, il a suspecté une tentative de phishing, mais a néanmoins été rassuré une fois connecté à la conférence en voyant plusieurs de ses collègues... qui étaient en fait des deepfakes. Les cybercriminels auraient récupéré des vidéos des employés pendant des mois sur YouTube, afin de créer ces fausses vidéos et vœux préenregistrés. En effet, toute personne publique, comme une célébrité ou des cadres dont l'image est largement disponible en ligne, peut se voir utilisée dans une escroquerie de ce type.

### Une confiance ébranlée

À noter toutefois que ces attaques hypersophistiquées restent rares et demandent encore beaucoup d'efforts aux criminels. Elles ne reflètent pas non plus l'essentiel de leur stratégie qui consiste bien souvent à aller au plus simple. Ce qui explique que les méthodes traditionnelles sont encore largement plébiscitées. Dans son dernier rapport annuel, Hornet Security a révélé que le phishing par courrier électronique était le procédé le plus fréquent

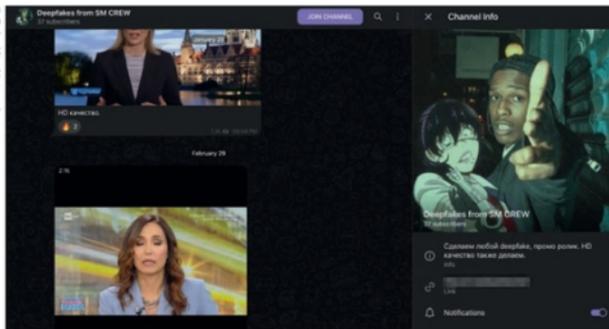
(43,3 %), suivi des attaques par courrier comprenant, entre autres, les escroqueries aux frais avancés, l'extorsion et l'usurpation d'identité.

L'impact des deepfakes est toutefois déjà bien réel. Dans son enquête « *The Deepfake Trends 2024* », Regula, éditeur de solutions de vérification d'identité, indique que 49 % des entreprises ont signalé des incidents de fraude par deepfake en 2024. L'impact financier de ce type de fraudes est en moyenne de 450 000 dollars pour les entreprises, et dépasse les 600 000 dollars pour le secteur des services financiers.

### Deepfake as-a-service

Palo Alto met aussi en garde contre une autre menace émergente : les escroqueries deepfake basées sur le web. Début septembre, les chercheurs de l'Unit 42 de Palo Alto ont publié une étude relative à des dizaines de campagnes d'escroquerie utilisant des vidéos deepfake et mettant en scène des personnalités publiques, comme des PDG, des présentateurs de journaux et des hauts responsables gouvernementaux. Ces campagnes multilingues ciblent généralement des personnes dans divers pays : le Canada, le Mexique, la France, l'Italie, la Turquie, la Tchèque, Singapour, le Kazakhstan et l'Ouzbékistan. L'entreprise de cybersécurité a identifié des centaines de domaines utilisés pour la promotion de ces arnaques, chacun ayant été consulté en moyenne 114 000 fois depuis sa mise en ligne. Dans la plupart des cas, les acteurs malveillants sont partis d'une vidéo légitime et y ont ajouté de l'audio généré par de l'IA, en utilisant une technologie de synchronisation labiale pour modifier le mouvement des lèvres afin qu'il corresponde à l'audio généré par l'IA.

Tout l'objectif de ces campagnes de phishing saucé deepfake est bien sûr d'inciter les plus crédules à se délester de quelques euros, mais pas seulement. L'année 2024 sera l'année électorale de l'histoire, avec des élections dans soixante pays. D'où la crainte de potentiels deepfakes au service de la désinformation. À vrai dire, c'est déjà une réalité. Comme le souligne l'Unit 42, avec cet exemple survenu début 2024, aux États-Unis : « *Un consultant*



**Palo Alto a découvert des canaux de messagerie faisant de la publicité pour la création de vidéos deepfake à des fins d'escroquerie.**

politique démocrate a utilisé un deepfake audio de Joe Biden pour décourager les électeurs de l'État du New Hampshire de voter lors de la prochaine élection primaire », peut-on lire dans l'étude.

Autre découverte préoccupante de l'Unit 42, certains cybercriminels vendent des outils et des services de création de fausses vidéos et d'audio sur des forums. En toute logique, on peut redouter l'émergence d'un nouveau modèle commercial de type « deepfake as a service », qui rendrait ces technologies plus accessibles et faciliterait la création et la distribution de deepfakes à plus grande échelle.

### Des outils de détection

Face au risque, il faut se prémunir. Comment ? Le premier vérificateur de l'authenticité d'une vidéo ou d'un audio, c'est l'homme — « *Ce qui est difficile même pour les experts* », reconnaît Audra Streetman. La tâche se complique encore avec les deepfakes audio, plus compliqués à repérer du fait de l'absence de repères visuels. « *Des bruits de fond sont souvent introduits pour compliquer la détection. Les fichiers audio de faible qualité sont particulièrement difficiles à analyser, surtout en l'absence du fichier original* », poursuit Audra Streetman.

Détecter un faux consiste à examiner plusieurs points de repères que les deepfakes peinent encore parfois à imiter. À savoir : l'éclairage, les reflets et les ombres ; les proportions et les distorsions des traits du visage ; le profil, le teint de la peau qui peut sembler un peu trop lisse ou peu naturel ; les contours flous des visages et les

mouvements des lèvres mal synchronisés avec la parole ; les dents... Mais cela pourrait ne pas durer, car l'IA générative a amplifié la vitesse et la capacité de création de deepfakes convaincants. « *Les signes tangibles d'un deepfake [...] pourraient ne plus être aussi facilement détectables* », prévient Audra Streetman.

Dans l'avenir, la détection impliquera davantage sur le recours à des outils utilisant eux-mêmes l'intelligence artificielle pour identifier si un extrait a été généré ou modifié par

une IA. Certains permettent déjà de le faire — citons FakeCatcher, Deepware, Sensity AI, ou encore AI Speech Detector. L'étiquetage de contenu légitime à l'aide de méthodes de hachage cryptographique est également à l'étude. Des standards techniques ouverts, permettant aux éditeurs, créateurs et consommateurs de tracer l'origine des différents types de médias, sont d'ailleurs en cours d'élaboration (C2PA, projet Origin) et, selon Audra Streetman, ils deviendront « *de plus en plus incontournables pour les organisations qui dépendent en premier lieu de leur crédibilité, comme les médias et le secteur public* ». De plus, des deepfakes développés par des sociétés ayant pignon sur rue, et non par des acteurs malveillants, peuvent être équipés de technologies dites « de filigrane » pour les identifier.

### Développer un scepticisme sain

Comme souvent en cybersécurité, les organisations et leurs collaborateurs ne peuvent se contenter des seuls outils de protection, mais doivent redoubler de vigilance. Les RSSI et les DSI devront mettre en place des



**Cette campagne de deepfake détourne l'image d'Elon Musk pour vendre un faux programme d'investissement frauduleux, nommé QuantumAI.**

## Raphaël Marichez, chief security officer for Southern Europe, Palo Alto Networks



« Il faut éduquer tout le monde afin qu'ils s'adaptent à ce nouveau monde, ce que l'on appelle le "new normal". Ce n'est pas la première fois que les technologies évoluent, et il est essentiel de s'y adapter. L'évolution est rapide avec les deepfakes, et pour éviter qu'il y ait trop de méfiance au sein des entreprises, notamment face à des arnaques comme l'escroquerie au président, ou parmi les citoyens concernant le phishing vocal ou d'autres enjeux liés à la désinformation politique, il est crucial d'informer et d'éduquer les gens. C'est précisément l'objectif de l'étude que nous avons publiée. »

formations et des campagnes de sensibilisation, incluant des scénarios de deepfake. « Nous allons aussi adapter et rappeler les politiques de l'entreprise, et expliquer aux collaborateurs de faire attention au contexte dans lequel cette vidéo ou cet audio leur a été présenté », ajoute Raphaël Marichez. Ils devront ainsi suivre des processus afin de vérifier si la demande est légitime ou non. Ledit processus consiste par exemple à rappeler systématiquement le numéro de téléphone de l'entreprise dont on a connaissance, ou directement la personne en charge de ce type de validation pour s'assurer de la véracité du contenu.

De manière générale, « les gens doivent développer un scepticisme sain à l'égard du contenu qu'ils consomment et apprendre à vérifier les faits de manière indépendante », ajoute Audra Streetman. Selon elle, même l'école devrait intégrer des cours d'éducation aux médias afin d'apprendre aux élèves à identifier les biais cognitifs, développant ainsi leur esprit critique. Ce qui leur permettrait d'identifier plus facilement les fausses informations, et par extension, les deepfakes.

Pour s'éviter un deuxième Hong Kong, il est également crucial de renforcer le contrôle des accès, une couche de protection essentielle contre les deepfakes. En intégrant, par exemple, une approche Zero Trust en amont des appels téléphoniques ou réunions à distance, avec des formes de vérification comme l'authentification multifactorielle, les mots de passe à usage unique, ou encore des vérifications et signatures supplémentaires dans le

cas d'une transaction financière ou d'un virement bancaire à distance. Ce sont aussi des systèmes d'authentification continue basés sur le contexte, comme la biométrie comportementale. Cette approche analyse des éléments, tels que la manière de taper sur le clavier ou la posture lors de visioconférences. Ces innovations sont encore en cours de développement, mais elles optimiseront la détection de deepfakes.

La biométrie comportementale pourrait d'ailleurs devenir cruciale, alors que les analystes de Gartner prévoient que les deepfakes pourraient ébranler la confiance de 30 % des entreprises dans les solutions d'authentification biométrique du visage, d'ici à 2026. Et pour cause, Raphaël Marichez relève d'ores et déjà des fraudes sur les procédures de vérification d'identité : il s'agit « d'outils de falsification, que l'on appelle face swapping ou échange de visages, basés sur la biométrie visuelle et l'image statique », utilisés pour usurper l'identité d'autres personnes.

### Des bribes de régulation

Au-delà de la boîte à outils cyber, c'est aussi la régulation qui doit encore progresser pour tenter de contrôler la prolifération des deepfakes et encadrer leur utilisation. Et la route est encore longue. Aux États-Unis, par exemple, « en vertu de l'article 230 de la loi américaine Communications Decency Act, les plateformes de médias sociaux ne sont pas responsables du contenu partagé par leurs utilisateurs, ce qui les incite moins à sévir contre les deepfakes », prévient Audra Streetman.

L'Europe, elle, est un peu plus sévère. Sur le papier, la loi concernant les services numériques (DSA) oblige les plateformes en ligne à mettre en place des mécanismes de notification et d'action pour les contenus illégaux, permettant aux utilisateurs de les signaler, et à déployer des mesures d'atténuation. « Si la plateforme ne réagit pas, les utilisateurs pourront faire remonter la plainte — d'abord par le biais du mécanisme interne puis par des plaintes auprès des autorités compétentes nationales et des organes de règlement des litiges extrajudiciaires », nous explique un porte-parole du cabinet de Margrethe Vestager, commissaire à la concurrence sur le départ.

### Identifier les deepfakes comme tels

Les deepfakes et autres contenus générés par l'IA seront également couverts par la loi sur l'IA (AI Act). Concrètement, « ils doivent être étiquetés comme tels vingt-quatre mois après l'entrée en vigueur de la loi (août 2026). De plus, les fournisseurs (de solutions de génération de deepfake, ndlr) devront concevoir des systèmes de manière que le contenu — audio, vidéo, texte et image synthétique — soit marqué dans un format lisible par machine et détectable comme généré ou manipulé artificiellement ».

Quant aux utilisateurs qui généreraient des deepfakes ressemblant à des personnes, objets, lieux ou événements existants, par exemple, et qui apparaîtraient comme étant authentiques ou véridiques, ils devront préciser que le contenu a été généré artificiellement. Sur ce point, il est plus qu'improbable que les cybercriminels et fraudeurs en tout genre se conforment à ces obligations. ■

V.M

# Comment sécuriser ses communications ?

Les messageries sécurisées utilisent le chiffrement pour protéger la confidentialité des messages et des données échangées entre les utilisateurs. Nous allons voir, dans cet article, quels sont les avantages et inconvénients des principales d'entre elles en matière de sécurité.

Les meilleures messageries sécurisées disponibles actuellement sont très certainement Signal, WhatsApp, Telegram, Threema et Olvid. Elles n'offrent pas tout à fait — voire pas du tout — les mêmes fonctionnalités ni, et c'est ce qui nous intéresse, le même niveau de sécurité.

## WhatsApp

Le chiffrement de bout en bout (E2E) est disponible pour tous les modes de communication de l'application. Il est néanmoins très important de signaler que Meta, qui détient WhatsApp, conserve de nombreuses métadonnées sur toutes les communications : coordonnées personnelles, types d'appareils, achats, lieux, géolocalisation, contenus utilisateurs, diagnostics d'erreur, etc. Qui plus est, ces métadonnées ne sont pas cryptées. Elles peuvent donc être consultées par les services gouvernementaux américains, en plus de Meta, mais aussi par des pirates qui pourraient s'en emparer. L'effacement des messages

peut être activé afin que ceux-ci disparaissent au bout de sept jours. Cela n'empêche pas vos correspondants de les sauvegarder avant. Dans les discussions de groupe, cette option ne peut être activée que par l'administrateur.

## Telegram

Telegram utilise un chiffrement de bout en bout pour les messages et les appels vocaux, mais pas par défaut. Cette option doit être activée nommément. Elle offre également des fonctionnalités de communication avancées telles que la gestion de groupes et de bots. L'application prend en charge l'authentification à deux facteurs (2FA). Ni les conversations de groupe ni les conversations vocales ne peuvent être cryptées. Autre souci, le protocole propriétaire MTProto de Telegram, basé sur le cryptage AES-256 et utilisé pour l'échange de messages non secrets, n'est pas des plus solide. De plus, les clés de sécurité permettant d'accéder aux messages ou de les transmettre à des tiers sont hébergées par Telegram. Pire encore, la version de bureau de Telegram ne prend en charge le cryptage E2E que sur les plateformes macOS. Telegram collecte les numéros de téléphone, les noms d'utilisateurs, les contacts, les noms de comptes, ainsi que les adresses IP de ses utilisateurs. Nous sommes donc assez loin de la confidentialité maximale.

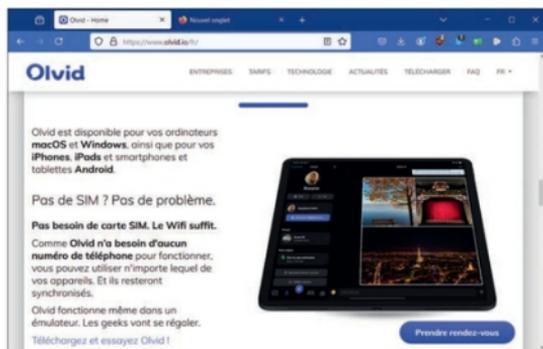
## iMessage

iMessage chiffre également les messages de bout en bout. Apple n'a donc aucune possibilité d'avoir accès à leur contenu mais l'entreprise conserve néanmoins pendant une durée de 30 jours certaines informations sur les communications, les

fameuses métadonnées. En revanche, comme pour WhatsApp, la sauvegarde des messages dans le cloud n'est pas chiffrée de bout en bout par défaut. Chaque utilisateur doit l'activer manuellement. Là aussi, nous sommes très loin de la perfection.

## Olvid

Cette application de messagerie instantanée franco-française utilise un chiffrement de bout en bout des messages, leur contenu restant inaccessible aux équipes d'Olvid. Il faut aussi noter une absence totale de métadonnées liées aux échanges. Elle est disponible sur la plupart des plateformes, ceci incluant Android, iOS, macOS, Linux et Windows. Olvid ne s'appuie pas sur l'utilisation du numéro de téléphone et n'intègre aucun annuaire centralisé regroupant les informations



*Olvid, l'application de messagerie préférée d'E. Borne, chiffre tout de bout en bout, via des protocoles cryptographiques puissants. Elle est un très bon choix en matière de sécurité, et c'est l'Anssi qui le dit.*

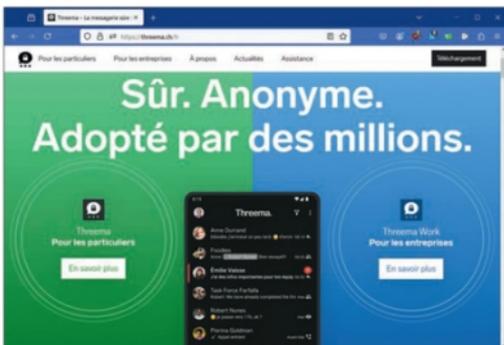
de ses utilisateurs. Ce sont sans doute ces qualités essentielles qui avaient poussé l'ex-Première ministre Elisabeth Borne à plébisciter son utilisation pour les communications des membres de son gouvernement suite à l'affaire Pegasus. La cheffe du gouvernement s'était appuyée sur l'étude d'Olvid réalisée par l'Anssi, le « gendarme » de la cybersécurité. Son code, comme celui de Signal, est ouvert. Olvid est encore, pour l'heure, la seule application de messagerie certifiée par le gouvernement français.

## Threema

Cette application de messagerie instantanée suisse, disponible sur iOS et Android, utilise un chiffrement de bout en bout. Elle est payante (à partir de 1 CHF, soit environ 6 US\$). Populaire en Europe, elle offre des fonctionnalités de messagerie standard incluant les appels vocaux et vidéo. Comme avec Signal, le chiffrement employé ne permet à personne d'autre que le ou les destinataires sélectionnés de lire les messages transmis, pas même l'exploitant du service. Il n'est pas non plus nécessaire de fournir des données personnelles pour l'utiliser. Vous pouvez, si vous le souhaitez, utiliser Threema de manière totalement anonyme, sans avoir à fournir de numéro de téléphone ni même d'adresse e-mail. Threema a été conçu pour éviter les fuites de données. Son infrastructure de serveurs se trouve en Suisse ce qui présente un autre avantage par rapport à des applis comme WhatsApp ou iMessage qui, comme toute entreprise américaine, sont soumises au Cloud Act. Threema respecte à la lettre le RGPD et est open source, comme Signal et Olvid.

## Signal

Signal se distingue de la plupart des autres applications de messagerie instantanée en matière de sécurité et de confidentialité. Un chiffrement de bout en bout (de type E2E) garantit que seuls l'émetteur et les destinataires peuvent lire



*Threema, le « petit » challenger suisse, représente un assez bon choix si vous recherchez une bonne solution de messagerie fiable et sécurisée.*

les messages, empêchant toute interception ou en tout cas possibilité de lecture par des tiers indésirables. En outre, Signal crée un modèle de communication entre l'expéditeur et le destinataire appelé Sealed Sender afin de garantir une confidentialité absolue. Personne ne peut savoir qui envoie un message, ni à qui il est envoyé. Il existe de plus une option de 2FA et de blocage des captures d'écran des applications et des écrans récents. Le signal peut être verrouillé avec un mot de passe ou des données biométriques. L'application permet également d'effectuer des appels vidéo mais par le biais de relais, un peu sur le principe des VPN, toujours pour préserver l'anonymat. Elle est aussi capable de se substituer à votre application SMS. Vous pouvez donc avoir vos chats et SMS cryptés par Signal dans la même application. Signal est, de plus, un logiciel open source, offrant ainsi une transparence totale. Tout un chacun peut vérifier le code source, garantissant ainsi une plus grande fiabilité et une sécurité accrue. Signal a été fondé par un ancien employé de WhatsApp, le sieur Brian Acton. Le but était de créer une application de messagerie axée sur la confidentialité. L'accent a été mis sur la protection des données personnelles, justement pour pallier les manquements et incertitudes des autres plateformes au moment où WhatsApp changeait sa politique de confidentialité, suscitant de fortes inquiétudes chez ses utilisateurs. La Signal Technology Foundation, fondée en 2018 par Moxie Marlinspike et Brian Acton, est une organisation à but non lucratif dédiée à la promotion de la vie privée dans les communications numériques. Elle soutient le développement de l'application Signal en finançant ses projets et en garantissant que la plateforme reste indépendante de toute pression commerciale. Les dons et subventions qu'elle reçoit lui permettent de maintenir son engagement envers la confidentialité et la sécurité des utilisateurs contre les vents et marées des collecteurs et revendeurs de données personnelles. Signal n'utilise pas les données personnelles, métadonnées incluses, des utilisateurs à des fins publicitaires. La publicité y est d'ailleurs totalement absente. Parmi les fonctionnalités avancées de Signal, la disparition automatique permet de définir une durée après laquelle les messages s'effacent automatiquement. ■

T.T

## Et la gagnante est...

Signal offre des garanties quasi analogues qu'Olvid et Threema, mais pêche par l'utilisation d'un numéro de téléphone et donc d'un annuaire centralisé. Néanmoins, elle protège également les métadonnées qui sont réduites à leur plus simple expression et que la plateforme assure supprimer rapidement. Tout comme Signal, Threema et Olvid, WhatsApp et iMessage chiffrent le contenu de bout en bout. Par contre, elles conservent toutes deux les métadonnées. En plus de cela, WhatsApp collecte une nuée de données personnelles telles que la géolocalisation des utilisateurs. La seule information recueillie par Signal est le numéro de téléphone auquel le compte est connecté. Olvid et Threema semblent donc trôner en première place en matière de sécurité, suivies de très près par Signal, les trois applications étant open source. Plus viennent, à peu près à égalité, WhatsApp et iMessage, Telegram occupant la dernière place.

# Hypertension dans les SI hospitaliers

Firmwares des équipements obsolètes, multiplication des IoT, AD mal configuré ou encore difficultés à mettre en place des matrices d'habilitation, la surface d'attaque en extension fragilise les SI des établissements de santé. Sur le terrain, les RSSI et DSI réagissent malgré des moyens limités. Priorité numéro un, assurer le suivi des soins même en mode dégradé.

**E**n octobre, la clinique de La Sagesse à Rennes a été prise en défaut. Un établissement de santé de plus victime des hackers sur une liste déjà très longue. Le CERT Santé a recensé 290 incidents d'origine malveillante en 2023, survenus 8 fois sur 10 dans des établissements de santé publique. Des attaques à but lucratif, qui prennent la forme le plus souvent de ransomwares ou d'exfiltrations de données. Outre les assurances potentiellement intéressées par ce type de données, les hackers s'en servent pour tenter d'obtenir des coordonnées bancaires. Ce n'est malgré tout pas encore une épidémie. « Ces attaques ne sont quasiment jamais ciblées mais opportunistes », pondère Hervé Pellarin, RSSI du centre hospitalier Annecy Genevois et aussi du GHT (groupe hospitalier de territoire) Haute-Savoie Pays de Gex. En d'autres termes, ce sont avant tout les fragilités des SI hospitaliers qui expliquent le succès des attaques.

## OS obsolètes

Première porte d'entrée pour les hackers selon Hervé Pellarin : « Les équipements médicaux tournent souvent sur des OS obsolètes qui ne sont pas mis à jour par leurs fabricants comme Philips, Siemens... Et sont connectés à internet pour permettre leur télémaintenance. » La raison de cette obsolescence découle d'abord de la durée de vie de ces équipements, des échographes, destinés à la radio thérapie... qui peut atteindre 20 ans. Facteur aggravant, ces équipements exigent parfois la création de compte à privilèges pour se connecter sur les réseaux. Autre facteur, plus récemment, d'autres matériels sont venus étendre la surface d'attaque. Les IoT médicaux, seringues, cannes et même exosquelettes, s'ajoutent à cette liste. Les risques ne se limitent bien sûr pas aux matériels. Président de l'APSSIS, une association comptant environ 200 DSI hospitaliers, Vincent Trély ajoute : « un établissement important peut compter 300 applications en production. » Ces applications sont souvent connectées à internet et nécessitent aussi parfois la création de



Le Centre Hospitalier d'Annecy

comptes à privilèges dans l'annuaire. « Un logiciel d'un éditeur français destiné au brancardage est connecté à internet et à l'Active Directory. Il est utilisé par environ 160 hôpitaux », illustre Hervé Pellarin. Le CERT santé, qui dépend de l'Agence gouvernementale du numérique en santé préconise bien sûr « d'inclure un engagement du prestataire (DPI, gestion des activités de biologie médicales, gestion des activités de radiologie, etc.) sur le maintien en conditions de sécurité de son infrastructure... » dans les appels d'offres et contrats. Une clause quelque peu difficile à faire respecter, surtout quand le prestataire est un grand industriel.

## Don't CaRE

(Cybersécurité accélération et Résilience des Établissements)

Géré par l'Agence du numérique en santé, et prenant entre autres la forme de dotations aux établissements versées par les ARS, le programme CaRE représentera 250 M€ jusqu'en 2025. Une première tranche de 60 millions a été versée et a surtout servi à l'amélioration de la configuration des AD. Parallèlement, les établissements de soins ont jusqu'à 2027 pour consacrer au moins 2% de leur budget au numérique, dont 10% sur la cybersécurité et les infrastructures, avec la mise en place d'un forfait numérique dans la tarification. Ils doivent également organiser un exercice de « crise cyber » annuel ou bisannuel. « Un exercice qui ne doit ou ne devrait pas se limiter à un jeu de rôles, souligne Hervé Pellarin. Le but est de simuler une crise et donc, d'assurer la continuité des soins quasiment sans IT. Le rôle de la DSI est alors de garantir la possibilité de communiquer. A Annecy, nous sommes en train de créer un réseau indépendant de secours à partir des prises RJ45 inutilisées. »

## Les risques réglementaires

Outre les attaques, le secteur de la santé court des risques réglementaires parce qu'il doit gérer des données sensibles, médicales et personnelles. La première catégorie est soumise au secret médical et à des obligations variables de durée d'archivage. Une tâche qui alourdit la tâche des DSI. « La réglementation pourrait être allégée pour les informations les moins sensibles. Savoir que vous avez eu une fracture n'intéresse personne, ce qui n'est pas le cas d'un cancer », avance Vincent Trély. Autre risque, si ces données sont souvent hébergées localement, elles peuvent également l'être chez un prestataire HDS (hébergement des données de santé). « Certains prestataires, AWS par exemple, sont américains, ce qui pose question au regard du RGPD », souligne Vincent Trély. Constat similaire pour les échanges collaboratifs, la majeure partie des hôpitaux ayant opté pour MS 365.

## Comptes à privilèges et accès distant en pagaille

Facteur de risques supplémentaires, les équipes IT des établissements sont sous dimensionnées pour supporter ces équipements et applications. Elles font donc appel à des prestataires externes, ce qui se traduit souvent par une flopée de création de comptes à privilèges et des accès distants. L'APSSIS publie régulièrement des rapports dressant un état des lieux et proposant des méthodes pour renforcer la cybersécurité et d'assurer une continuité des services minimum. Publié en décembre 2023, la V3 de ce rapport a illustré la fragilité des AD en production : 35 comptes administrateurs de domaine dans

un établissement comptant moins de 100 lits et un informaticien à mi-temps. Les conséquences sont concrètes. Un rapport du CERT Santé a détaillé les attaques en 2023. Douze établissements ont vu leur fonctionnement du système de prise en charge des patients dégradé suite à une attaque. Celles-ci étaient passées par « des compromissions de comptes AD ou de messagerie, ou en exploitant des vulnérabilités ».

Les fragilités typiques d'un établissement de santé ne se limitent pas aux aspects techniques ni aux moyens limités des DSI. Par définition, un hôpital est une structure ouverte dont les accès sont impossibles à contrôler. Les consultants chargés d'auditer ces structures arrivent quasiment toujours à mener leurs tests d'intrusion, à installer un virus via une clé USB par exemple. Des mesures de type zéro trust ne peuvent être mises en place. « En cas de saturation, une infirmière d'un service peut donner un coup de main aux urgences. Ce, sans avoir de compte sur les applications de ce service », décrit Vincent Trély. Les contrôles éventuels sont faits à posteriori. Résultat, dans nombre d'établissements, tous les soignants ont accès à tous les dossiers patients. « Un médecin peut même consulter le dossier médical de ses propres collègues. En pratique, cela arrive rarement. 95% des professionnels de santé au moins gardent un comportement respectueux », pondère Vincent Trély. Un constat qui met en exergue la question de l'identification, de la reconnaissance. « Personnellement, et contrairement à la position de la Commission européenne, je suis favorable à la reconnaissance faciale dans ce contexte précis, souligne Vincent Trély. Le moyen le plus fluide de garantir cette étape pour des professionnels de santé qui ont d'autres priorités que de s'authentifier. » Autre spécificité, les soignants peuvent avoir besoin de communiquer sans procédures formalisées, par messagerie, téléphone ou par tout autre outil parce qu'une partie des patients ont plusieurs pathologies par exemple.

Sur le terrain, les RSSI se débrouillent avec les moyens du bord, d'abord en optimisant la configuration de leur SI, en désactivant les protocoles faibles, en segmentant les réseaux en VLAN, en mettant en place des bacs à sable... « Les équipements doivent être connectés à un sous-réseau indépendant », ajoute Hervé Pellarin. Une démarche qui prend aussi la forme d'une IT très réduite mais résiliente. Il illustre : « Les GSM passent très mal dans les hôpitaux modernes, cage de Faraday oblige. Je milite pour mettre en place un réseau 5G privé en tant que roue de secours. Les soignants doivent pouvoir continuer à communiquer même en cas d'arrêt du SI. Exemple, à Annecy, les ascenseurs sont dotés d'interphones sur VoIP. »

Côté utilisateurs, « un nombre croissant de structures mettent en place de l'IAM, du SSO, ou encore du MFA », décrit Vincent Trély, qui se veut optimiste, « la prise de conscience est bien là et la cybersécurité progresse ». ■

Vincent Trély,  
président de l'Apssis





# L'AFCDP décrypte les textes européens pour son avenir numérique

Par Patrick Blum, délégué général de l'AFCDP

Dans le cadre de l'accompagnement de ses membres, l'AFCDP décrypte les textes nécessaires à l'exercice de leurs fonctions, et les réunit dans un « Référentiel légal et documentaire ». L'association a ainsi compilé un recueil des textes européens qui complètent le RGPD (d'autres à venir dont NIS2) annotés de façon à en faciliter la compréhension et l'application au sein de leurs organisations pour les DPO français.

**E**n octobre 2020, les dirigeants européens ont tracé les grandes lignes de la transformation numérique de l'Europe, et invité la Commission à définir une stratégie numérique complète fixant les ambitions numériques concrètes de l'Union Européenne pour 2030.

## Dès 2020, les grandes lignes se dessinent

La Commission européenne a proposé une stratégie sous la forme d'une « boussole numérique » qui fixe des objectifs et des jalons numériques spécifiques à atteindre d'ici 2030, en plaçant les compétences numériques et l'éducation au premier plan et en s'articulant autour de quatre domaines : compétences, entreprises, gouvernement et infrastructure. Dans le cadre de sa boussole numérique, la Commission a ensuite proposé un « paquet » sur les services numériques, réponse au besoin de réguler l'espace numérique. Il comporte deux textes spécifiques : le règlement sur les services numériques (DSA) et le règlement sur les marchés numériques (DMA).

## Deuxième volet de la stratégie numérique européenne : l'économie des données

Pour accompagner le développement de la technologie, qui produit de plus en plus de données, l'Union européenne souhaite créer un marché unique pour les données conforme à ses valeurs, permettant plus de partage et de réutilisation des données entre les secteurs et les frontières. Le premier élément de cette stratégie est le règlement sur la gouvernance des

données (DGA), qui vise à promouvoir la disponibilité des données pour une réutilisation à travers les secteurs et les frontières, avec des mécanismes solides pour accroître la confiance dans les services d'intermédiation de données et favoriser l'altruisme des données dans toute l'UE, tout en jouant un rôle central pour permettre et guider la création d'espaces de données interopérables communs à l'échelle de l'UE dans des secteurs stratégiques tels que l'énergie, la mobilité et la santé.

La Commission a également proposé un règlement concernant des règles harmonisées en matière d'accès et d'utilisation équitables des données. Ce règlement sur les données (DA) vise à assurer l'équité dans la répartition de la valeur des données entre les acteurs de l'économie des données, et de favoriser l'accès aux données et leur utilisation.

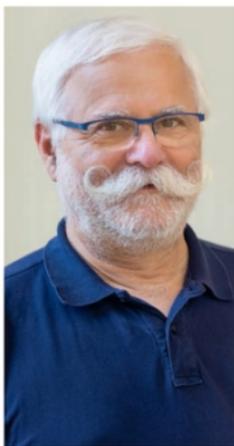
## L'Intelligence Artificielle : une nouvelle réglementation nécessaire

La Commission a observé que l'intelligence artificielle peut contribuer à une économie plus innovante, efficace, durable et compétitive, tout en améliorant la sécurité, l'éducation et les soins de santé pour les citoyens, et en contribuant à la lutte contre le changement climatique. Mais le développement de la technologie IA, présente aussi des risques et demande une approche éthique et centrée sur l'humain. Elle a ainsi proposé un règlement visant à harmoniser les règles sur l'intelligence artificielle avec le règlement sur l'intelligence artificielle (AIA) et un plan coordonné. Ce plan comprend un ensemble d'actions conjointes pour la Commission et les États membres, dans le but d'améliorer la confiance dans l'intelligence artificielle et de favoriser le développement et la mise à jour de la technologie de l'IA.

## Le référentiel de l'AFCDP

L'AFCDP met gracieusement à la disposition de la communauté des délégués à la protection des données, et de tous les professionnels concernés, un « Référentiel légal et documentaire » qui se compose d'un :

- Tome 1 : RGPD annoté et commenté, avec index
- Tome 2 : Recueil des principales lignes directrices du G29 et du CEPD
- Tome 3 : La Loi Informatique et Libertés et la législation française (texte de la LIL4 et des décrets, annoté, commenté et indexé)
- Tome 4 : Autres textes réglementaires européens - Déclaration des droits numériques - DMA - DSA - DGA - DA - AIA



# L'efficacité des formations et de la sensibilisation à la cybersécurité

## questionnée

Le marché des services de formation et de sensibilisation des salariés à la cybersécurité repose encore essentiellement sur un modèle historique, fondé sur des modules de formation de base, des tests et du reporting. Selon de nombreux observateurs, dont les fournisseurs, ces services ont un impact limité sur le changement des comportements des employés, poussant ces mêmes fournisseurs à repenser leur modèle.

On ne cesse de l'entendre, le principal vecteur des cyberattaques, c'est l'humain. En 2023, 74 % des violations de données enregistrées sont liées à une erreur humaine. Le besoin de formation et de sensibilisation au risque est donc criant. Mais les solutions disponibles sont-elles seulement efficaces ?

### Des résultats décevants

Mimecast s'est penché sur la question en interne. L'entreprise spécialisée dans la gestion du risque humain a réalisé une étude auprès de 42 000 clients, tentant de calculer le nombre d'incidents supplémentaires interceptés par ceux qui utilisaient des solutions de sensibilisation à la cybersécurité et de simulation de Mimecast et de ses concurrents, par rapport à ceux qui ne les utilisaient pas. Les résultats, bien que non rendus publics,

ont été partagés à L'Informaticien par Sébastien Baron, directeur technique de Mimecast France, lors des Assises de la cybersécurité de Monaco. Le taux de réduction des incidents s'élève à seulement 0,00015 %, autrement dit, il est quasiment nul.

Alors, qu'est-ce qui coïncide ? Premièrement, la plupart de ces campagnes, y compris chez Mimecast, s'adressent (ou du moins s'adressaient) à l'ensemble des employés, sans distinction. « Cette approche n'est pas optimale : pourquoi perturber des utilisateurs qui se comportent correctement, alors que seuls quelques-uns sont réellement à risque ? », s'interroge Sébastien Baron. Autre limite : les simulations de fausses campagnes de phishing sont généralement conçues par des personnes tentant de se mettre dans la peau d'un hacker, mais les scénarios imaginés ne reflètent pas toujours les méthodes réelles des cybercriminels et ne sont donc pas toujours pertinents pour sensibiliser les salariés au risque.

### Cibler les faiblesses pour mieux les corriger

Face à ces constats, Mimecast a décidé de réévaluer ses services en adoptant une approche qui s'apparente aux Security Behavior and Culture Programs (SBCP). En principe, ces programmes se concentrent sur la réduction des risques par la gestion des comportements des employés, en intégrant des principes de sciences comportementales, des analyses de données et de l'automatisation, l'idée étant également de favoriser l'émergence d'une véritable culture de la cybersécurité.

Chez Mimecast par exemple, dans le cadre des campagnes de phishing, la démarche consiste à s'appuyer



« Le premier niveau consiste à être conforme aux exigences. Le deuxième vise à influencer les comportements attendus. Le troisième, quant à lui, est de transformer la culture de l'employé. Cela implique de tester régulièrement ses progrès, afin d'évaluer s'il a appris de ses erreurs et s'il améliore sa posture en matière de sécurité. »

Adrien Gendre, chief Product Officer chez Hornetsecurity/Vade.



« Il faut avoir le courage d'admettre que, même si les formations sont bien conçues, les simulations optimisées et que le bouton de signalement est en place, le résultat final reste décevant. »

Sébastien Baron, directeur technique de Mimecast France.

sur des données réelles plutôt que sur des scénarios hypothétiques, afin de cibler les mauvaises pratiques des utilisateurs. Elles sont identifiées directement grâce aux remontées des outils en production installés chez le client. Les scénarios des fausses campagnes sont ainsi plus adaptés, car basés sur des menaces réelles bloquées par les solutions de sécurité. Ils permettent également de détecter les utilisateurs à risque pour leur proposer des formations adaptées en fonction des erreurs commises.

### Repenser le modèle

Sébastien Baron réfute tout argument marketing de la part de Mimecast, qui aurait simplement pris conscience du problème et agi en conséquence. « Notre solution d'Awareness Training, comme celles des autres, a obtenu ces mauvais résultats. Mais il faut avoir le courage d'admettre que, même si les formations sont bien conçues, les simulations optimisées, et que le bouton de signalement est en place, le résultat final reste décevant. » Cette remise en question est un « sujet Voldemort », selon les mots de Sébastien Baron : « Tout le monde le connaît, mais personne n'ose en parler. » La concurrence semble avoir pris la mesure du problème, parfois depuis plusieurs années. « C'est assez difficile de commenter l'étude de Mimecast, car les formations de sensibilisation à la cybersécurité peuvent prendre plusieurs formes et les résultats varier selon la méthode utilisée », nuance Adrien Merveille, expert cybersécurité chez Check Point. Conscient du problème, il reconnaît qu'une simple vidéo ou une session physique avec un formateur ne produiront pas les mêmes résultats. L'entreprise propose également une approche multiniveau, combinant formation (security awareness), simulations de phishing, reporting et contenus adaptés en fonction des comportements des employés.

Interrogé par L'Informaticien, Adrien Gendre, chief product officer chez Hornetsecurity/Vade, admet lui aussi que « les retours de nos clients indiquaient assez régulièrement que la sensibilisation actuelle, les campagnes périodiques orchestrées et les formations longues ne fonctionnaient pas et n'étaient pas efficaces ». En parallèle de ces retours, HornetSecurity a développé une offre reposant sur une nouvelle approche ciblée, le Security Awareness Service. Disponible depuis deux ans maintenant, le service s'adapte à chaque utilisateur par un profilage personnalisé. Ici aussi, les simulations s'inspirent d'attaques réelles et analysent les remontées des différentes solutions de cybersécurité et des activités des utilisateurs. Le

produit est capable d'intégrer quinze facteurs psychologiques dans ses campagnes, comme l'urgence, la peur ou la culpabilité, pour déterminer ceux qui fonctionnent le mieux selon la personne ou l'équipe.

### Efficacité à vérifier

« En fonction de sa performance à reconnaître ou non les simulations, l'utilisateur sera ensuite sollicité à différents niveaux d'e-learning. » Avant cela, si l'employé est effectivement tombé dans le panneau, il recevra un teachable moment (moment de pédagogie) qui lui expliquera ce qu'il fallait repérer dans le scénario. La personne concernée sera ensuite régulièrement sollicitée pour mesurer sa progression, mais de manière asynchrone, à travers de petits modules de quelques minutes, car « les gens ne suivent pas les formations lorsqu'elles sont trop longues », souligne Adrien Gendre.

Des études indépendantes plus approfondies que celle de Mimecast devront être menées pour évaluer l'efficacité réelle des méthodes de sensibilisation traditionnelles sur les comportements des salariés, et le même exercice devra être réalisé pour les programmes SBCP. Une approche qui progresse dans le monde de l'entreprise. ■

V.M

## Le SBCP à la traîne

En se basant sur des données récoltées entre le 15 mai et le 31 juillet 2023, Gartner a calculé que 13 % des organisations ont un SBCP opérationnel, 31 % au stade de conception, et 56 % au stade de mise en œuvre. 55 % des répondants indiquaient que leur organisation peinait à adapter le SBCP à différents niveaux de compétence technique, et rencontraient des difficultés liées aux lacunes de compétences parmi les dirigeants ou le personnel IT/sécurité (45 %), entre autres enseignements.



# Assises de la cybersécurité : un collectif encensé mais perfectible

Vincent Strubel, président de l'Anssi, a souligné, lors des Assises de la cybersécurité de Monaco (9-12 octobre 2024), les succès de la lutte contre les cybermenaces lors des Jeux olympiques de Paris 2024. Il a rappelé l'importance de poursuivre les efforts et de préparer les entreprises aux exigences des directives et règlements à venir, notamment le CRA, NIS 2 et Dora. Des textes, pour certains retardés, qui mettront encore plusieurs années à être pleinement déployés et dont les organisations n'ont pas encore pris toute la mesure.

**L**e contexte, marqué par les conflits en Ukraine et au Proche-Orient entre autres, laissait présager un raz-de-marée d'actes de cybermalveillance. Et pourtant, d'après un bilan de l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (Anssi) présenté deux jours après la clôture des JO, sur 141 incidents recensés entre le 26 juillet et le 11 août, seuls 22 actes cybermalveillants ont été menés à bien, avec un impact faible dans la plupart des cas. Bref, un bilan positif, que son président, Vincent Strubel, n'a pas manqué de souligner, lors de la plénière des Assises de la cybersécurité.

## Des PME à la hauteur

« Cette victoire reflète parfaitement le thème de nos Assises cette année : "Ensemble". C'est une victoire collective », a-t-il déclaré. Vincent Strubel a profité de l'occasion pour saluer le travail intense de préparation mené sur plusieurs années par l'État, l'Anssi, les organisateurs et les partenaires privés. « Nous avons assisté à une mobilisation exceptionnelle de toute l'équipe de France [...] C'était un test unique que nous avons réussi [...] Nous aurons sans doute encore quelques semaines de travail pour tirer toutes les leçons de ces JO, mais ce que je retiens avant tout, c'est la force du collectif. »

Le président de l'Anssi a également félicité les petites structures, « celles pour lesquelles la cybersécurité n'est pas et ne sera jamais la priorité. » Les PME, les fédérations sportives et les collectivités représentaient la grande majorité des 500 partenaires accompagnés par l'agence. Réputées particulièrement vulnérables et souvent ciblées par les pirates, ces organisations ont dû se mettre à niveau en déployant des mesures d'hygiène numérique et en adoptant les bonnes pratiques de base. « Ça a marché, elles ont été capables de faire face. »

## Retard à l'allumage

Voilà pour les lauriers. Et maintenant ? Les Jeux ont, certes, démontré que lutter efficacement contre les menaces était possible. Tout l'enjeu consiste désormais à passer à l'échelle supérieure et à inciter des milliers d'entités à renforcer leur cybersécurité. Et c'est là que l'affaire se complique, tant les entreprises vont avoir du pain sur la planche. « La suite, c'est évidemment deux chantiers », a précisé Vincent Strubel, faisant référence au Cyber Resilience Act (CRA) et à la directive NIS 2. Le CRA doit être publié au Journal officiel de l'UE dans les semaines à venir. Il s'attaque aux vulnérabilités matérielles et logicielles, et impose, à l'échelle de l'UE, de nouvelles exigences de sécurité pour les produits numériques connectés à un réseau. Et ce, dès leur conception (Security by Design). La pression va se renforcer progressivement sur les développeurs et fabricants de ces produits, qui devront intégrer des mécanismes permettant d'évaluer la résilience de leurs produits dans un environnement de cybermenaces toujours plus complexe et sophistiqué.



D'ici 2027, date de la pleine application de NIS2, l'Anssi entend avancer sur certains dossiers, notamment l'enregistrement auprès de l'Agence sur le portail MonEspace NIS2, et la notification des incidents qui devront très vite être effectués.

Si le CRA doit entrer en vigueur dès cette année, les fabricants, importateurs et distributeurs de matériel et de logiciels peuvent souffler un peu, car ils auront jusqu'en 2027 pour s'adapter aux exigences du texte. En conséquence, la sécurité des produits numériques connectés ne sera pas optimale.

NIS2, quant à elle, est une directive entrée en application le 17 octobre dernier. Sa transposition en droit national est passée en Conseil des ministres, mais doit encore être discutée au Parlement. Son parcours législatif a pris du retard, notamment en raison de la dissolution de l'Assemblée nationale en mai. Pour

rappel, NIS2 établit un ensemble de mesures juridiques, techniques et organisationnelles que les entités fournissant des services essentiels devront adopter en fonction du niveau de risque, pour améliorer leur cybersécurité et renforcer leur résilience opérationnelle. Quelque 15 000 structures sont concernées, seulement pour la France. Une fois la loi de transposition votée, les entités concernées disposeront, là encore, de trois ans pour mettre en œuvre les mesures de sécurité attendues.

### NIS2, Dora ? Connaît pas.

Le mot d'ordre est donc « pas de précipitation », malgré un contexte sécuritaire général toujours plus préoccupant. Le président de l'Anssi a rappelé l'importance des retours des consultations avec l'écosystème pour établir un équilibre : « Fixer des exigences trop élevées coûte trop cher et devient impraticable, tandis que des standards trop bas sont inefficaces et gaspillent des ressources », a-t-il précisé. Partisans de la méthode douce, Vincent Strubel a toutefois nuancé,

## NIS2 pèse sur les budgets informatiques des entreprises

Une enquête de Veeam Software révèle que 95 % des décideurs interrogés ont réaffecté certains budgets pour financer leur mise en conformité à la directive NIS2. 34 % des sondés ont utilisé leur budget dédié à la gestion des risques, 30 % celui alloué au recrutement, 29 % celui réservé à la gestion de crise et 24 % leurs réserves d'urgence. Au total, 68 % des organisations interrogées ont bénéficié d'une rallonge budgétaire. Bien que cette directive vise à renforcer la cybersécurité, elle n'est pas perçue comme prioritaire par les équipes informatiques, qui s'inquiètent davantage de la pénurie de compétences et des coûts croissants. Or, celle-ci est perçue comme une pression financière supplémentaire sur des ressources déjà limitées.



Vincent Strubel, président de l'Anssi, lors de la plénière des Assises de la cybersécurité 2024 de Monaco

déclarant : « Pas de précipitation, mais pas de désinvolture non plus. Déjà parce qu'on ne va pas forcément attendre trois ans pour exiger certaines mesures simples », citant par exemple l'enregistrement des entités auprès de l'Agence sur le portail MonEspace NIS2, ou encore la notification des incidents qui devront être rapidement effectifs.

Le projet de loi déposé couvre aussi la transposition de la directive (UE) 2022/2557, qui prévoit des mesures visant à atteindre un niveau élevé de résilience des entités critiques et, surtout de Dora (Digital Operational Resilience Act). Cette autre directive s'adresse notamment aux organisations du secteur financier pour les armer contre les cyberattaques, et entrera en application le 17 janvier 2025. Les acteurs concernés devront définir une stratégie et mettre en place une politique de continuité des activités avec des tests réguliers de pénétration pour évaluer la résilience des systèmes. Ils auront l'obligation de notifier les autorités compétentes en cas d'incident et d'encadrer les prestataires, via des clauses imposant des normes de sécurité. À noter qu'à travers Dora, la responsabilité des dirigeants pourra être engagée.

Le chantier de la mise en conformité est d'autant plus complexe que beaucoup d'entreprises concernées ignorent justement être concernées ! D'après une enquête Ipsos pour Okta sur l'état de la maturité et des investissements en cybersécurité en France, 23 % des décideurs reconnaissent n'avoir jamais entendu parler de NIS2, et 26 % ne connaissent pas les principes du règlement Dora. Autre enseignement : 24 % des sondés déclarent ne connaître NIS2 que de nom, et 26 % ne connaissent que le règlement Dora pour les services financiers. Sans surprise, la part d'entreprises s'estimant prêtes pour NIS2 est relativement faible (24 %) et moins de la moitié (45 %) ont investi dans leur mise en conformité. Autrement dit, tout reste à faire, ou presque. Autant dire que les quelques mois ou années, dont disposent les entités concernées pour se mettre en conformité aux textes, ne seront pas de trop. ■

# « C'est désormais crucial pour le RSSI de partager des ressources avec d'autres professionnels de la sécurité »

**Paul Lemesle, RSSI du groupe Lactalis et président d'honneur de l'édition 2024**

La devise olympique « *plus vite, plus haut, plus fort - ensemble* » sonne comme une évidence aux oreilles des RSSI. Ensemble est donc le leitmotiv des Assises de la Cybersécurité choisi par Paul Lemesle, dont il partage les temps forts avec L'InfoCR.

## **L'InfoCR : Face aux cybermenaces du moment, quelles sont les priorités des RSSI ?**

**Paul Lemesle** : L'été 2024 a montré la forte dépendance des entreprises au SI et aux hyperscalers : rappelez-vous les incidents de CrowdStrike, la panne de Microsoft Azure, ou encore celle de Global Guardian — une solution MDM (gestion de parc mobile) qui a servi de vecteur pour effacer à distance 13 000 tablettes iPad et Chromebook d'élèves de 26 lycées à Singapour, démontrant une dépendance croissante à la chaîne d'approvisionnement de logiciels.

Les cybermenaces s'intensifient par rapport à l'an dernier. Simultanément, les exercices menés lors de la préparation des JO de Paris 2024 ont démontré la valeur des collaborations entre l'État, les entreprises et les fournisseurs de solutions. Dans le climat géopolitique menaçant les portes de l'Europe et le Moyen-Orient, nous devons décliner cet exemple pour améliorer ensemble la résilience des systèmes d'informations français et européens. La nécessité de coopérer entre RSSI et avec les fournisseurs de solutions cyber se confirme bien, et nous devons continuer à la renforcer.

## **Ensemble est le fil rouge que vous avez choisi pour LA 2024. Comment se traduit-il sur place ?**

**Paul Lemesle** : En tant que président d'honneur des Assises 2024, j'ai piloté le comité éditorial chargé de préparer les sessions plénières et les tables rondes du Grimaldi Forum. Ces dernières déclinent plusieurs façons de travailler ensemble, en réponse à un incident de sécurité ou pour gérer une crise cyber. Nous y recommandons de déposer une plainte en cas d'attaque pour permettre aux forces de l'ordre, puis à la Justice d'agir. La Commissaire Divisionnaire Anne Souvira, chargée de mission cybercriminalité du cabinet du Préfet de police de

Paris partage son expérience en criminalité cyber ; elle souligne l'importance de partager ses carnets d'adresses pour soulager les RSSI. La profession compte de nombreux réservistes cyber de l'armée solidaires qui partagent de bons réflexes. Le thème Ensemble englobe enfin les sujets de sensibilisation, de formations des utilisateurs et de perfectionnement des informaticiens.

## **Les entreprises doivent-elles se doter d'une force de l'ordre numérique ?**

**Paul Lemesle** : Chaque entreprise est vulnérable via les échanges numériques de ses fournisseurs. Je suis persuadé que, dans un futur proche, de grands groupes du CAC40 accompagneront leurs fournisseurs pour mieux se protéger. C'est désormais crucial pour le RSSI de partager des ressources avec d'autres professionnels de la sécurité. Cette année, on a pu voir que le théâtre cyber sert de terrain préalable aux attaques militaires. Les deep fakes ciblent un État ou une entreprise en jouant sur l'émotion des citoyens ou celle des clients. Une campagne de propagande numérique ou de dénigrement se nourrit d'outils d'IA générative et d'automatisation pour servir de faux discours et des vidéos où il devient très difficile de distinguer le vrai du faux. En détournant la voix du président de l'entreprise, de nouvelles attaques et fraudes deviennent possibles et efficaces. Oui, il faut s'y préparer.

## **La directive NIS2 et le Cyber Resilience Act européen proposent-ils de nouvelles bases ?**

**Paul Lemesle** : La retranscription de NIS 2 en droit français a pris du retard, mais chaque entreprise est concernée par la résilience à présent car le risque est devenu systémique.

Un industriel français peut être ciblé à cause de sa nationalité. Son RSSI obtiendra davantage d'informations préalables s'il rejoint un club comme le CESIN ou le Clusif ; il aura accès aux bonnes personnes en cas de problème. L'ANSSI joue aussi son rôle de mise en relation, et de partage de renseignements d'intérêt cyber. Elle assure une coordination régionale et sectorielle, pour se protéger collectivement. Les Assises 2024 mettent en avant ce travail de collaboration déjà très présent dans le secteur bancaire et dans l'aéronautique, où tous les acteurs disposent d'un même niveau d'information et de protection. Les autres branches industrielles gagneront à suivre le mouvement. ■

**PROPOS RECUEILLIS  
PAR OLIVIER BOUZEREAU**





# 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 

N° 163  
free

**B SMART**  
i. Change

# Libérez votre ambition



Les grandes ambitions produisent de grands résultats. Nos puissantes solutions IA peuvent vous aider à surmonter vos limites.

Rendez-vous sur [HPE.com/fr](https://www.hpe.com/fr)



**Hewlett Packard  
Enterprise**