

LACTALIS
écrème
ses datacenters

BNP PARIBAS
généralise
le SD-WAN

BORDEAUX MÉTROPOLE
orchestre
son patrimoine applicatif

LA MACIF
étend sa couverture
antifraude

IT for Business

LE MAGAZINE DES MANAGERS DU NUMÉRIQUE

ENQUÊTE
ORGANISATION
COMMENT STRUCTURER
SON ÉQUIPE DATA

DOSSIER
INFRASTRUCTURE
ENTRER DANS LE
NOUVEAU MONDE DU
STOCKAGE

CONVERTIR L'IT À NOTRE BIODIVERSITÉ

STANISLAS DUTHIER, DSI, Groupe Rocher



ExpertBook B5

Puissance & mobilité
pour votre entreprise



SÉCURITÉ
RENFORCÉE



FLEXIBILITÉ
ACCRUÉ



PERFORMANCE
ÉLEVÉE

IT for Business

PRÉSIDENT Frédéric Ktorza

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION Jean-François Le Nilias

RÉDACTION

RÉDACTEUR EN CHEF

Cyrille Chausson | cchauss@itforbusiness.fr
01 88 40 11 02

RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT

Patrick Brébion | pbrébion@itforbusiness.fr
01 88 40 11 01

ONT PARTICIPÉ À CE NUMÉRO

Xavier Biseul, Laurent Delattre, Pierre-Randolph Dufau,
David Feugey, François Jeanne, Stéphane Miekisiak,
Thierry Parisot, Frédéric Simottel, Marie Varandat

ADVISOR DE LA COMMUNAUTÉ DES DSI

Pierre Landry | plandry@itforbusiness.fr

RÉDACTION TECHNIQUE

DIRECTION ARTISTIQUE

Bertrand Grousset | bgrousset@gmail.com

ÉVÉNEMENTS

RESPONSABLE ÉDITORIAL ÉVÉNEMENTS ET PROGRAMMES

Thomas Pagbe | tpagbe@canaltech.fr
01 76 77 27 83

RESPONSABLE PARTENARIATS GROUPE ET MÉDIA

Verena Holder | vholder@choyou.fr
06 03 87 45 78

CHEF DE PROJET

Léo Charrier | lcharrier@canaltech.fr
01 53 05 93 85

PUBLICITÉ - OFFRES COMMERCIALES

Romain Duran | rduran@choyou.fr
06 03 25 37 27 - 01 53 05 11 09

Maxime Valles | mvalles@choyou.fr
06 23 51 11 09 - 01 53 05 11 09

Françoise Fauré | ffauré@canaltech.fr
01 76 77 27 85

ABONNEMENTS

France métropolitaine

1 an (11 n°s) 200 € HT soit 204,20 TTC (TVA 2,10%)

Étudiants (sur justificatif)

1 an (11 n°s) : 100 € HT soit 102,10 TTC (TVA 2,10%)

Outre-mer / Étranger

Nous consulter

Service Abonnement IT for Business

98, avenue de Villiers, 75017 Paris

Courriel contact@itforbusinessabonnement.fr

Tél. 01 53 05 93 83

Web www.itforbusiness.fr/abonnes

Vente au numéro (France métropolitaine)

25 € HT (TVA 2,10%)

Ce numéro comprend un encart gratuit

de 12 pages : APP-Innovation, CHOYOU

IT for Business est édité par IT for Business,

98, avenue de Villiers, 75017 Paris

RCS Paris 440 363 679

Dépôt légal à parution.

N° de commission paritaire 0326 T 85172

ISSN 2258-5117 **Code APE** 5814Z

Photo de couverture : Mélanie Robin

Imprimé en France
par Imprimerie de Champagne,
Rue de l'Étoile-de-Langres,
ZI Les Franchises 52200 Langres

Origine du papier : Italie
Taux de fibres recyclées : 0 %
Certification : PEFC 100 %
Eutrophisation P_{Tot} : 0,036 kg/t



**CYRILLE
CHAUSSON**
Rédacteur en chef

Cyber-fatigue

Les RSSI en première ligne

Le terme «cyber» trouverait ses racines dans le grec ancien «kubernân» pour désigner l'action de gouverner ou piloter, nous rappelle Sébastien Déon, dans son livre *Cyber résilience en entreprise, enjeux, référentiels et bonnes pratiques* *. Appliquer à la sécurité IT, il est inévitablement question de systèmes, d'applications et de bonnes pratiques. Mais parler «cyber» sans évoquer l'humain revient à omettre une composante forte de ce que doit être ce pilotage de la sécurité IT : les RSSI.

Et, à en croire une étude du Cesin et d'Advens, ce serait même les grands oubliés de cette équation «cyber». À force de batailler contre un ennemi invisible, puissant et omniprésent, qui finit toujours par frapper là où on l'attend le moins, les responsables de la sécurité et autres RSSI se retrouvent pris de court, démunis, déprimés et proches du burn-out. Un état de souffrance, loin d'être anecdotique, pour 61% des 330 répondants à cette étude, dont certains installés dans un état de dépression. La faille est, là aussi, béante et à risque.

Plus globalement, «sans l'humain, il manque quelque chose au business et à la technologie», résume d'ailleurs Mohamed Karouia, DSI de la Société du Grand Paris Express dans ce numéro d'IT For Business. Cela résonne comme un mantra de l'IT moderne alors que les entreprises tentent justement de trouver à l'humain une place dans l'automatisation ou dans l'accélération des cycles de production.

Il est donc l'heure de transformer, aussi, son modèle organisationnel, notamment pour mettre en place une très attendue stratégie dite «data driven» (le sujet de notre enquête). Au risque de frôler la crise de nerf et de perdre justement le contrôle... de son IT. ■

*Editions ENI



**Abonnez-vous
simplement**
en scannant ce code QR

IT for Business

tendances

- 8 **EXPRESS ANALYSES**
- 12 L'État met en musique sa doctrine «cloud au centre»
- 14 Un FIC 2021 entre euphorie et inquiétude
- 16 Salesforce renforcera sa présence en France en 2022
- 20 **JURIDIQUE**
- L'entreprise face à un ransomware

l'entretien

- 22 **STANISLAS DUTHIER,**
DSI Groupe Rocher
«Nous souhaitons bâtir un système d'information autrement»

talents

- 28 **LES MOUVEMENTS DU MOIS**
- 30 **PORTRAIT**
- MOHAMED KAROUIA,** DSI Société du Grand Paris Express
«Sans l'humain, il manque quelque chose au business et à la technologie»
- RESSOURCES**
- 32 **LECTURES ET FORMATIONS**
- 33 **DÉCRYPTAGE**
La semaine de quatre jours, une piste à étudier

usages

- 34 **LES SIGNATURES DU MOIS**
- SOLUTIONS**
- 35 **FRANCE TÉLÉVISIONS** enrichit ses programmes à l'IA
- 36 **LACTALIS** remplace ses 80 datacenters par un cloud privé
- 38 **BNP PARIBAS** déploie du SD-WAN dans ses 1800 agences françaises
- 40 **BORDEAUX MÉTROPOLE** orchestre son patrimoine applicatif
- 42 **LA MACIF** étend sa couverture antifraude



Stanislas Duthier,
DSI Groupe Rocher
« Nous souhaitons bâtir un système d'information autrement »



30 **PORTRAIT**
Mohamed Karouia, DSI Société du Grand Paris Express
« Sans l'humain, il manque quelque chose au business et à la technologie »



Dites adieu au papier.

**Automatisez et gérez l'ensemble de vos processus d'accords,
en toute sécurité et simplicité.**

DocuSign aide les organisations à connecter et automatiser la manière dont elles préparent, signent, exécutent et gèrent leurs accords. La plateforme DocuSign Agreement Cloud propose la solution de signature électronique leader du marché, DocuSign eSignature, qui permet de signer électroniquement sur presque tous les terminaux, partout, à tout moment. Plus d'un million de clients et des centaines de millions d'utilisateurs dans plus de 180 pays utilisent DocuSign pour mieux s'accorder.

DocuSign.fr

sommaire

enquête

- 44 **TROUVER LA BONNE ORGANISATION POUR VALORISER LA DONNÉE**

radar

- 50 R&D : Où placer le curseur entre le R et le D
START-UP
51 **CUSTOMS BRIDGE**
52 **ESHARD**
54 **META-API**
56 **EASYPICKY**
R&D
57 La réalité virtuelle pour «ressentir» la conception des véhicules ?

dossier

- 58 **ENTRER DANS LE NOUVEAU MONDE DU STOCKAGE**
60 Le full flash, maître des lieux
62 Portalliance troque un SAN pour un NAS
63 Yann Brossard, DPO de Grand Poitiers
Communauté urbaine
64 La sauvegarde comme dernier rempart
65 Laurent Maréchal, solution architect EMEA, McAfee
66 Figeac Aero décolle
question sauvegarde
67 Xavier Bourdelois, ingénieur avant-vente chez Commvault France
68 L'archivage et la bande, toujours bien présents
69 Benoit Vautrin, développement commercial stockage, IBM France

agenda

opinions

- 72 **THIERRY CARTALAS / MAGALIE DURIO**
Hybridation agile : réussir la transformation culturelle des équipes métiers et IT
73 **ANTOINE GOURÉVITCH**
Gagner la nouvelle bataille de l'edge computing
74 **libre antenne**



44 ENQUÊTE

Trouver la bonne organisation pour valoriser la donnée

50

RADAR

R&D : Où placer le curseur entre le R et le D



58

DOSSIER

Entrer dans le nouveau monde du stockage

ZUORA : LA SOLUTION DE MONÉTISATION AGILE DE VOS OFFRES PAR ABONNEMENT

Zuora permet aux entreprises de lancer rapidement et simplement des business models innovants autour de l'abonnement et de la consommation à l'usage. La plateforme d'entreprise Zuora est la seule solution qui automatise toutes les opérations liées à l'abonnement en temps réel. Cette solution couvre la création des offres, leur facturation et paiement, la comptabilité ainsi que l'analyse des usages constatés. Elle permet aux entreprises de générer de nouvelles sources de revenus prédictibles et récurrents mais également de passer d'un modèle de vente traditionnel à un modèle de service.

Zuora accompagne plus de 1000 clients dans le monde tels que Box, Ford, Schneider Electric, Siemens ou encore Zoom."

Welcome to the new
world of happy business

zuora
It begins at zuora.com

tendances

EXPRESS



Agitation politique autour de l'IA

Unesco, Cnil, Bruxelles et gouvernement britannique... depuis quelques mois, un nombre croissant de politiques et institutions, mondiales ou nationales, tentent de s'emparer d'un sujet sensible : L'«éthique» de l'intelligence artificielle. Tandis qu'outre-Manche, l'IA pourrait devenir elle-même décisionnaire, ailleurs, l'option reste l'encadrement et le contrôle. Reste encore à identifier les technologies pour y parvenir.

48 millions

C'est le nombre de messages contenant des logiciels malveillants en 2020

Source : rapport annuel de Proofpoint

Les RSSI au bord du burn-out

Un seul mot : souffrance. Selon une étude réalisée par le Club des Experts de la Sécurité de l'Information et du Numérique (CESIN) et la société Advens, les RSSI supporteraient mal, voire très mal, d'être sous le feu incessant des bombes cyber. Sur les 330 responsables de la cybersécurité interrogés, 61% souffriraient de stress avec effet négatif, certains d'entre eux proches du burn-out avec risques de dépression clinique. Lutter contre des ennemis invisibles, être en permanence sur «le qui-vive» pour gérer des imprévus... les responsables cyber se sentent découragés face à ce tapis de bombes dévastateur. Comme démunis face à l'adversité.

The Odaseva logo is in the top left. The background features two 3D cubes with a blue-to-orange gradient. The cubes are covered in a pixelated binary code (0s and 1s).

odaseva

Le Data Success commence ici.

Pour une très grande entreprise, la gestion des données est forcément plus complexe.

C'est pourquoi des leaders dans leur domaine comme Schneider Electric et Engie font confiance à l'Enterprise data platform d'Odaseva. Notre suite d'outils parfaitement interfacés et regroupés en un unique service a été pensée pour aider les plus grandes entreprises mondiales à reprendre le contrôle de leurs données Salesforce.

Les produits et solutions Odaseva vous aideront à résoudre vos problèmes de gestion de données les plus critiques et à faire avancer vos projets Salesforce. Nos offres de Backup & Restore, Archivage, population de données de test, ou encore de réplication des données sont toutes disponibles avec le plus grand niveau de sécurité, de performance et d'expertise.

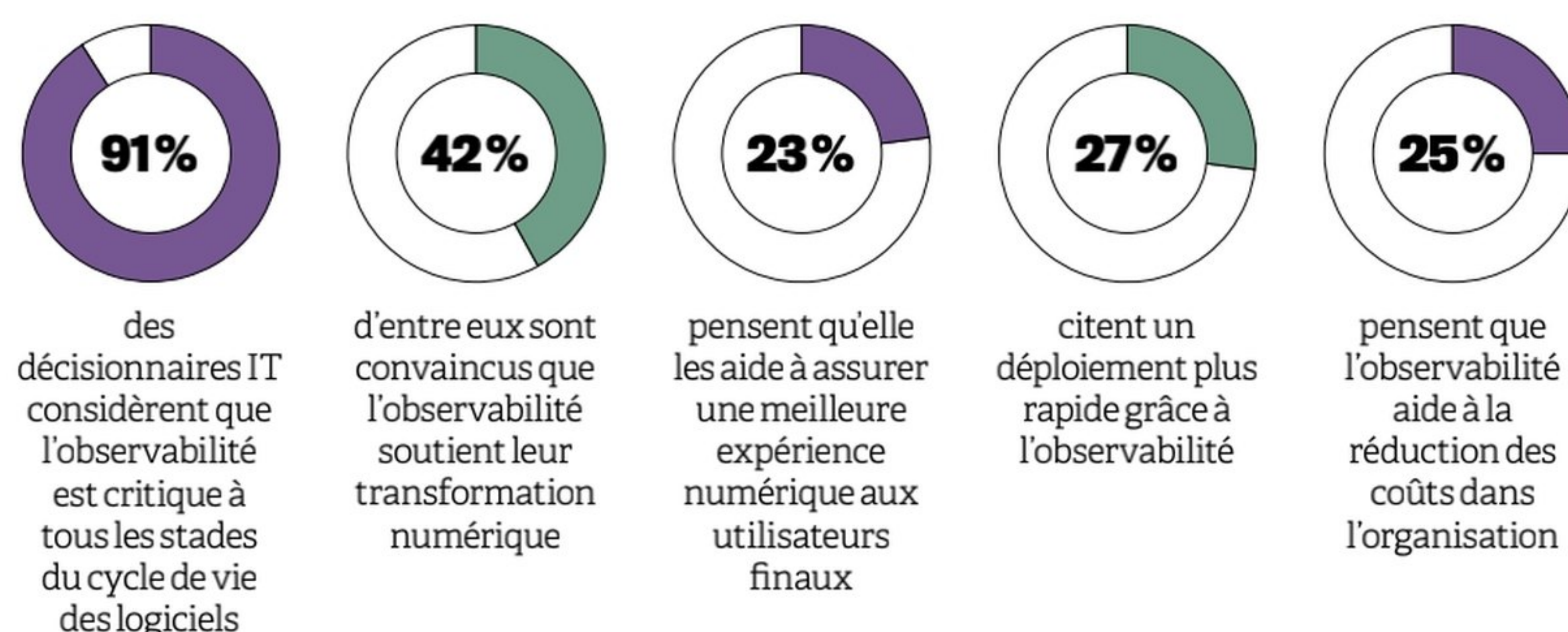
Odaseva.
La plateforme de données n°1 pour les grandes entreprises utilisant Salesforce.

Odaseva.com

L'impact de l'observabilité sur l'activité

La généralisation du télétravail a accéléré la prise en compte de l'observabilité, à savoir la capacité à mesurer l'état d'un système d'information, en particulier le monitoring pour identifier les goulots d'étranglement. Si une large majorité des professionnels considèrent ce sujet comme critique, la plupart soulignent qu'ils utilisent à ce jour de nombreux outils pour ce faire, ce qui implique une lourde charge de travail pour consolider les informations. La mise en place de plateformes unifiées devrait s'imposer.

DES PROFESSIONNELS CONVAINCUS PAR L'INTÉRÊT DE CETTE APPROCHE



Source : Enquête menée entre mai et juin 2021 par CITE Research pour New Relic auprès de 1300 professionnels de l'IT.

SNOWFLAKE, PLUS PRÈS DE LA FINANCE

La pépite des entrepôts de données cloud fait un premier pas vers la verticalisation de son data cloud en ciblant le marché de la finance, des banques, des fintechs et des investisseurs. Outre des capacités de sécurité et réglementaires adaptées à ce secteur hautement critique – et en pleine transformation –, Snowflake embarque également des jeux de données sectoriels pour en favoriser l'échange entre partenaires.

GREENIT : VERS USB-C POUR TOUS



Pour limiter les déchets électroniques, Bruxelles veut imposer le chargeur universel pour les appareils mobiles et les rendre tous compatibles. La commission propose de faire de l'USB-C la norme.

JO PARIS 2024 : ALIBABA CRÉE LA POLÉMIQUE

En avril dernier, Atos a été retenu par le Comité d'Organisation des Jeux Olympiques de 2024 comme prestataire exclusif pour la sécurité numérique. L'ESN prendra en charge la fourniture de produits et services, la planification, la préparation et les opérations de la cybersécurité. Parallèlement, le CIO a décidé de porter toutes les applications critiques sur Alibaba, un autre partenaire majeur des Jeux. Atos a posé la question de savoir si «la cybersécurité proposée par Alibaba était compatible avec les recommandations et la volonté du gouvernement français de protéger un certain nombre de données et de processus liés aux Jeux?».



L'open source bénéfique pour l'économie de l'UE

La Commission européenne vient de publier une étude sur l'impact économique des logiciels libres et matériels libres sur l'économie européenne. Selon celle-ci, les entreprises ont investi environ 1 Md€ dans les logiciels libres en 2018, avec un impact sur l'économie européenne montant entre 65 et 95 Md€. Une augmentation de 10% du recours aux solutions libres se traduirait par une croissance annuelle du PIB européen de 0,4% à 0,6% et la création de 600 start-up technologiques supplémentaires. Les bénéfices se déclinent également en termes de R&D et de réduction de la dépendance vis-à-vis des grands fournisseurs. Le rapport constate que les politiques publiques nationales censées soutenir le secteur ont souvent été infructueuses, même dans le cas des marchés publics. Il est logiquement assorti d'une série de recommandations visant à le soutenir comme la création d'OSPO ou encore, donner la préférence à l'open source dans les administrations.

Éliminez la durée d'indisponibilité des données

Quelque soit le nombre d'utilisateurs, OwnBackup agit proactivement en vous alertant des risques afin d'éviter de perdre vos données importantes.



Erreurs humaines



Codes erronés



Erreurs d'intégration



Erreurs de migration



Intentions Malveillantes





L'État met en musique sa doctrine «cloud au centre»

Afin de concrétiser sa stratégie en matière de souveraineté, l'État français décline sa doctrine «cloud au centre» et durcit le ton. Office 365 en ligne de mire. Parallèlement, il poursuit la numérisation de ses services en mettant l'accent sur la dématérialisation des démarches administratives.

Piloté par la Dinum, le programme Tech.Gouv s'étale de 2019 à mi 2022. En septembre, un point d'étape a fait état de 43 projets dont neuf sont achevés. Un de plus le sera fin 2021 et cinq nouveaux font leur entrée. Parmi les réalisations déjà effectives, l'application France Connect simplifiant l'accès aux services ou encore l'ouverture

de 60 jeux de données et codes sources comme celui du calcul de l'impôt sur le revenu. Crise sanitaire oblige, «la hiérarchisation des projets en cours a été réalignée avec les priorités politiques», souligne Xavier Albouy. La dématérialisation de quelque 250 procédures administratives les plus utilisées par les citoyens et les entreprises a été accélérée. Si le programme précise

qu'aucun usager ne sera mis de côté, la décision de prévoir des alternatives au numérique, un rendez-vous avec un agent par exemple, «dépendra au final de chaque ministère», précise Xavier Albouy. Reste à espérer que les déboires de la carte grise en ligne sur le site de l'ANTS ne se reproduiront pas. De nombreux propriétaires de véhicules ne l'avaient pas reçue dans le délai réglementaire.

Du côté des systèmes d'information des administrations centrales, les directives fixées en 2019 sont toujours d'actualité. Tout projet dont le budget prévisionnel dépasse les 9 M€ doit faire l'objet d'un avis de la part du directeur interministériel du numérique. Le recours au cloud dépend des usages et privilégie les solutions

souveraines dans la logique de la doctrine «cloud au centre» présentée par le premier ministre le 5 juillet dernier. «Nous espérons que ce type d'offre va se développer», ajoute Xavier Albouy. Cette doctrine inclut tout de même la possibilité pour les administrations et les collectivités de souscrire à des offres de cloud public qui sont référencées par l'Ugap, dans le cadre d'un «cercle 3». Sur le terrain, une partie du secteur public a déjà opté pour ces offres, y compris pour des applications embarquant des données personnelles.

MICROSOFT 365 BANNI DES MINISTÈRES

Illustration très concrète, une note de service émanant de la Dinum a été envoyée le 15 septembre à tous les ministères. Elle précise explicitement que le choix de l'offre 365 de Microsoft n'est pas conforme à la doctrine «cloud au centre». La note précise qu'à titre dérogatoire et pour les seuls projets déjà avancés avec cette solution en juillet, son utilisation sera admise pour les seuls services de messagerie et de drive personnel «pour une durée limitée à 12 mois après la date à laquelle une offre de cloud acceptable sera disponible en France». Les autres services, documentaires et de messagerie instantanée ne sont pas couverts par cette dérogation. La note souligne la disponibilité des produits SNAP. Déjà avancée sur ces sujets, la Direction générale des finances publiques a déployé une solution baptisée messagerie collaborative de l'État et un contrôleur de domaine basé sur Samba4 en remplacement d'Active Directory pour ses 100 000 utilisateurs. Au vu du nombre d'utilisateurs pris en charge, les technologies open source semblent avoir monté une marche. **PATRICK BRÉBION**



XAVIER ALBOUY,
directeur de Tech.Gouv

« Nous espérons que des offres de cloud souverain vont se développer »



Donnez à vos utilisateurs Salesforce un outil professionnel d'édition et de rédaction de communications clients.

Création d'offres commerciales, réponses à appel d'offre, devis, contrats, courriers, documents de gestion et emails en quelques clics !

Pour des entreprises qui communiquent régulièrement avec leurs clients.
Pour des entreprises qui proposent des produits et services complexes.

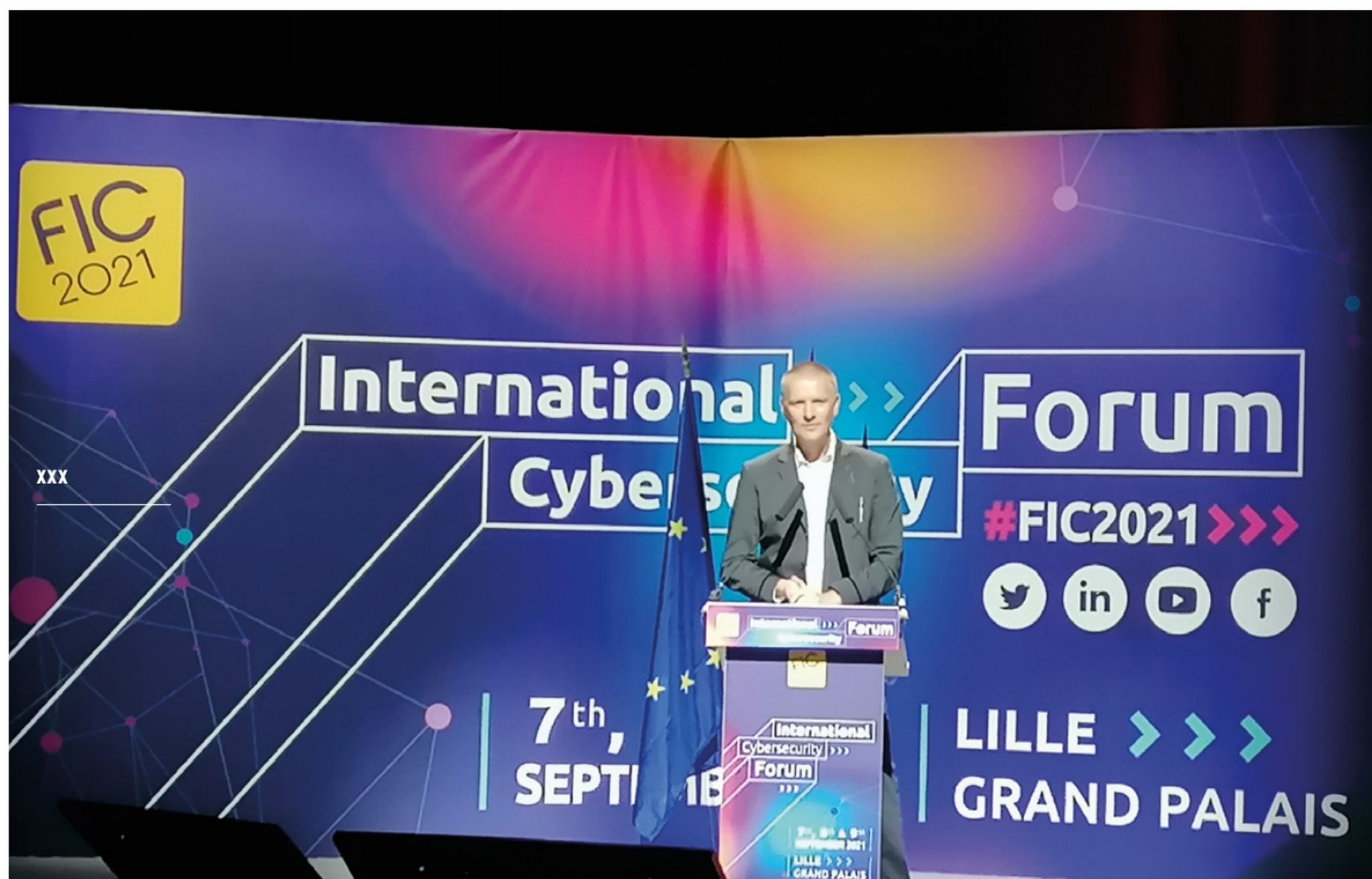
KSL FOR SALESFORCE

- Génération à la demande avec ou sans personnalisation interactive
- Rédaction interactive, assistée et collaborative
- Génération et envoi automatisés de documents et emails ultra-personnalisés
- Installation et paramétrage faciles et rapides
- Gestion de contenu centralisée autour d'un référentiel de composants
- Conception graphique et collaborative

Pour l'acquisition et la gestion de plus de clients !



nadelan



Un FIC 2021 entre euphorie et inquiétude

Après moult reports et différentes expériences virtuelles, le Forum International de la Cybersécurité a pu ouvrir ses portes en septembre et réunir l'écosystème cyber français et européen pour faire un point après des mois pandémiques marqués par quelques attaques historiques.

Il régnait une étrange atmosphère presque euphorique sur ce FIC 2021 lillois, exceptionnellement reprogrammé en septembre. Sans doute l'expression de la joie et l'excitation d'avoir enfin pu rassembler l'écosystème de la cybersécurité en présentiel. Pourtant, avec ses nombreux représentants des différents corps d'armée et ses figures politiques toujours un peu

en campagne, une telle atmosphère n'est guère commune sur le forum. Dès l'entrée en matière de Guillaume Poupard, le ton était donné : « Je tiens ici à transmettre mes remerciements à ReVil, Sandworm, APT31 et Pegasus pour le travail de sensibilisation effectué récemment... » Hilarité dans la salle. Et le directeur de l'Anssi de poursuivre avec un positivisme qu'il avait

en partie perdu ces derniers temps : « Je suis assez satisfait de ce que l'on fait en France, tous collectivement... »

UN ÉCOSYSTÈME VIBRANT

Il est vrai que l'homme a de quoi afficher un certain satisfecit. Au sommet de l'État, la cybersécurité est devenue une priorité. Et l'argent coule à flots grâce au plan « France Relance ». L'Anssi s'est vu allouer une enveloppe de 136 M€ pour

lui permettre d'engager différents chantiers afin d'élever la cybersécurité des collectivités locales, du tissu industriel et des établissements de santé. Parallèlement, une enveloppe de 250 M€ a été débloquée pour trois appels à projets visant à « soutenir le développement de technologies innovantes et critiques et mutualiser les données de cybersécurité pour améliorer les connaissances ».

Par ailleurs, plusieurs projets qui lui tenaient à cœur se sont concrétisés ou sont en passe de l'être. À commencer par le fameux Cyber Campus de 26 000 m² à Paris La Défense qui regroupe déjà 20 PME, 30 start-up, six industriels, des écoles, des laboratoires de recherche et des antennes de l'Anssi, du ministère des



Armées et du ministère de l'Intérieur. Un Cyber Campus qui commence aussi déjà à essaimer. D'autres seront également créés à Rennes et à Lille.

Enfin, autre motif de satisfaction, l'écosystème français de la cybersécurité est vivace, riche et protéiforme. Le FIC 2021 en a encore une fois été la démonstration. AriadNext, Cyber-Detect (Gorille), GitGuardian, Hackuity, Ubble, PatrOwl, Gatewatcher, Glimps, DeepSense, Yourax, Lexagone, QuarksLab, Sekoia, HarfangLab,

Beware Cyberlabs, 6cure, Tenable, YesWeHack, et bien d'autres... Les start-up françaises se multiplient dans l'univers de la cybersécurité. Tout l'enjeu du Cyber Campus est d'ailleurs de les faire collaborer et de les rapprocher des entreprises et organisations.

50 NUANCES CYBER

Pour autant, l'optimisme de Guillaume Poupard et l'ambiance enjouée de ce FIC 2021 ne masquent pas une réalité plus sombre. Le directeur de l'Anssi s'est ainsi inquiété des attaques sur les établissements de santé – «en toute honnêteté, leur sécurité n'est pas bonne» – mais aussi des récentes attaques sur la supply chain : «Même en respectant à la lettre les préconisations de l'Anssi, les entreprises ne sont pas à l'abri face à des attaques comme SolarWinds.»

Autre inquiétude, les attaques menées par des hackers financés et sponsorisés par les États. Car si Guillaume Poupard se montre optimiste sur la capacité des entreprises à se défendre face à la cybercriminalité classique, il en va autrement de cette cybercriminalité «stratégique» et de ces cyberattaques étatiques. Lors du FIC 2021, Florence Parly, ministre des Armées, a d'ailleurs admis que tout en restant sous le seuil de l'acte de guerre, les États menaient désormais en permanence et de façon croissante «des actes d'intimidation, de renseignement, de sabotage ou de désinformation. Des actes qui se situent dans la

zone grise de la conflictualité, mais qui se multiplient au gré des tensions géopolitiques.» Et Guillaume Poupard de confirmer que «l'Anssi trouve des traces d'attaques de ce type partout. Elles sont de plus en plus complexes et massives.»

La préoccupation est telle que la ministre des Armées a confirmé lors du FIC que 770 cyber-combattants supplémentaires allaient être recrutés en plus des 1100 recrutements déjà prévus. La France disposera ainsi en 2025 de plus de 4000 cyber-combattants !

LA FRANCE EN PROUE D'UNE CYBERDÉFENSE EUROPÉENNE

De l'argent plus qu'espéré, des projets qui aboutissent, un écosystème vibrant... Le directeur de l'Anssi a de quoi afficher optimisme et satisfaction. Mais ces aboutissements font aussi glisser son rôle de plus en plus sur le terrain politique. Pour continuer d'avancer, l'agence doit plus que jamais sensibiliser les hautes sphères de l'État non plus sur les risques (enfin compris), mais sur les sommes à investir et sensibiliser les collectivités locales pour qu'elles mettent en place les conditions d'un renforcement local de la cybersécurité. Guillaume Poupard a ainsi écrit à tous les présidents de région pour leur proposer 1 M€ à chacun afin de créer des CERT régionaux pour adresser les ETI et collectivités de taille moyenne et développer des actions locales.

Un rôle politique d'autant plus marqué que la France prendra au premier semestre

2022 la présidence du conseil de l'Union européenne. Elle a déjà annoncé vouloir faire de la cybersécurité l'un des principaux thèmes de sa présidence. La révision de la directive NIS2, la cybersécurité des institutions européennes, le développement d'un tissu industriel de confiance et la solidarité européenne en cas de crise majeure sont présentés comme les priorités françaises de cette présidence. Et le directeur de l'Anssi espère bien également voir l'Europe adopter la notion de «cloud de confiance» française pour asseoir la souveraineté numérique européenne et faire en sorte que les données et ressources informatiques européennes soient totalement indépendantes de l'emprise des législations tierces comme le Cloud Act américain. «On a un débat à l'échelle européenne sur ce que l'on attend d'un service cloud en termes de sécurité. Ce débat, il n'est pas technique, il n'est pas opérationnel ! On est tous assez d'accord sur les règles à appliquer... Aujourd'hui, nous avons un choix politique à faire. Il se résume à ceci : pour les services les plus élevés, ceux amenés à héberger des données et des processus critiques pour des acteurs publics ou privés européens, est-ce que l'on exige que seul le droit européen s'applique à l'exclusion de tout autre droit non européen ?», demande Guillaume Poupard. Sa conclusion résonne encore dans les allées du FIC 2021 : «A-t-on la force politique d'imposer ça ? Si on y arrive, je reste très confiant quant à notre capacité à développer une Europe de la sécurité numérique, une Europe qui prend son destin en mains. Si on échoue, je ne veux plus entendre parler de souveraineté numérique à l'échelle européenne, ça restera des mots...».

LAURENT DELATTRE

L'Anssi s'est vu allouer une enveloppe de 136 M€ pour lui permettre d'engager différents chantiers afin d'élever la cybersécurité des collectivités locales, du tissu industriel et des établissements de santé



Salesforce renforcera sa présence en France en 2022

À partir du 4^e trimestre 2022, les utilisateurs français de Salesforce pourront stocker leurs données chez un hébergeur local, référencé par Salesforce et interfacé avec Hyperforce, la prochaine architecture de la plateforme.

Hyperforce «bleu-blanc-rouge». Salesforce a profité de sa conférence Dreamforce pour annoncer officiellement les déploiements de son grand projet d'architecture Hyperforce sur la France au quatrième trimestre 2022 au sein de la zone Europe de la plateforme («EU Operating Zone»). Cette disponibilité hexagonale fait partie d'une vague de déploiements mondiaux : neuf pays recevront Hyperforce d'ici à la fin 2021 et 16 d'ici à la fin 2022, a annoncé Bret Taylor, le COO de Salesforce, en amont de l'événement.

Présentée comme une ré-architecture de fond de la plateforme Salesforce, Hyperforce a fait son apparition publique sur la feuille de route du groupe

lors de Dreamforce 2021. Avec cette architecture, le groupe de Marc Benioff (en photo lors de Dreamforce 2021) pousse beaucoup plus loin l'hébergement de ses services qui se reposaient déjà sur des partenaires, dont AWS. Mais cette fois-ci, la nouvelle architecture s'ouvre à des partenaires tiers, locaux, et garantit un stockage des données des clients en local ou dans une région choisie (en fonction du partenaire). Salesforce conserve toutefois la maîtrise de son réseau de partenaires locaux : les clients ne pourront ainsi pas sélectionner librement un fournisseur, mais celui choisi par le groupe. Pour l'heure, Salesforce ne communique pas les noms des partenaires-hébergeurs pour la France, les négociations étant en cours. Mais «toutes les options sont possibles», commente

d'ailleurs Stéphanie Finck, vice-présidente, EMEA Government Affairs.

Dans sa première phase, le déploiement d'Hyperforce en France portera «sur les premiers produits du catalogue Salesforce», notamment Sales Cloud, B2B Commerce ainsi que les services pour les industries. Marketing Cloud sera déployé plus tard, confirme Salesforce. «Tous les produits issus d'acquisitions viendront ensuite.»

RÉPONDRE AU RÉGLEMENTAIRE, MAIS PAS QUE...

Pour Salesforce, l'intérêt est certes réglementaire, mais ce n'est pas le seul facteur, même si stocker ses données chez un partenaire local, ayant des spécificités adaptées à son métier, permet de répondre en partie à cette question.

Il s'agit aussi d'offrir des services plus personnalisés ; ce que ne permettait pas, ou faiblement, la dimension mondiale de la plateforme Salesforce. Le groupe compte aussi «accroître davantage la confiance des clients», lance Stéphanie Finck. Hyperforce apporte, en standard, des capacités de chiffrement de données au repos et en transit – Salesforce conserve toutefois les clés de chiffrement. Mais, désormais, cela permet aussi aux utilisateurs de s'appuyer sur les capacités du partenaire Hyperforce choisi au niveau local. «Ce qui en accroît la sécurité», ajoute-t-elle. De plus, côté RGPD, «les données sont stockées en France et les clients ont accès à des prestataires européens avec un personnel européen», rappelle-t-elle. Toutefois, les entreprises ne sont pas immunisées contre le Cloud Act et sa dimension d'extra-territorialité.

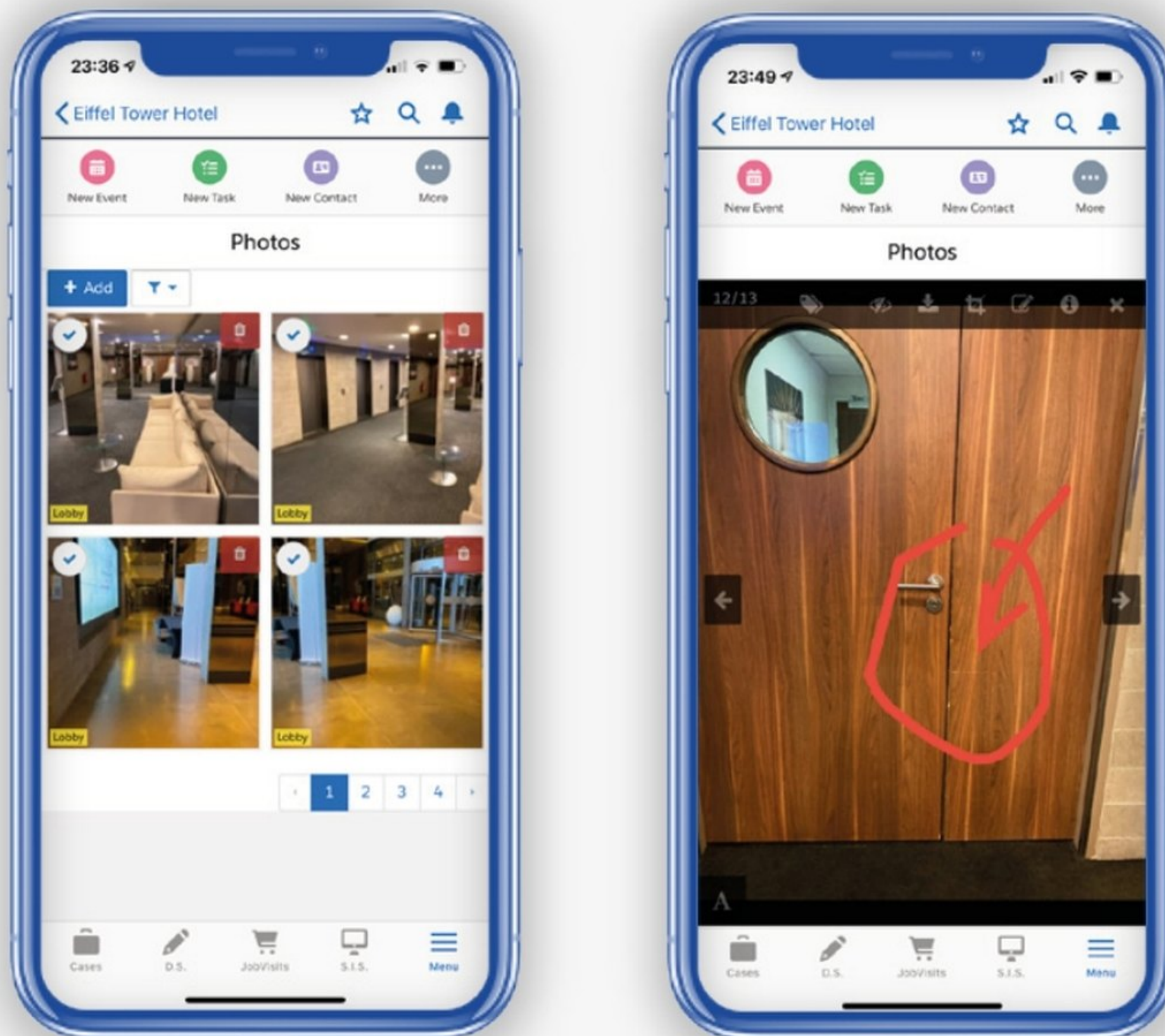
CONSOLIDER SON EMPREINTE

Pour Salesforce, l'autre intérêt d'Hyperforce est de se positionner, physiquement, plus près des clients ou de certains marchés, en se reposant sur le parc de datacenters de partenaires locaux. Si cette approche répond certes à des besoins de performances et de réduction de la latence, le groupe américain se donne aussi les moyens «d'activer plus rapidement une région», explique encore Stéphanie Finck. Et pour ces futurs partenaires, le marché peut peser lourd. En France, Salesforce détient plus de 10% de parts de marché du SaaS en 2020, en progression de plus de 25%, selon les chiffres de Teknowlogy – PAC. Le marché des services et conseils sur Salesforce a dépassé quant à lui les 700 M€ en 2020.

CYRILLE CHAUSSON

for an Image Powered Salesforce

Toutes les fonctionnalités, les composants, les outils et les intégrations indispensables dès que l'image fait partie de votre implémentation Salesforce.



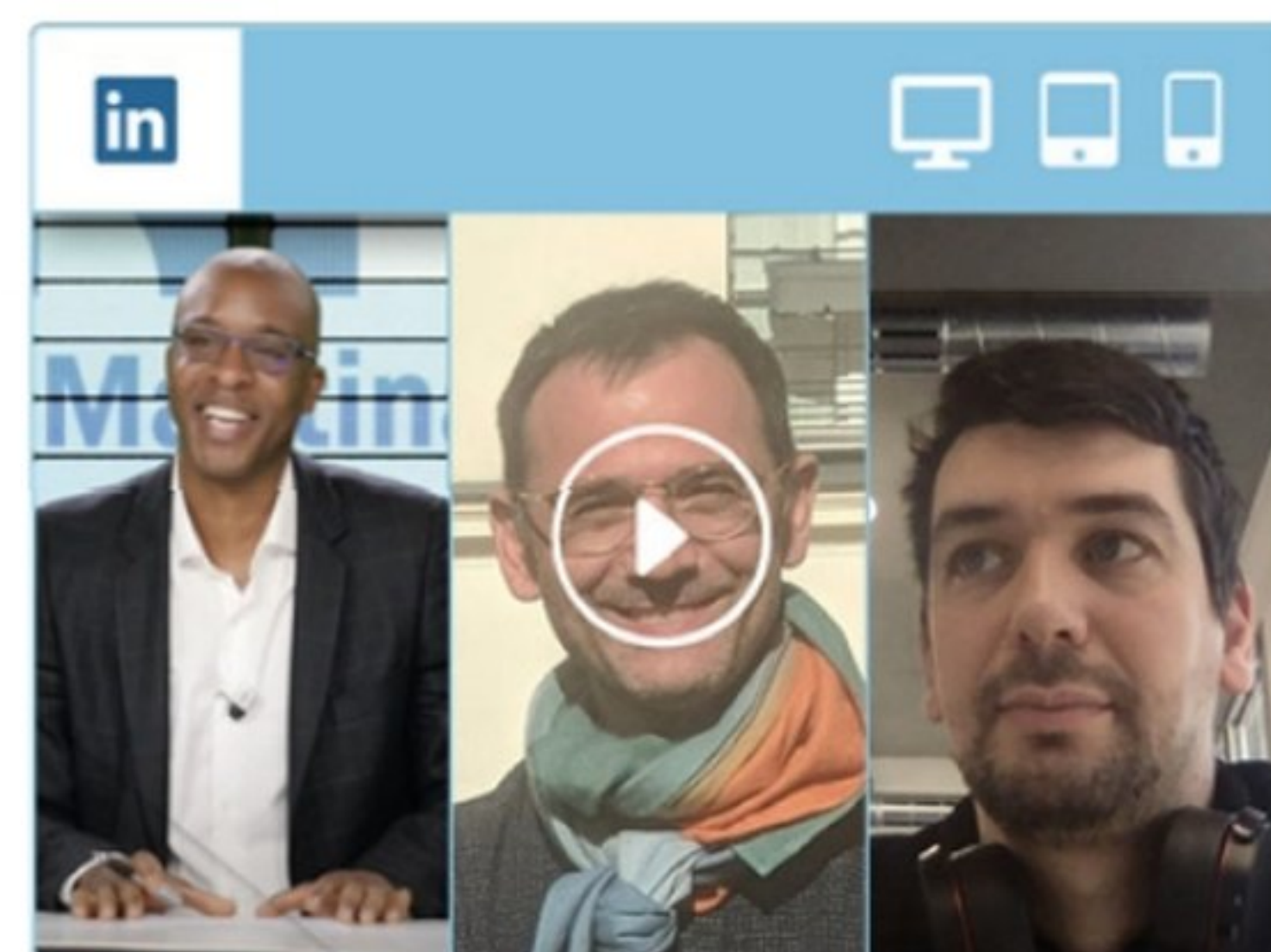
Optimisé pour Field Service mobile App et Salesforce mobile App

SharinPix accompagne les clients Salesforce dans la mise en place de prise de photos, de gestion d'inspections à partir d'un plan ou d'une carte, de scan de documents, de génération de documents incluant des photos ou encore de remplissage de PDF en offline sur mobile et tablette ainsi que la signatures des intervenants présents.

Plus de 450 clients dans le monde optimisent déjà leurs actions terrain avec SharinPix, à votre tour de l'expérimenter en signant pour un essai gratuit depuis l'AppExchange : <http://bit.ly/SharinPixAppExchange>

Vincent Coudrin,
Chargé de mission cloud - Direction Interministérielle du Numérique

Fathi Bellahcene,
Head of architecture - groupe VeePee



LaMatinale

Un événement **IT for Business**

Alors que 85 % des DSI français estiment qu'il s'agit de l'infrastructure idéale pour leur entreprise (source Vanson Bourne), la maîtrise du cloud hybride soulève de nombreuses questions, concernant notamment les données. Quelle sécurité exiger, quelle gouvernance mettre en place, avec qui et avec quels outils se lancer ? Autant de questions abordées lors de la matinale du 16 septembre.

Assurer la maîtrise de son cloud hybride

Vincent Coudrin, chargé de mission cloud à la Direction Interministérielle du numérique, a d'abord évoqué la stratégie de l'État. « *Le cloud computing constitue un enjeu de souveraineté nationale. Or les technologies européennes ne sont pas les plus avancées.* » Son objectif est donc de faire émerger un écosystème continental performant, en parlant d'une seule voix aux grands acteurs américains, et en soutenant l'industrie, comme avec l'appel à manifestation d'intérêt émis par BPI France cet été.

« *La dynamique du marché est importante : 20 milliards d'euros de CA en France et une croissance annuelle de 20% jusqu'en 2025 au moins (25% pour le cloud public)* », continue Eric Baudet, senior analyst pour PAC Teknowlogy Group. L'agilité est le principal argument avancé, plutôt

que les économies. Les outils proposés par les hyperscalers sont également de puissants drivers : même les banques songent à mettre leurs applications de core banking sur des clouds publics.

Côté demande, « *nos clients ont d'abord souhaité l'intégration des outils collaboratifs issus du cloud public, à nos systèmes de télécommunication dans leurs datacenters privés* », explique Samuel Tourbot, head of cloud sales Chez Alcatel Lucent Enterprise. La crise de mars 2020 a encore accéléré la demande pour des solutions de continuité business (vidéoconférence, partage de fichiers, etc.) et désormais l'intégration de ces nouveaux services jusque dans les processus métiers.

Il faut aussi outiller la sécurité des données, ajoute Hippolyte Fouque, sales director chez

Darktrace France. « *La construction même des clouds hybrides génère des silos, ce qui crée des failles et des risques supplémentaires.* » Il est important de changer de paradigme et de surveiller le comportement des utilisateurs. C'est ce que propose la plateforme Antigena qui s'appuie sur l'IA pour détecter, investiguer et répondre aux tentatives malveillantes sur le réseau.

Pour Aurélien Kiener, cloud solution specialist chez Digora, « *impossible de gérer les données dans le cloud avec des outils traditionnels* », car de nombreuses questions inédites se posent : lieux de stockage, performances attendues, conditions de sécurité... L'ESN a donc développé une méthode avec notamment des POC de performances et de sécurité. Il faut également faire

évoluer des DBA qui passent toujours plus de temps sur les outils proposés par les cloud providers.

Une hétérogénéité difficile à gérer

Certaines entreprises revoient aussi leur copie, comme le groupe Lactalis : « *Nous avons eu jusqu'à 80 datacenters dans le monde, explique son responsable infrastructure Arnaud Desbordes. Cette hétérogénéité était difficile à gérer, surtout avec le décalage horaire. Nous avons voulu rationaliser, avec une seule plaque par continent en full cloud privé, et retrouver une maîtrise totale de nos outils et de nos process, par nos experts.* »

Pour traiter cette fameuse donnée, « *la création d'une couche d'abstraction s'impose entre les infrastructures et*

**FATHI BELLAHCENE,
HEAD OF ARCHITECTURE DU GROUPE VEEPEE**

«Au-delà de la recherche d'économies, la disponibilité de services prêts à l'emploi permet de se concentrer sur les développements stratégiques»

**VINCENT COUDRIN,
CHARGÉ DE MISSION CLOUD À LA DIRECTION
INTERMINISTÉRIELLE DU NUMÉRIQUE, A
D'ABORD ÉVOQUÉ LA STRATÉGIE DE L'ÉTAT**

«Le cloud computing constitue un enjeu de souveraineté nationale. Or les technologies européennes ne sont pas les plus avancées»

bride

les applications, avec des outils capables d'adresser des environnements très différents», met en avant Simon Decarpentries, entreprise solution sales chez NetApp. «Si on veut tirer parti du cloud hybride avec une grande liberté dans le choix des infrastructures, il faut ces solutions universelles, confirme Pierre-François Guglielmi, alliance technical lead chez Rubrik. Nous utilisons les API proposées par NetApp avec sa Data Fabrik pour accéder aux données qui nourrissent utilement notre solution, par exemple pour gagner du temps lors d'une restauration en utilisant ses instantanés de l'état du réseau.»

Olivier Gerling a ensuite présenté l'approche de Volterra France, start-up franco-américaine qui propose une console de pilotage du «cloud logique», pour

rassembler dans une même vue les clouds privés, publics et même le edge. «Cette surcouche agnostique rend tous ces clouds transparents, avec des règles uniques pour les gérer dans leur ensemble.» Cette approche permet aussi d'entrer en une seule fois les credentials via la console, avant leur déploiement sur l'ensemble des clouds reliés.

Et tant mieux si cela réduit la surface d'attaque potentielle. Une priorité selon Philippe Rondel, senior security architect & evangelist chez Checkpoint: «Il y a plus de portes d'entrée, et des bases de données souvent mal protégées». Or, avec les outils variés proposés par leurs cloud providers, les entreprises ne peuvent unifier leur riposte. «Il faut au contraire homogénéiser le niveau de sécurité avec un seul outil et un pilotage centralisé»: un credo

de l'éditeur depuis 27 ans.

En conclusion de la matinée, Fathi Bellahcene, head of architecture du groupe Veepee (anciennement Ventes Privées), a expliqué comment d'importants pics d'activité quotidiens avaient poussé l'entreprise vers le cloud public. «Au-delà de la recherche d'économies, la disponibilité de services prêts à l'emploi permet de se concentrer sur les développements stratégiques.»

Il admet cependant que le niveau de supervision n'y est pas du même niveau que sur les infrastructures internes. Et plaide pour la mise en œuvre de Finops, car «nous nous sommes parfois aperçus que le rapatriement en interne de certains process devenait rentable». Ce qui démontre selon lui que la promesse d'agilité associée au cloud hybride est bien tenue !



PARTENAIRES

Alcatel-Lucent
Enterprise

rubrik

DARKTRACE

Check Point
SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD.

f5

Volterra
Part of F5

NetApp®

DIGORA
ORACLE Platinum Partner

L'entreprise face à un ransomware

Les rançongiciels sont rentrés dans la catégorie des attaques dites « Big Game Hunting ». L'importance de leurs cibles ne cesse de grandir et le préjudice dépasse la simple perte de données ou le paiement d'une rançon (productivité, chiffre d'affaires, réputation et responsabilité). Quels sont les outils juridiques, droits et obligations à connaître ?

Le juge français ne semble pas décidé à permettre aux entreprises, victimes d'une telle attaque, de se prévaloir de la force majeure pour s'exonérer de leur responsabilité contractuelle (Cour d'appel de Paris, 7 février 2020). Bien au contraire, la tendance de la jurisprudence est bien d'exiger davantage de prévention, d'obligations et de responsabilité.

Ainsi, comme le souligne l'Anssi, l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information, « il est urgent pour les entreprises de mettre en œuvre des mesures pour prévenir [ces] attaques [...] et d'apprendre à bien réagir lorsqu'il est trop tard », et cette dernière de publier le 28 janvier 2021, en partenariat avec la DACG, la direction des affaires criminelles et des grâces, le guide « Attaques par rançongiciels, tous concernés – Comment les anticiper et réagir en cas d'incident ? ».

Ce guide, qui reprend certes quelques évidences, reste un outil précieux pour les moins initiés et son respect permet également de réduire la responsabilité de l'entreprise. Ainsi, il préconise la réalisation de sauvegardes régulières, la mise à jour des logiciels, des systèmes, des antivirus ou encore le cloisonnement du système d'information par la limitation des droits des utilisateurs et des accès internet, et une supervision des journaux. Au-delà de ces mesures préventives techniques, une étude d'impact et la mise en place de process par l'adoption



M^e PIERRE-RANDOLPH DUFU
Avocat à la cour, fondateur de la SELAS PRD avocats

d'un plan de gestion de crise et de communication permettront aussi de minimiser les risques. Il peut également être opportun de souscrire à une assurance Cyber. L'implémentation des mesures décrites ci-dessus dans la charte informatique, les contrats de travail ou encore l'insertion de clauses de décharge de responsabilité dans les contrats clients et fournisseurs sont autant de mesures complémentaires qui protégeront l'entreprise et minimiseront sa responsabilité.

Enfin, en cas d'attaque de rançongiciel, au-delà des bons réflexes opérationnels, il convient de prévoir dans la mise en œuvre du plan de gestion de crise Cyber, le respect des délais de déclaration auprès de son assurance, de celui de 72 heures auprès de la CNIL, puis l'information des éventuelles victimes par ricochet avant de déposer plainte. Thésée (pour « Traitement harmonisé des enquêtes et des signalements pour les e-escroqueries ») a pour objectif de permettre aux victimes d'escroquerie de porter plainte directement en ligne.

Pourtant, le dépôt de plainte n'est qu'une étape du parcours du combattant de la victime, car comme indiqué dans un arrêt de la Cour d'Appel de Versailles du 30 juin 2021, frappé d'un pourvoi en cassation, l'entreprise devra pouvoir « démontrer la dégradation concrète de sa réputation ou de son image auprès de ses clients » pour obtenir réparation. Il lui appartient donc aussi collecter et préserver les preuves au plus tôt. ■

L'implémentation des mesures de prévention dans la charte informatique, les contrats de travail ou encore l'insertion de clauses de décharge de responsabilité dans les contrats clients et fournisseurs sont autant de mesures complémentaires qui protégeront l'entreprise et minimiseront sa responsabilité.

EN BREF

OMPI ET BREXIT : DATE LIMITE POUR L'ENREGISTREMENT DE MARQUES

Le 30 septembre 2021 était la date limite pour les titulaires d'un enregistrement international désignant l'UE pour déposer une demande d'enregistrement national de marque auprès de l'Office de la propriété intellectuelle du Royaume-Uni (UKIPO). Hors délai, ils ne pourront pas bénéficier de la date de dépôt initiale de la marque européenne.

CJUE : OPTIONS À TARIF NUL CONTRAIRE AU DROIT EUROPÉEN

Dans trois arrêts rendus le 2 septembre 2021, la CJUE a rappelé que l'option à « tarif nul », opérant une distinction dans l'accès internet, est une pratique commerciale de certains FAI contraire au droit de l'UE. Celle-ci prévoit une obligation générale de traitement égal du trafic internet et un accès à internet ouvert, sans discrimination ou interférence.

MISE A JOUR DU VOCABULAIRE DE LA CYBERSECURITÉ

Une mise à jour des termes relatifs au « Vocabulaire du droit » de la cybersécurité a été publiée le 14 septembre 2021 au Journal Officiel avec notamment les expressions suivantes : « détourner de la cybermonnaie », « blanchiment par fractionnement des dépôts », « attaque aux ultrasons », « détournement par formulaire » ou encore « criminalistique numérique ».



DQE Software
Data Quality Always

OPTIMISEZ LA QUALITÉ DES DONNÉES DE CONTACT DE VOS CLIENTS

En temps réel et en curatif



NETTOYER



DÉDOUBLONNER



CONTRÔLER



FUSIONNER



STANDARDISER



UNIFIER

WEBINAR App-Innovation.com

*« Unifier et maîtriser la qualité de vos données client
dans Salesforce avec DQE Unify »*

Mercredi 13 octobre | 16h40

www.dqe-software.com

STANISLAS DUTHIER, DSI, Groupe Rocher

« Nous souhaitons bâtir un système d'information autrement »

Pour une entreprise comme Groupe Rocher, au service de la beauté et du bien-être où les marques de la cosmétique côtoient celles du textile, la mutualisation des socles technologiques ainsi que la mise en place de politiques liées à la responsabilité numérique font partie des priorités de la DSI. Allongement de la durée de vie des équipements, ou encore bonnes pratiques dans les usages des données sont présents dans la stratégie. L'objectif premier est toujours de servir les métiers.

PARCOURS

Depuis 2020
DSI groupe,
Groupe Rocher

2017-2019
Directeur EMEA
IT digital and
retail, L'Oréal

2011-2017
Directeur IT
e-commerce
et multicanal,
Carrefour

2005-2011
Program manager
e-commerce and
multichannel, Fnac

FORMATION

MBA, Opérations
et systèmes
de gestion (1998),
MSG, Contrôle
de gestion (1996)

Quel est le métier du Groupe Rocher et quel est votre rôle ?

Le Groupe Rocher est une entreprise qui a près de 60 ans. C'est un groupe familial depuis l'origine qui a une dizaine de marques, comme, pour les plus connues, Yves Rocher, Petit Bateau, Stanhome, Arbonne (basée aux États-Unis) et Dr Pierre Ricaud. Notre métier est la cosmétique pour huit marques, et la mode, pour Petit Bateau. Nous sommes 17 000 collaborateurs dont un peu plus de 6 000 en France, avec une présence dans 120 pays. En cumulé, nous affichons 50 millions de clients, pour un chiffre d'affaires de 2,6 Md€. Le berceau du groupe est à La Gacilly. Le groupe est l'un des premiers dans le monde à être devenu entreprise à mission et s'est fixé un objectif qui est de reconnecter les femmes et les hommes à la nature. Une entreprise à mission est le fait de placer le bon équilibre entre la performance économique et la prise en compte du bien commun. Cela confirme la culture et l'ADN de ce groupe familial.

Comment est structuré le SI du groupe ?

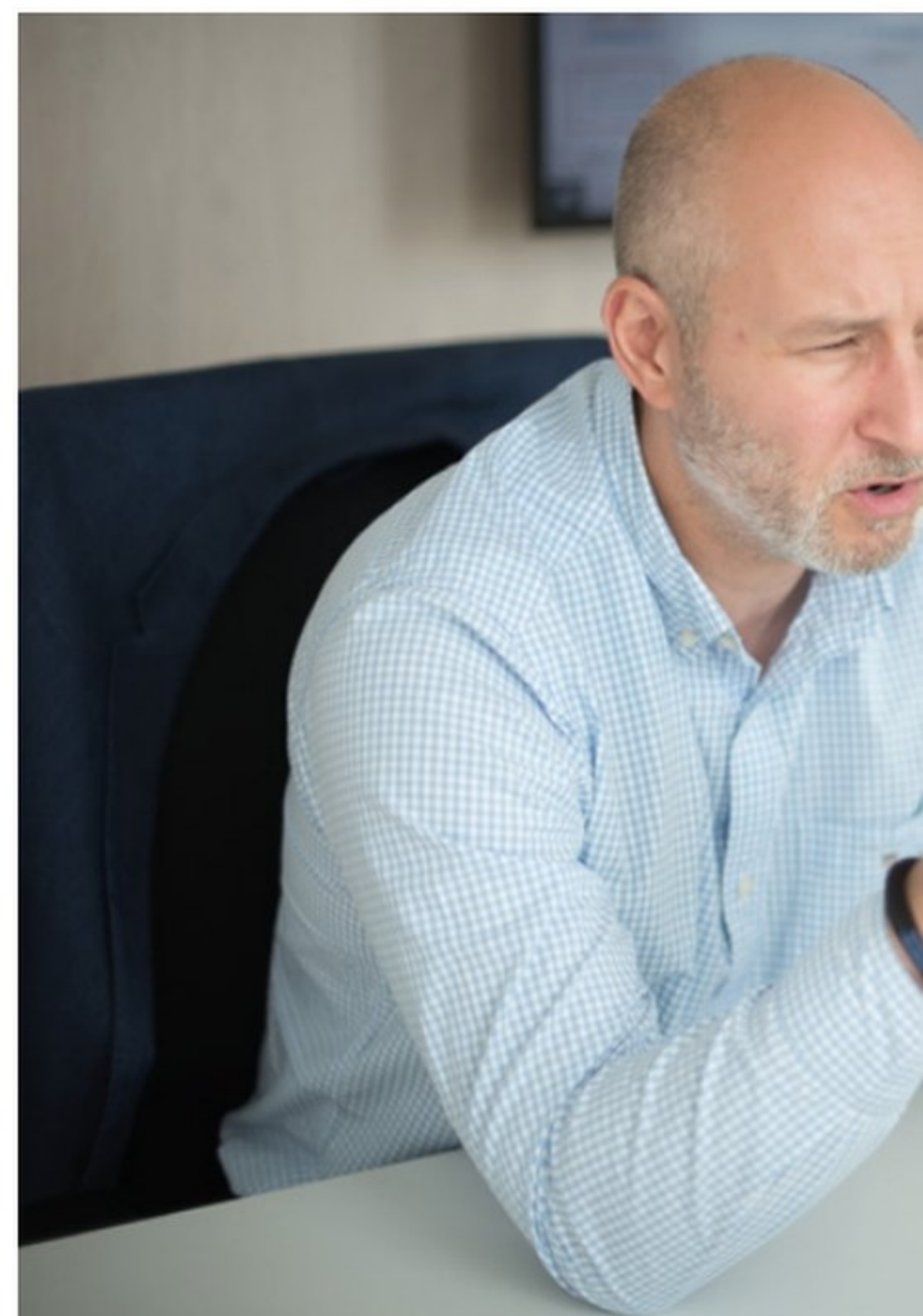
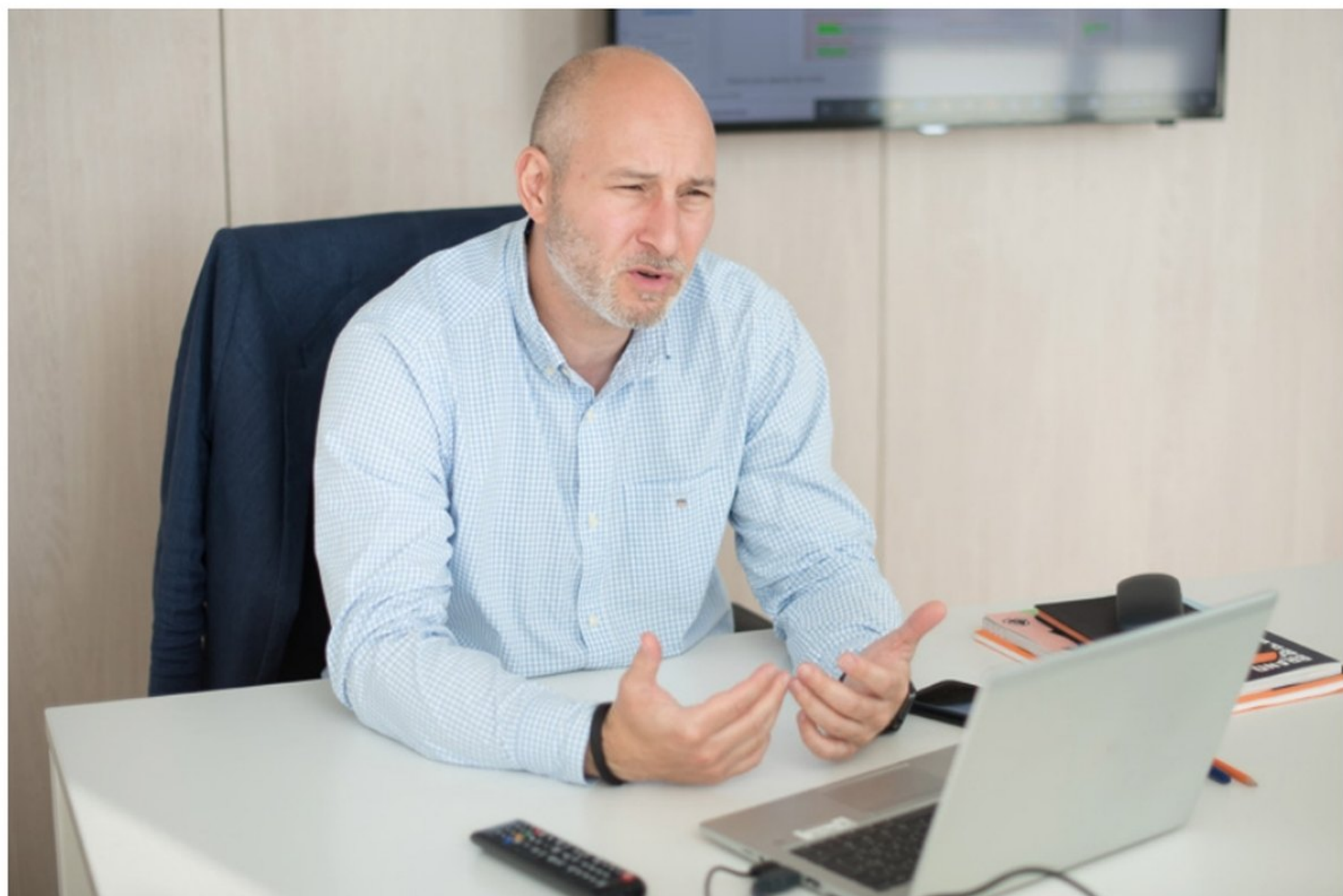
Le groupe est à la fois créateur de produit, fabricant et distributeur. On distribue nos produits sur plusieurs canaux. Nous sommes une des seules entreprises en Europe, voire au monde, à avoir autant de diversité de canaux : du retail, du e-commerce, du social selling et de la VPC. Le social selling, c'est du digital humanisé. Nous sommes passés des réunions à domicile à la façon de «Tupperware», à des réunions sur les réseaux sociaux. Nos conseillères peuvent donc élargir leurs communautés géographiquement. Notre marque Arbonne aux États-

Unis ne vend que par les réseaux sociaux. Mon rôle est d'arriver à mettre en place et maintenir différentes couches : «infrastructure operation» [les opérations liées à l'infrastructure, NDLR] ; la «business foundation» [la couche métier, NDLR] où on va retrouver les achats, le manufacturing, la supply chain, la finance ; la couche data, CRM et APIisation du système d'information ; et puis une couche «business-to-consumer» qui concerne nos frontaux, c'est-à-dire le retail, le social selling, le e-commerce et la VPC. Enfin, en transverse, l'architecture, la sécurité et le CIO Office animent toute la gestion du portefeuille technologique, les budgets, la gouvernance.

Ce thème de la proximité avec la nature se retrouve-t-il dans votre politique IT ?

À ce précédent édifice, nous avons en effet ajouté un pilier qui est la responsabilité numérique. Celle-ci est développée selon quatre axes : le premier, Green IT, est lié à notre empreinte carbone. Nous parlons ici d'équipements qui représentent notre empreinte la plus élevée. Notre politique est déjà relativement agressive : on ne remplace pas les PC avant quatre ans et si votre PC fonctionne toujours après ces quatre années, nous le laissons vivre cinq ou six ans. Nous réfléchissons à appliquer une politique aux téléphones portables et à d'autres équipements comme les imprimantes. Aujourd'hui, tout est scanné. Le 2^{ème} pilier consiste à bâtir un SI autrement. Des «design authorities» définissent des critères de RSE en matière d'utilisation de la donnée, son stockage et les purges à appliquer, par exemple. On pousse les équipes





Le DSI dispose d'un poids et d'une présence dans les comités stratégiques et dans la prise de décisions. Le groupe reconnaît une place au DSI

à s'interroger sur l'empreinte numérique laissée par un projet. Cette phase d'acculturation prend du temps, mais cela fonctionne bien. Nous avons aussi recours à des dispositifs comme l'éco-index pour vérifier le poids de pages web, avec lequel on sensibilise les métiers. Un processus est en cours et nous en sommes encore aux balbutiements, mais nous avançons globalement au même rythme que la responsabilité numérique dans les entreprises. Le 3^{ème} pilier porte sur la sensibilisation [«l'awareness»]. Cela cible à la fois notre population connectée mais aussi non connectée, par exemple des personnes qui travaillent en usine ou en entrepôt et qui n'ont pas d'ordinateurs portables professionnels. Il est nécessaire de les inclure dans la responsabilité numérique pour résoudre le problème de la fracture sociale liée au numérique. Enfin, le dernier pilier est «IT For Green», qui vise à mettre l'IT à la disposition de nos métiers dans leur campagne RSE. Cela consiste à collecter des données et à en vérifier la qualité pour éviter le «garbage in, garbage out». Les résultats sont ensuite restitués à des fins de reporting interne ou externe, via des API par exemple, pour accompagner le métier. Cela peut être utile par exemple lors d'une analyse de packaging.

Groupe Rocher fédère plusieurs marques. Avez-vous effectué des travaux de mutualisation et comment parvenez-vous ainsi à orchestrer les différentes couches énoncées précédemment ?

Tout est une question de maturité à l'informatique. En interne, nous parlons des «3F» : Fixe, Flex et Free. Le Fixe est commun à tout le monde ; le Flex permet de s'adapter aux spécificités locales aux niveaux légal, fiscal, des paiements et de la finance ; et puis le Free consiste à s'adapter au marché quand il convient d'être plus agile vis-à-vis des clients finaux et de leurs demandes. En faisant un corollaire avec les couches précédentes, tout ce qui est «infrastructure opération» et sécurité réside dans le Fixe. Des programmes sont initiés pour déployer des socles communs, le même cloud, la même workplace digitale, le même poste de travail et le même réseau. Toutes les marques sont alignées sur la même couche. La «business foundation», quant à elle, comporte du Fixe et toujours un peu de Flex. Avec une centralisation naissante des métiers, on imagine un «core finance» décliné dans tous les marchés, pour toutes les marques. Quand on remonte dans les autres couches, au niveau de la data et des API, la stratégie est d'amener les marques à prendre la même plateforme. Elle est choisie en concertation avec les marques, sans dogmatisme. Mais une fois choisie et négociée, tout le monde vient sur ces solutions. En revanche, en matière d'intégration, pour garder de l'agilité et cette connexion au marché, nous effectuons des livraisons [«deliveries»], généralement soit par pays, soit à la marque. Nous ne créons pas de goulots d'étranglement sur une unique équipe de développement au niveau du groupe. Enfin, dans «business-to-consumer», des solutions différentes peuvent être mises en place



pour des raisons tactiques. On essaie de limiter cela, mais cela peut parfois s'imposer. Ces deux dernières couches comportent beaucoup de Flex.

Pour gérer toute cette partie flexible (Flex), comment sont organisées les relations entre DSI ?

À mon arrivée, le DSI a été positionné au niveau du C-level, c'est-à-dire qu'il existe un Comex et un comité de direction qui comprend le Comex, les patrons de marque et le DSI. Le DSI dispose ainsi d'un poids et d'une présence dans ces comités stratégiques et dans la prise de décisions. Le groupe reconnaît une place au DSI. La 2^{ème} décision qui a été prise est que les DSI de chaque marque rapportent au DSI groupe hiérarchiquement. C'est une double responsabilité. En faisant appel à de l'intelligence collective, notre objectif est de montrer que le DSI pilote sa stratégie IT en lien avec les DSI [de marques, NDLR]. En référence à nos précédentes couches, certains rôles vont petit à petit devenir multimarques, notamment en matière de sécurité et « d'infrastructure operation ». À terme, cette approche pourrait nous amener à revoir notre organisation : est-ce qu'on aura toujours des scénarios par marques ?

Quelles sont vos priorités en termes d'innovation ?

En matière d'innovation, la première étape consiste à coller aux besoins du métier qui demande de plus en plus de tester de nouvelles choses. En s'appuyant sur la donnée et en APIant le système d'information, vous libérez vos métiers. Vous n'êtes plus considéré comme un frein, mais celui qui met à disposition les données, les API avec les bons niveaux de sécurité. Ma vision du SI consiste à accompagner le métier. Pour cela, il faut tester, car tester, c'est innover. Nous devons

pouvoir offrir au métier cette capacité de test et pour tester vite, nous devons disposer d'un système APIé ; ce qui est très compliqué, notamment à cause de notre legacy qui représente une dette technologique. Nous travaillons également avec des start-up, mais nous ne sommes pas encore passés au stade de l'incubation. Le groupe agit ainsi sur la partie cosmétologie, mais pas au niveau de l'IT. Cela est très lié à notre capacité de pouvoir APIser notre système pour donner la possibilité de s'y connecter rapidement.

Vous êtes donc dans une phase de transition, du legacy vers une architecture plus agile. Quel est dans ce cadre la place donnée au cloud ? Et comment considérez-vous la question de la souveraineté ?

Quand un nouveau projet démarre, il est systématiquement dans le cloud, sinon il ne peut pas démarrer pour des raisons de rapidité, scalabilité et de résilience, notamment. Nous avons fait le choix de massifier et d'avoir un partenaire privilégié qui est Google pour développer le cloud, la data et les API. C'est un choix assumé. Une étude montre que parmi tous les clouds, Google est le plus « green », en ligne avec notre stratégie. Ensuite, les partenaires avec lesquels nous travaillons, y compris les start-up, se développent nativement sur le cloud, que ce soit Google, Amazon, Azure. Donc refaire un cloud concurrent [un cloud privé, NDLR] de ces trois mastodontes, et sans parler des acteurs chinois, me rend sceptique. En revanche, défendre la souveraineté, c'est-à-dire de s'assurer que les données ne soient pas éparpillées, que les règles soient adaptées à nos lois européennes est un point essentiel.

Propos recueillis par
CYRILLE CHAUSSON
Photos **MÉLANIE ROBIN**



Dans un groupe comme le nôtre, nous devons être prudents. Nombre d'entreprises, y compris de grands groupes, ayant tenté de lancer leur cloud privé n'ont connu qu'un faible taux de réussite. Il s'agit d'un projet coûteux. Nous assumons donc de passer par ces clouds, mais en étant vigilants sur leur responsabilité numérique. D'ailleurs, avec Google, nous développons en co-création une calculatrice pour calculer en temps réel notre empreinte numérique et carbone et mesurer notre usage de la data et des API sur leur plateforme.

Pendant la crise de la Covid, la supply chain a fortement été mise à l'épreuve dans le monde. À travers vos marques, ce système est essentiel dans votre activité. Comment a-t-il réagi ?

Nous disposons d'un socle très solide histori-

quement, notamment à travers la marque Yves Rocher. Nos métiers remettent constamment en question leurs processus et leurs méthodes, ce qui fait que nous avons un socle très solide. Pour autant, la crise de la Covid nous a amenés à nous poser la question de la résilience, et aux métiers, à raisonner un peu plus multi-marques. Nous réfléchissons à renforcer ces deux points, mais ces problématiques sont très complexes. Nous menions déjà des réflexions sur les méthodes de forecast, le travail sur le terrain dans les usines, les entrepôts, l'automatisation et la robotisation, l'IoT, mais la Covid a montré que l'imprévu pouvait avoir des conséquences importantes sur cette manière d'organiser notre réseau manufacturing et supply chain. Mais il faut préciser qu'il existe des spécificités différentes dans le «Fashion» [le textile, comme la marque Petit Bateau] ou la cosmétique par exemple. Il faut prendre en compte chacune des variantes qui sont uniques. Dans le Fashion par exemple, avec Petit Bateau, nous agissons sur des renouvellements de collection qui sont très rapides dans le temps, sur quelques mois. Cela demande une autre logistique que la cosmétique. Pourtant, notre système cœur est basé sur le même partenaire SAP. Dans la cosmétique, nous sommes capables d'aller beaucoup plus loin dans la convergence manufacturing et supply chain. ■

La crise de la Covid nous a amenés à nous poser la question de la résilience, et aux métiers, à raisonner un peu plus multi-marques. Nous réfléchissons à renforcer ces deux points, mais ces problématiques sont très complexes

Le **DSIN** 23^e Édition

de l'année

Directeur des Systèmes d'Information
et du Numérique de l'Année

2021

**LE RENDEZ-VOUS
INCONTOURNABLE
DES INFLUENCEURS
DU NUMÉRIQUE**

Un événement **IT for Business** avec le concours du **Cigref**
RÉUSSIR
LE NUMÉRIQUE

**DÉPOSEZ DÈS MAINTENANT VOTRE CANDIDATURE
DANS L'UNE DES 6 CATÉGORIES EN COMPÉTITION :**

DSI AUGMENTÉ(E)	DSI FOR GOOD	DSI RÉSILIENT(E)
DSI TRANSFORMATEUR /TRICE	DSI COMMUNICANT(E)	DSI ORCHESTRATEUR /TRICE

**ET SI C'ÉTAIT VOUS LE PROCHAIN OU
LA PROCHAINE DSIN DE L'ANNÉE ?**

CONTACT

Emma DIETERLEN
+33 (0)1 53 05 93 83

AVEC LE SOUTIEN DE :



**POUR DÉPOSER VOTRE DOSSIER,
RENDEZ-VOUS SUR :**

candidatures@dsidelannee-2021.fr



Candidatez jusqu'au
18 novembre 2021

*Un abonnement à la version digitale & à la newsletter
du magazine IT for Business offert pour toute candidature.*

talents



La semaine de quatre jours peut devenir un levier pour attirer les talents

LIRE PAGE 33

LES MOUVEMENTS DU MOIS

PIERRE MAS

→ DSI d'Assu 2000



Pierre Mas débute sa carrière comme consultant en intégration de systèmes Unix et Windows

chez Marben. Il entre en 1995 chez Axa, d'abord comme responsable de l'architecture SI, puis comme directeur de projet à la DSI centrale, manager IT chez Axa Group Solutions, directeur du centre d'excellence ERP et enfin, DSI en 2013. Deux ans après, il passe chez Europ Assistance, toujours comme DSI. En 2018, il intègre la Mutuelle Générale sur le même poste. Pierre Mas est ingénieur diplômé de l'ECE Paris.

TONY FLAHAUT

→ DSI du Pays de Saint-Omer



Tony Flahaut entre en tant que technicien en système d'information à la Mairie de Béthune

en 2004. Il gravit les échelons et en devient le DSI en 2015. À l'époque, il assure également quelques interventions en tant qu'enseignant vacataire dans le cursus DUT réseaux et télécoms à l'Université d'Artois. Tony Flahaut est titulaire d'un BTS en Informatique Industrielle et a suivi les formations internes de l'administration publique délivrant un diplôme d'ingénieur territorial en systèmes d'information.

STÉPHANE GUERMOND

→ DSI de HEC Paris



Stéphane Guermond démarre en 1994 dans une ESN comme développeur. Deux ans après, il entre chez Sodexo. Il y restera 24 ans. Après quelques années en tant qu'ingénieur d'études, il devient DSI France en 1999, puis DOSI (directeur des systèmes d'information et des opérations) Europe centrale. Il prend ensuite des postes à responsabilités, notamment DSI et directeur des opérations de Sodexo Benefits & Rewards Services, président de Sotech, une filiale informatique de Sodexo ou encore DSI groupe. Stéphane Guermond est ingénieur de formation diplômé de l'ESIA.

EMMANUEL DUPONT

→ DSI du Bon Sauveur de la Manche



Emmanuel Dupont débute comme ingénieur en télécommunication. Il entre ensuite chez Amcor Flexible comme ingénieur informatique. En 2008, il rejoint le secteur de la santé en tant qu'ingénieur d'étude au Centre hospitalier de Saint-Lô et Coutances. En 2019, il est nommé DSI adjoint du Groupement hospitalier de territoire Centre Manche. Emmanuel Dupont a obtenu une maîtrise d'électronique, électrotechnique et automatique, un DESS et un master télécoms, systèmes et réseaux de France Télécom Formation.

BANQUES ET ASSURANCES : COMMENT RÉUSSIR SA TRANSFORMATION ?

Un événement **IT** for Business

Dans leur route vers la transformation numérique, les banques et les assurances ont sans doute franchi une étape supplémentaire au cours de ces derniers mois. Crise sanitaire et concurrence accrue des Néo-banques et des Fintech poussent les banques à accélérer leur mutation en s'appuyant sur des outils comme la RPA et optant pour une ouverture vers de nouveaux partenaires grâce aux API. Cette transformation passe aussi par une nécessaire évolution des organisations.

Thèmes

- » Vers une banque dématérialisée
- » Préparer le SI contre la cybermenace
- » Faire des données clients un atout
- » Accélérer le lancement de nouveaux services
- » La signature électronique, un outil incontournable

Rendez-Vous

» **Mercredi 17 novembre 2021** – en live dès 9h30
Conférence virtuelle (depuis notre plateau TV de la Défense)

À suivre sur  et 

» **Infos et inscriptions**
<https://www.itforbusinesslesmatinales.fr/?matinale=17-novembre-2021>

→ **Informez-vous et échangez avec vos pairs**



→ **Pour tout savoir sur La Matinale IT for Business et devenir partenaire**

Françoise Fauré : ffaure@canaltech.fr / 06 62 44 98 47

Maxime Valles : mvalles@choyou.fr / 06 23 51 11 09

Avec le soutien de :



En partenariat avec :



INSCRIPTION

MOHAMED KAROUIA, DSI Société du Grand Paris Express

«Sans l'humain, il manque quelque chose au business et à la technologie»



Cela pourrait paraître convenu : bien sûr que l'humain est essentiel pour réussir ! Mais Mohamed Karouia a des arguments pour convaincre de sa sincérité. Et en tout premier lieu une formation à l'Université de Technologie de Compiègne qui, au-delà de son diplôme d'ingénieur, l'a amené à s'intéresser très tôt aux sciences humaines. «J'ai travaillé notamment sur l'interculturalité et j'ai eu la chance d'appliquer très tôt cet enseignement, dans un projet mixant entreprises et universités de plusieurs pays européens au sein du Groupe Renault», se souvient-il.

Un passage chez BT et le voilà en 2002 chez Auchan, où s'épanouit sa fibre entrepreneu-

riale – il a ouvert des commerces dans sa prime jeunesse... et les a fermés aussi ! Par la suite, il interviendra chez RFF, Galeries Lafayette, au PMU et à la STIME, le plus souvent dans un rôle de directeur de programme ou de DSI de transition. «J'aime l'idée du temps contraint pour réaliser un projet», souligne-t-il. Il va avoir l'occasion de le vérifier lorsqu'un groupe antillais l'appelle en 2016 pour une mission de rénovation urgente de ses systèmes d'information, avec comme objectif premier un ERP à mettre en place en quelques mois. «Je me rappelle la sidération des éditeurs quand nous leur avons dit que nous n'avions que ce délai très court comme seul cahier des charges», se souvient Mohamed Karouia en souriant.

Désormais DSI de la Société du Grand Paris Express, il va avoir à peine plus de temps pour mettre en place SAP, en 18 mois environ. Ce n'est pas le seul défi à relever avec ses équipes. «Nous sommes au quotidien en prise directe avec les métiers, et nous avançons tous ensemble. Au niveau de la DSI, nous travaillons comme dans une start-up pour apporter de l'agilité et nous gérons nos moyens avec des pratiques industrielles», souligne notre homme. Et ce, avec l'humain toujours en ligne de mire, pour ne pas passer à côté de l'opportunité d'apporter du confort et du bien-être aux usagers. À en croire Mohamed Karouia, la recette est simple : «Aller au contact, ne pas attendre la question ou la demande, mais faire des propositions. C'est très à la mode de parler d'alignement stratégique ? Il faut aller plus loin en fait : c'est l'alignement inversé qu'il faut réussir», conclut-il.

FRANÇOIS JEANNE

CE QUI ME GUIDE

La recherche de l'équilibre subtil entre l'humain, le business et la technologie. Rien ne doit manquer et tout est important. Mais l'un sans l'autre ne fonctionne pas.

LE PROJET QUI M'A MARQUÉ

La mise en place, en à peine trois mois, de l'ERP SAP au bénéfice du groupe SAFO aux Antilles. Nous avons de telles contraintes de temps qu'il nous a fallu fonctionner en mode «agile» pour ne jamais perdre de vue cet objectif.

CE QUI ME PLAÎT DANS MON RÔLE ACTUEL

Ces créations de lignes de métro (200 km au total) et de gares (68) vont profondément changer la vie des Franciliens et avoir un impact environnemental conséquent. C'est d'autant plus intéressant qu'il y a beaucoup d'innovation dans le dialogue avec les parties prenantes, associations d'utilisateurs ou élus notamment.

CE DONT JE SUIS FIER EN CE MOMENT

Nous avons su développer des pratiques de start-up, à l'intérieur d'un projet de long terme. Nous allons aussi vite qu'une DSI du privé, voir plus : l'ERP est en cours de mise en place avec une approche itérative et des livraisons trimestrielles.

PARCOURS

Depuis 2020 : DSI Société du Grand Paris Express

2018-2019 : transition manager pour la STIME (groupe Intermarché)

2016-2018 : DSI du Groupe SAFO (Les Antilles et La Guyane Française)

2014-2016 : directeur de programme au PMU

2012-2014 : CTO pour Galeries Lafayette

2010-2012 : directeur de programme chez RFF

2002-2010 : chef de projet puis directeur des études pour le groupe Auchan

2000-2002 : consultant senior BI chez BT

1998-2000 : chef de projet Groupe Renault

FORMATION

UTC Compiègne (PhD en 1996, Master recherche – DEA – et diplôme d'ingénieur en 1992)

INSCRIPTION
GRATUITE SUR :
www.cloudexpo europe.fr



Le cloud, moteur d'une mécanique de pointe

Repensez les rouages de votre stratégie IT et trouvez les technologies adaptées à vos besoins et à votre organisation.

Cloud, DevOps, cybersécurité, big data, IA... toutes ces technologies s'imbriquent et se complètent ! Venir au salon c'est l'occasion unique de retrouver les experts de ces domaines sous un seul et même toit.

Un rendez-vous incontournable avec au programme des tables rondes passionnantes, des conférences spécialisées et des études de cas. Les meilleurs spécialistes et les leaders de l'industrie seront à vos côtés pour vous guider et vous inspirer dans cet univers toujours en mouvement.

Le salon est l'allié de choix qui vous permettra d'affiner votre mécanique numérique !

Inscription GRATUITE ici :
cloudexpoeurope.fr



CLOUD EXPO EUROPE

23-24 novembre 2021 Paris Porte de Versailles
www.cloudexpoeurope.fr

CO-ORGANISÉ AVEC



DEVOPS
LIVE



CLOUD & CYBER
SECURITY EXPO



BIG DATA
& AI WORLD



DATA CENTRE
WORLD

ORGANISÉ PAR



CloserStill

FORMATION



L'apprentissage en ligne, un atout pour la féminisation de la tech

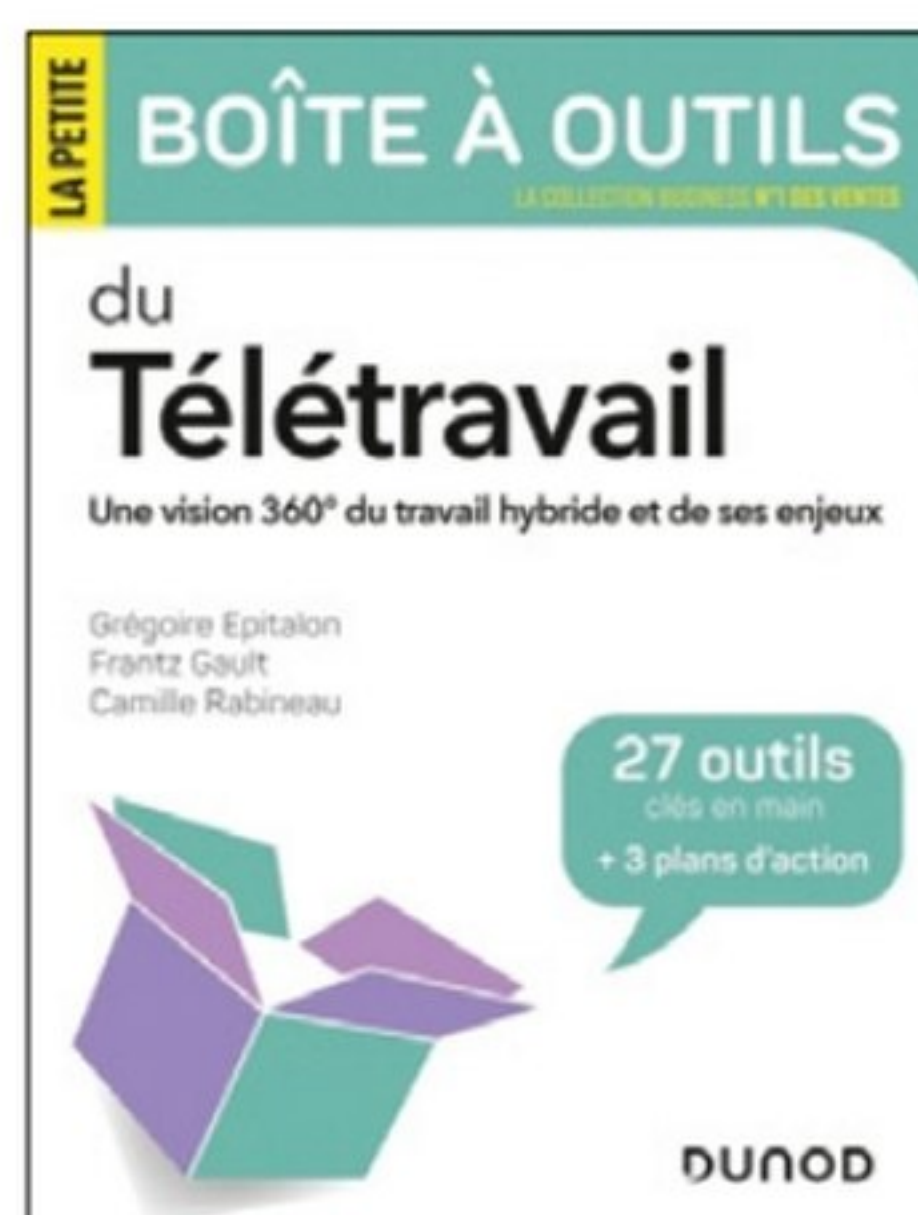
Tous les 8 mars, la journée internationale des droits des femmes est l'occasion de rappeler la très faible féminisation du secteur de la tech. D'après le dernier baromètre de Syntec Numérique et Social Builder, remontant à mars dernier, les femmes n'occupent que 27,9% des emplois du numérique. L'essor de la formation en distanciel pourrait toutefois faire bouger les lignes. Dans une étude intitulée Women and Skills Report, l'éditeur spécialisé Coursera s'est penché sur l'impact de la pandémie sur l'apprentissage en ligne. En 2020, 48% des nouveaux inscrits français de sa plateforme étaient des femmes contre 42% en 2019. Bien que cette part soit retombée à 46% en 2021, la tendance reste positive. Alors que la crise sanitaire a davantage pénalisé les femmes – certaines devant mettre en parenthèse leur carrière pour s'occuper des enfants – elles en auraient profité pour s'investir dans l'acquisition de nouvelles compétences.

C'est particulièrement vrai dans les domaines liés aux STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). La part des inscriptions à ces cours est montée de 27% en 2019 à 33% en 2021. De même, les femmes sont plus nombreuses – de 25% en 2019 à 33% en 2021 – à avoir passé des certifications professionnelles délivrées par les ténors de l'industrie comme Google, IBM et Facebook. En matière de développement des compétences comportementales, les cours les plus prisés portent sur le leadership et le management, la communication et l'entrepreneuriat.

XAVIER BISEUL

LIVRE

Le télétravail sous toutes les coutures



Ce guide pratique arrive à point nommé pour accompagner la généralisation du télétravail en entreprise. Rédigé par des dirigeants et consultants du cabinet spécialisé LBMG Worklabs, *La petite boîte à outils*

Éditeur Dunod, 128 pages

du télétravail donne des clés de compréhension pour faire évoluer les pratiques managériales et la culture d'entreprise. L'ouvrage passe aussi en revue les transformations organisationnelles qu'implique un télétravail massif sur la durée. Il s'agit notamment d'analyser ses impacts sociaux et environnementaux et prévenir les risques psychosociaux. Le passage au travail en mode hybride, associant le meilleur du présentiel et du distanciel, nécessite, par ailleurs, d'aménager le lieu de travail en conséquence en créant davantage d'espaces collaboratifs.

FORMATION

Oracle donne accès à des certifications gratuites

Jusqu'au 31 décembre 2021, Oracle rend gratuit ses formations dédiées à Oracle Cloud Infrastructure (OCI) ainsi qu'aux tests de certification de sa plateforme d'IaaS. Ce programme couvre tout le cycle de certification d'Oracle University, des formations préparatoires à la délivrance des diplômes, en passant par les examens pratiques et les tests. Il donne accès à l'ensemble du catalogue des formations en ligne (en 13 langues), aux ateliers pratiques sur Oracle Cloud Free Tier et à des sessions en direct animées par



des experts Oracle. Des contenus additionnels sont proposés aux apprenants qui souhaitent faire évoluer leur carrière. En plus d'OCI, Oracle University rend gratuit, durant cette période, les examens de certification pour Oracle Autonomous Database et de dix autres spécialités.



La semaine de quatre jours, une piste à étudier?

La crise sanitaire a remis en selle le principe du «travailler mieux pour travailler moins». Les entreprises qui expérimentent la semaine de quatre jours en font un levier d'attractivité et de rétention des talents.

Si l'idée n'est pas nouvelle –elle remonte aux années 1990–, la crise sanitaire aura ravivé le débat autour de la semaine de quatre jours. En abolissant la notion de bureau physique, la généralisation du télétravail a rendu plus tangible la possibilité de passer à 32 heures. Avec la suppression des déplacements et autres pauses-café, le collaborateur aura gagné un temps précieux. La pandémie a, par ailleurs, rappelé l'importance du bien-être au travail et de l'équilibre entre vie personnelle et vie professionnelle.

Alors qu'en cette rentrée, des collaborateurs peuvent se montrer réticents à reprendre le chemin du bureau après avoir passé de longs mois à travailler dans leur cocon, la perspective de «travailler mieux pour travailler moins» peut être un facteur de remotivation. Selon une étude de Citrix, 84% des salariés français seraient prêts à travailler moins à condition... de gagner autant.

Dans le cadre d'une stratégie de marque employeur, la semaine de quatre jours peut, de fait, constituer un levier d'attractivité et de rétention des talents. Un argument massue pour faire venir à soi des profils pénuriques comme les développeurs. D'ailleurs, parmi les entreprises qui expérimentent déjà cette nouvelle organisation du travail, on trouve un grand nombre de sociétés de la tech comme l'e-commerçant LDLC, l'ESN IT Partner, la plateforme d'affiliation Awin ou le site d'emploi Welcome to the jungle. Dans leurs retours d'expérience, ces pionniers mettent en avant le renforcement de l'engagement de leurs collaborateurs. Le passage à quatre jours est l'occasion de leur donner davantage de responsabilités et d'autonomie. Charge à eux d'aménager leur emploi du temps. Cela constitue un bon moyen de lutter contre le présentéisme. Les développeurs qui, lors de la crise sanitaire, ont montré combien ils apprécient de travailler en «full remote»

seraient plus à même qu'une autre population de l'entreprise à relever le défi.

Introduire la semaine de quatre jours suppose, de toutes façons, de mettre en œuvre un programme de conduite de changement. Des formations en développement personnel et des séances de coaching doivent permettre de mieux gérer son temps et son stress, d'optimiser ses méthodes de travail. Les managers doivent accompagner le mouvement en faisant évoluer leurs pratiques et en bannissant les réunions inutiles ou mal préparées. En passant à la semaine de quatre jours, Microsoft aurait augmenté sa productivité de 40% au Japon. La DSI peut aussi avoir un rôle à jouer en déployant des solutions d'automatisation des processus métiers (BPM, process mining, RPA, IA) afin de décharger les collaborateurs des tâches à faible valeur ajoutée. Les entreprises pionnières insistent sur la souplesse du dispositif à mettre en œuvre. À la différence des 35 heures imposées par la loi, la semaine de quatre jours doit se faire en concertation avec le terrain. Il serait contreproductif que la réduction du temps de travail se traduise par un surcroît de stress. Des sociétés ont opté pour deux demi-journées chômées, d'autres pour la semaine «comprimée», c'est-à-dire des journées plus longues, mais sur quatre jours. L'éditeur de logiciels de gestion Anikop propose, lui, à ses salariés de prendre autant de vacances qu'ils le désirent.

XAVIER BISEUL

usages



Lactalis écrème ses datacenters pour un cloud privé mondial **LIRE PAGE 36**

LES SIGNATURES DU MOIS

CENTRE HOSPITALIER D'AVIGNON

Portail patient d'InterSystems

Fluidifier les parcours administratifs : prise de rendez-vous en ligne, pré-admission, téléchargement de documents, paiement en ligne de factures patients...

LABORATOIRE D'ANALYSE ET D'ARCHITECTURE DES SYSTÈMES - CNRS

Miria d'Atempo

Remplacer un système NAS vieillissant dédié à la sauvegarde de 60 téraoctets de données (images satellites...) pour 400 comptes sauvegardés.

SBM LIFE SCIENCE

QAD DynaSys Demand Planning et Advanced Analytics en mode Cloud

Simplifier, organiser, fluidifier et anticiper les prévisions de ventes et la gestion des stocks pour améliorer la relation client on-line et en magasin.

LIM GROUP

ERP M3 d'Infor

Rationalisation et intégration des applications tierces dans l'ERP via des API pour faciliter la traçabilité des produits et le suivi des activités et des temps de travail.

BMW GROUP

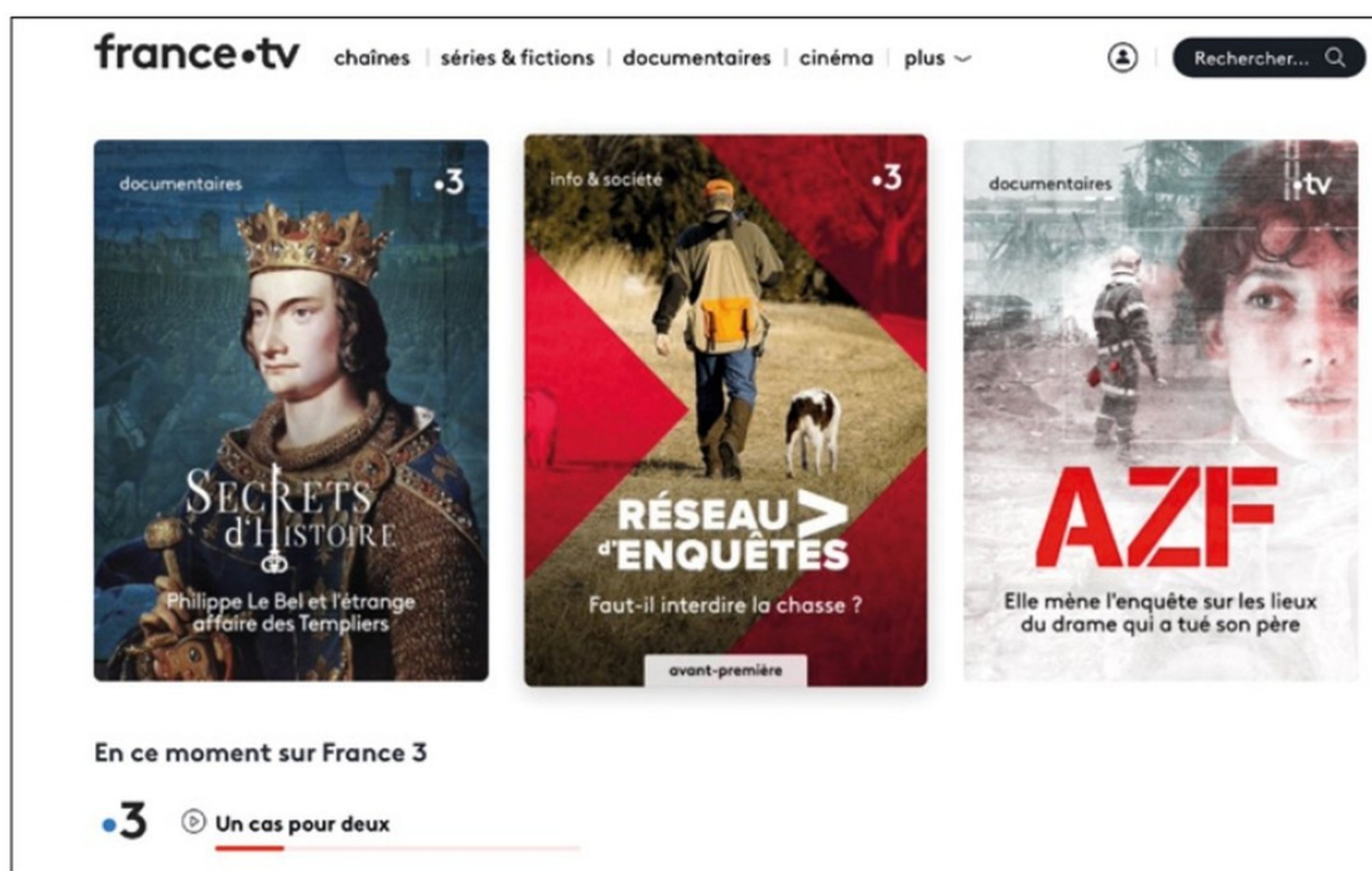
Delmia Quintiq de Dassault Systèmes

Améliorer la maîtrise des perturbations touchant la chaîne d'approvisionnement complexe de la production de composants automobiles. Déploiement prévu dans les cinq usines allemandes.

EIFPAGE

GetCollective

Optimiser les réunions de travail en ligne en localisant l'information sur les avancées des projets, en la mettant à jour et en la partageant avec les équipes.



France Télévisions enrichit ses programmes à l'IA

Le groupe audiovisuel public a lancé un ambitieux programme de valorisation de ses programmes par la donnée. Du concept de journaliste augmenté à la prédiction des audiences en passant par le sous-titrage automatique, les cas d'usage sont nombreux.

Chaque jour, France Télévisions rassemble 32 millions de nos concitoyens avec ses quatre chaînes nationales, son réseau régional et d'outre-mer ou sa plateforme franceinfo. Avec un portefeuille de plus de 500 000 programmes actifs, le premier groupe audiovisuel de France est assis sur une montagne de données qu'il entend valoriser. Ce qui a conduit à la création, en décembre 2019, du département d'expertise Data et Intelligence Artificielle (DaIA), qui apporte son expertise aux SI «news» et

«antennes». «L'IA offre un grand nombre de cas d'usage possibles et le risque est de se noyer dans le foisonnement des possibles, estime Frédéric Brochard, directeur des technologies et des systèmes d'information. Il faut partir sur des cas concrets.» Alors que les premiers projets entreront en production cette année, plusieurs pistes se dessinent. Le speech-to-text en mode «live» augmentera le nombre d'heures de programmes sous-titrés à destination des spectateurs sourds et malentendants. France Télévisions participe déjà au projet européen EuroVOX, un

service de transcription speech-to-text permettant de regarder un programme européen avec la langue de son choix en sous-titre.

L'IA renvoie aussi à la notion de «journaliste augmenté». Grâce à la description des contenus et l'indexation en mode full text des interviews, les gens des «news» retrouveront facilement une phrase prononcée par tel homme politique qui s'est exprimé dans tel journal. «La reconnaissance faciale est un autre cas d'usage récurrent pour notamment repérer des intervenants dans nos archives», poursuit Frédéric Brochard. La traduction automatique permet, par ailleurs, de traduire des interviews fleuves alors que la traduction humaine exige parfois plusieurs jours. En assurant un prémontage vidéo, l'IA peut aussi accélérer la préparation de sujets. Enfin, la valorisation des programmes par la donnée est un autre axe de travail. «Un journaliste sportif aura accès à des analyses statistiques pour enrichir les commentaires d'un match de foot.»

Les rédactions ne seront pas les seules à tirer parti de cette révolution. «En analysant des scripts de fiction, l'IA peut prédire les futures audiences», avance Frédéric Brochard. Sur le web, elle permet de compléter la description des programmes en ligne. La régie pub aura, elle, une compréhension plus fine des programmes afin d'éviter d'envoyer des publicités au mauvais moment ou de couper malencontreusement une scène de fiction. Parmi les autres pistes de R&D, France Télévisions travaille avec l'INA sur les indicateurs de diversité, dont la représentativité femme/homme. Dans un épisode de Plus belle la vie, quelle est la répartition du temps de parole entre les acteurs masculins et féminins ? Afin de désiloter les données et faciliter l'enrichissement des programmes, le groupe a déployé, avec la start-up Perfect Memory, une solution de Digital Asset Management (DAM).

XAVIER BISEUL



FRÉDÉRIC BROCHARD, directeur des technologies et des systèmes d'information de France Télévisions

« En analysant des scripts de fiction, l'IA peut prédire les futures audiences, ou encore éviter de couper une scène clé par une pub »

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Groupe audiovisuel public

EFFECTIF

10 300 collaborateurs

BUDGET

3,79 Md€ en 2020

Lactalis remplace ses 80 datacenters par un cloud privé

Premier groupe laitier mondial, Lactalis se prépare à basculer sur sa propre infrastructure de cloud privé avec pour ambition de fournir à ses filiales un niveau de service équivalent à celui des grands prestataires de cloud public. Colossal, le projet est en préparation depuis trois ans et devrait être amorti en moins de cinq ans.

Le moins que l'on puisse dire du projet Lactic de la multinationale française de l'industrie agroalimentaire, c'est qu'il est à contre-courant : à l'heure où les entreprises évoluent vers le cloud hybride et le multicloud, le leader mondial des produits laitiers a décidé de remplacer ses 80 datacenters externalisés par 10 complètement gérés en interne. Il est aussi très ambitieux : Lactalis s'est donné moins de deux ans pour mener à bien cette transformation radicale qui va bien au-delà d'une simple transposition d'actifs informatiques. Simplifiée, rationalisée, modernisée... son infrastructure va subir un lifting sévère. «Lactalis s'est construit par croissance externe avec la volonté de ne pas réinventer la roue à chaque fois, explique Arnaud Desbordes, IT infrastructure manager du groupe. À date, l'informatique du groupe est composée de plus de 80 salles machines, 4 200 serveurs, 40 versions de systèmes d'exploitation différentes, 12 500 CPU et 2 pétaoctets de données, le tout réparti sur 80 pays et utilisé par 35 000 collaborateurs. Dit autrement, nous étions confrontés à une infrastructure très hétérogène, héritée des rachats successifs, très difficile à maintenir et extrêmement coûteuse en ressources humaines, en risques, etc. Avec la rationalisation et la simplification pour objectifs, Lactic est à la fois le résultat de notre culture interne – nous avons pour habitude de faire les choses nous-mêmes – et d'une volonté de gagner en agilité.»

Projet IaaS, Lactic s'inscrit dans une démarche Cloud Management Platform, l'objectif de Lactalis étant d'offrir un niveau de service similaire à celui d'un Azure, d'un AWS ou d'un GCP au sein

du groupe. Pour Arnaud Desbordes, il ne s'agit donc que de la première brique, l'objectif à plus ou moins long terme étant de fournir un catalogue de services PaaS. Mûrement réfléchi, soigneusement préparé, le projet a réellement débuté en janvier 2018 par des études, des inventaires, des cadrages... Première étape, la phase de design général a monopolisé environ 40 personnes sur 2 000 heures de travail. Afin d'encadrer le projet, Lactalis a ensuite missionné 35 personnes sur une durée d'environ 1 300 heures pour définir la gouvernance. Quelque 70 personnes (internes et externes) ont ensuite travaillé sur deux mois à raison de trois heures par jour sur le design détaillé. «Nous sommes repartis d'une feuille blanche pour éviter de recréer de l'hétérogénéité en nous adaptant aux spécificités de chacun, précise Arnaud Desbordes. Pour atteindre notre objectif, à savoir fournir des ressources aussi simplement que les prestataires de cloud public, nous devons automatiser au maximum notre infrastructure, raison pour laquelle nous nous sommes orientés vers l'hyperconvergence pour construire notre core-model d'infrastructure.» Deux autres facteurs expliquent également ce choix : une administration centralisée et simplifiée du compute, du stockage et du réseau à partir d'une console unique et une montée en charge facilitée par l'ajout de nœuds. Pour les mêmes raisons, le groupe a opté pour des sauvegardes sur bandes virtuelles et rationalisé le nombre de systèmes d'exploitation autorisés au sein du groupe : deux versions de Windows (+2 plus anciennes pour conserver certains applicatifs qui ne méritent pas d'être rénovés) et quatre distributions de Linux contre les



40 systèmes d'exploitation différents auparavant.

En lieu et place de ses 80 datacenters existants, Lactalis disposera début 2024 de cinq paires de datacenters – une par continent – qui proposeront la même infrastructure. Chaque filiale sera reliée à son datacenter par un réseau SD-WAN en cours de construction. À l'exception de l'Europe où le groupe dispose de ses propres datacenters, Lactalis louera des emplacements chez les grands prestataires pour héberger son infrastructure de cloud privé. Pour l'heure, le groupe finalise encore quelques éléments à la marge de son design détaillé. Le choix des intégrateurs est encore en cours et le groupe vient tout juste de commencer à passer les premières commandes des solutions matérielles et logicielles. Les négociations étant encore en cours, Arnaud Desbordes préfère rester discret sur ses fournisseurs. La première migration est prévue pour Noël 2021 et ce sont les États-Unis qui ouvriront le bal.



JC DRUAS

Confiant malgré le timing très serré, le responsable de l'infrastructure IT est convaincu qu'il tiendra les délais grâce au colossal travail préparatoire effectué en amont : « Tout le groupe a participé à la construction de ce projet, chaque direction IT ayant la responsabilité d'un ou plusieurs périmètres, explique-t-il. Nous avons la chance de disposer d'un existant avec très peu d'adhérences, ce qui simplifie considérablement notre démarche. De la même façon, nous avons évalué le travail nécessaire pour rationaliser le nombre de systèmes d'exploitation et il est assez léger. Exception faite de quelques serveurs trop spécifiques, même nos serveurs AS/400 seront migrés vers notre infrastructure de cloud privé sous forme de VM. La gestion de certains automates, en revanche, restera sur site : ils présentent trop d'adhérence et ne supportent pas la latence engendrée par une connexion au cloud. » Arnaud Desbordes reconnaît toutefois que les débuts de Lactic ont été difficiles. Mais l'implication à tous les étages de la

hiérarchie a fini par convaincre les directions régionales qu'il valait mieux adhérer que subir. « Dès le début, nous avons cherché à impliquer nos experts internationaux pour enrichir le projet de leurs compétences. Côté métier, certains ont été plus difficiles à convaincre que d'autres. Mais globalement, les directeurs ont réalisé qu'ils allaient gagner en résilience, en cybersécurité ou encore en coûts, notamment dans les pays où nous n'avons pas une présence suffisante pour justifier d'une équipe IT complète. »

Entre les coûts évités et les économies réalisées grâce à la rationalisation et à la mutualisation des achats, Lactalis prévoit d'amortir son projet en cinq ans. Autant dire que malgré les moyens déployés pour moderniser l'infrastructure et gagner en agilité, Lactic devrait générer des gains énormes tout en contribuant à la réduction de l'empreinte numérique du groupe.

MARIE VARANDAT



ARNAUD DESBORDES, IT infrastructure manager du groupe

« Je suis d'autant plus heureux de ce choix qu'il facilite le recrutement : un tel projet avec un terrain de jeux technologique aussi vaste attire forcément les nouveaux talents »

10

datacenters contre
80 auparavant

6

versions de systèmes
d'exploitation contre
40 auparavant

35 000

utilisateurs dans
plus de 80 pays

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Industrie agroalimentaire

EFFECTIF

85 000 collaborateurs
dans le monde

CA

21,1 Md€ (2020)

BNP Paribas déploie du SD-WAN dans ses 1800 agences françaises

Ce vaste projet – un des plus importants au monde dans le secteur bancaire – a été mené entre 2018 et 2020. Il a fait l'objet d'un transfert technologique organisé avec Orange Business Services. Aujourd'hui, la totalité des agences a basculé et 190 000 connexions simultanées à internet ont pu être atteintes.

Mille huit cent sites à migrer ; des équipements pour chacun d'entre eux sous forme de baies de connexion FTTH et de routeurs ; des logiciels pour la sécurité (Firewall), mais aussi une plateforme de gestion des équipements EMS pour leur paramétrage et l'orchestration de leur fonctionnement ; et des kilomètres de câbles à tirer, sans oublier les tranchées correspondantes à ouvrir. C'est peu dire que le renouvellement des équipements télécoms dans les agences françaises de BNP Paribas a occasionné du mouvement ! Sans oublier qu'il s'est accompagné d'une révolution technologique, afin de prendre de l'avance sur l'évolution rapide et inexorable des pratiques de communication, qu'elles soient internes à la banque ou avec ses clients.

La décision de moderniser les agences vient de loin. « Elle a été prise dès 2013, se rappelle même Bernard Gavvani, directeur des systèmes d'information du groupe BNP Paribas. Un tel projet va bien au-delà des seuls aspects technologiques ; la localisation des agences et leur aménagement sont par exemple des éléments qui doivent également être pris en compte dès les premières réflexions ». Et bien sûr, il s'agissait d'anticiper les nouveaux usages. Avec une question centrale : quelles seront les interactions avec la clientèle, à distance ou dans les locaux ?

La DSI fait alors le tour des besoins, interrogeant les métiers alors que les outils collaboratifs – réseaux sociaux – commencent à entrer dans les usages.

Tout cela pour aboutir, en 2017, à la production d'un schéma directeur. « Opter pour une technologie mature pour les réseaux aurait présenté le risque de se retrouver avec une solution limitée, voire rapidement obsolète. Notre décision a donc été d'investir sur ce qui semblait, dès ce moment-là, une technologie d'avenir, en l'occurrence le SD-WAN. Et ce d'autant que parmi ses promesses, il y avait celle d'une plus grande adaptabilité », explique Bernard Gavvani. En déployant cette solution, BNP Paribas entendait profiter « d'une connectivité réseau hybride et cloud native, multi-cloud, multi-accès, multi-applications, ainsi que d'une gestion centralisée et optimisée et d'un routage intelligent pour sa nouvelle infrastructure », détaille le DSI. Parmi les avantages de cette technologie, le fait qu'elle permette aux administrateurs de surveiller la bonne performance des infrastructures, de repérer et de résoudre d'éventuels dysfonctionnements, a compté. Par exemple, « il est possible de définir au niveau du logiciel EMS, une politique de routage alternative en fonction de l'encombrement du réseau, permettant ainsi d'optimiser la performance des applications et d'améliorer l'expérience des utilisateurs », illustre Bernard Gavvani.

Au total, plus de 3600 lignes d'accès WAN ont été installées, soit deux par agence



Dans son désir de ne pas insulter le futur, BNP Paribas a aussi une exigence : elle souhaite que le partenaire retenu sur ce projet assure un vrai transfert de compétences afin que ses techniciens prennent en main la nouvelle technologie. Ce sera finalement Orange Business Services, l'opérateur saisissant au passage l'opportunité de se faire une référence d'envergure mondiale en termes de taille de projet. Et de fait, « nous avons construit le set-up ensemble, raconte Bernard Gavvani. Cette collaboration étroite entre nos équipes, dès le lancement du projet, a été une des clés de sa réussite et de la sérénité de son exécution. » Une autre étape importante a été la formation, fin 2018, de près de 600 informaticiens de la banque à la nouvelle technologie : « Leur motivation était forte, car il y a une vraie fierté de travailler sur des solutions modernes, des environnements de demain. Le travail du technicien devient d'autant plus intéressant qu'il se déplace vers l'élaboration des règles et l'optimisation des performances », se féli-



cite le DSI. C'est finalement à partir de 2019, avec une accélération début 2020, que les agences migrent progressivement, les dernières étant les plus complexes dans le plan de déploiement. Cet agenda s'est ensuite heurté à la pandémie de Covid et pourtant, grâce à l'entraînement des équipes et à la qualité de la préparation de la méthode, il n'y aura finalement que deux mois de retard pour les derniers services. Au total, plus de 3 600 lignes d'accès WAN ont été installées, soit deux par agence, avec une des deux réservée à l'accès internet. De quoi permettre aux équipes de la banque d'aller encore plus loin dans «la maîtrise des réseaux et des télécoms, qui constitue un véritable socle dans nos métiers, continue le responsable des SI de BNP Paribas. Nous disposons désormais d'un système suffisamment intelligent pour choisir le bon chemin en permanence, avec une gestion dynamique de la bande passante, et ainsi optimiser les performances, à tout instant et quel que soit le canal choisi par le client pour entrer en

relation.» Les chiffres sont en tous cas impressionnants. Avec jusqu'à 190 000 connexions simultanées lors de certains pics, la banque a pu maintenir un haut niveau de disponibilité pour ses clients, y compris pour des rendez-vous en visio, pendant la pandémie.

Ce résultat est obtenu avec l'aide de la plateforme EMS qui permet par exemple de connaître les réseaux disponibles auprès de chaque agence et même d'analyser les performances locales. Ces analyses sont pour l'instant traitées par des opérateurs, qui prennent les décisions. Mais à terme, certaines d'entre elles pourront être automatisées, conformément aux promesses du SD-WAN. Un horizon de moyen terme : pour l'instant, l'heure est plutôt à la découverte des nouveaux services par les utilisateurs – dans les agences et dans la clientèle – et de ses conséquences sur le trafic réseau. Mais la technologie choisie l'a justement été pour permettre ces ajustements dans le futur.

FRANÇOIS JEANNE



BERNARD GAVGANI, DSI
du groupe BNP Paribas

« Nous avons préféré choisir une technologie de gestion des réseaux innovante pour nos agences, plutôt qu'une approche plus mature qui aurait pu être obsolète rapidement »

1800

agences françaises concernées par le déploiement de SD-WAN

600

informaticiens formés aux nouvelles solutions

190000

Le pic atteint du nombre de connexions simultanées à internet

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Banque

EFFECTIF

193 000 collaborateurs dans le monde

RÉSULTAT NET

7,067 Md€ (décembre 2020)

Bordeaux Métropole orchestre son patrimoine applicatif

Pour accompagner la mutualisation des 1600 applications issues du regroupement d'une quinzaine de DSI au sein de la DGNSI de Bordeaux Métropole, il fallait un référentiel. Mais surtout, une vraie conduite du changement pour convaincre plutôt que d'imposer. La solution de Mega International a fourni la colonne vertébrale du projet CASSIS.

C'est un texte de 2014 qui régit la création des métropoles en France. L'esprit de cette loi a vite soufflé sur Bordeaux Métropole – 28 communes, 800 000 habitants – créée en janvier 2015. La quasi-ville natale de Montesquieu a en effet fait partie du premier contingent de ces nouveaux EPCI (Établissement public de coopération intercommunale), avec notamment le Grand Lyon. Le texte de loi encourage notamment la mutualisation des compétences et des métiers (Finance, RH, SI, etc.) relevant de la responsabilité des collectivités. Un objectif qui n'est toutefois pas contraignant, chaque commune gardant son libre arbitre en la matière. L'informatique n'a pas échappé à cette nuance puisque dès le début de Bordeaux Métropole, seules neuf communes ont adhéré à la démarche de mutualisation du système d'information, rejointes depuis par cinq autres. «Au total aujourd'hui, la direction générale du Numérique et des SI (DGNSI) de Bordeaux Métropole représente désormais 300 agents, 450 métiers à couvrir et 15 cultures SI différentes», calcule pour nous Olivier Fouquet, responsable du service urbanisation, architecture et sécurité du SI.

Tout ce petit monde n'est pas venu les mains vides, qu'on en juge. Plus de 1600 applications différentes ont rejoint le patrimoine applicatif de Bordeaux Métropole avec, on s'en doute, des redondances, des fragilités... et des mutualisations souhaitables. Il en reste encore

1000, et d'autres ont été développées depuis ! «En plus, la nouvelle organisation fait que des informaticiens qui maîtrisaient une application métier depuis des années peuvent très bien avoir été appelés sur un tout autre logiciel. Il y avait donc un réel risque de perte de connaissance sur ce patrimoine. Et par conséquent un partage à organiser», souligne Olivier Fouquet. La communauté urbaine de Bordeaux (CUB) s'était déjà confrontée à ce problème de gestion du patrimoine applicatif et avait utilisé pour cela le référentiel Hopex de Mega International pour en assurer la cartographie. La toute nouvelle DGNSI se tourne naturellement vers l'éditeur et quelques-uns de ses concurrents pour ce nouveau projet. «Nous avons retenu la version full web Hopex IT Portfolio Management de Mega pour son ergonomie qui permettait une prise en mains par un maximum de collaborateurs dans les DSI», justifie le responsable.

LE CHOIX D'UNE APPROCHE ITÉRATIVE ET CONCERTÉE

Les premiers mois sont consacrés à définir avec des groupes utilisateurs les cas d'usage à outiller, et à paramétrer le référentiel de manière à ce qu'il propose des interfaces aux personnes qui vont le nourrir et décrire leur application et leur utilisation des différents objets IT dans le SI. Le travail concerne alors en priorité les cas majoritaires, avant les cas marginaux ou complexes. Cette stratégie «Minimum Viable Product» (MVP) détonne quelque peu dans une fonction publique habi-

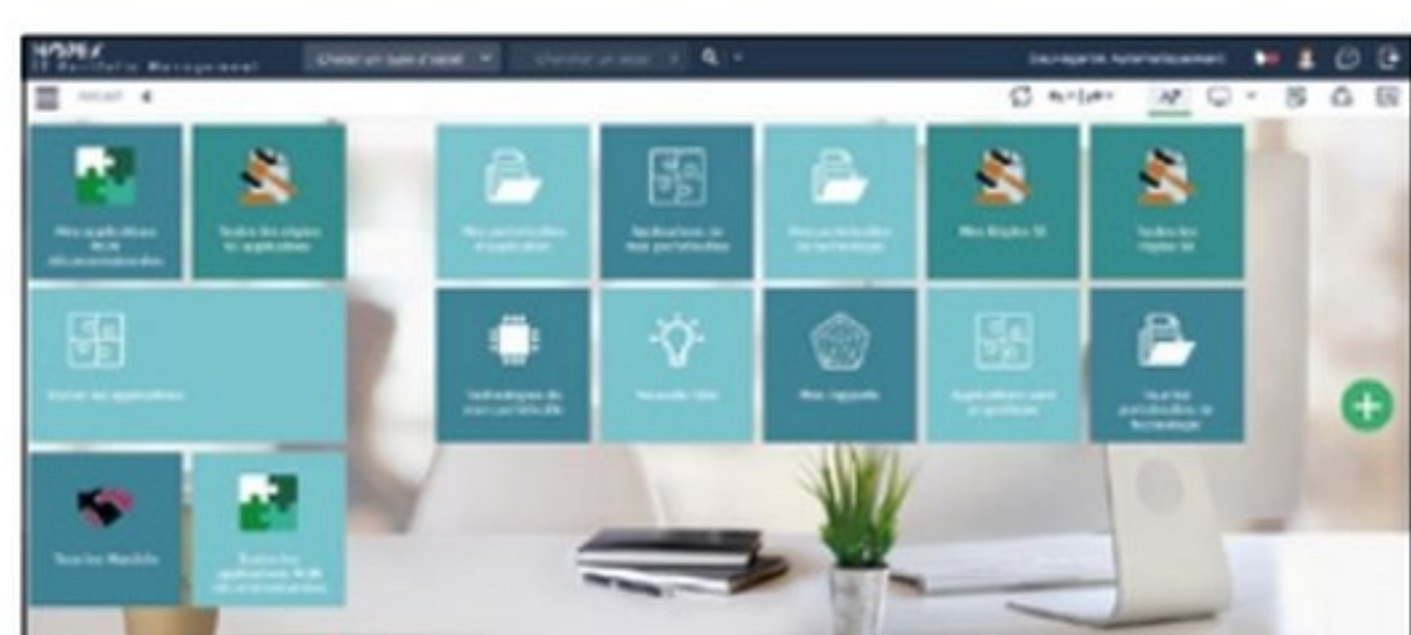
tuée à produire des cahiers des charges, ne serait-ce que pour se conformer au code des marchés, ce qui induit généralement des cycles en «V». Mais Bordeaux Métropole a assumé le fait que son objectif n'était pas déterminable précisément au départ, et a choisi de lancer une première version «modeste», puis de la faire évoluer en fonction des besoins remontés par le club utilisateurs pour accompagner le projet, et d'un portail (K6web) permettant de collecter leurs attentes. Cette démarche est renouvelée tous les 6 à 12 mois pour mettre en œuvre une démarche d'amélioration et d'adaptation continue.

Dans un premier temps, elle a permis de référencer l'ensemble des caractéristiques techniques des applications existantes. Quant aux nouveaux logiciels, ils ne peuvent être entrés dans le référentiel que s'ils ont eu l'autorisation du département architecture ou au moins une dérogation qui signifie qu'ils ont été analysés. «Aujourd'hui nous pouvons, en une seule requête à CASSIS (pour CARTographie de SSIS, un nom retenu après le vote de l'ensemble des informaticiens impliqués), savoir par exemple quelle application





repose encore sur Windows Server 2003 et traiter le sujet», explique Olivier Fouquet. Et pour les nouvelles applications, ou les



Bureau d'accueil de CASSIS avec les différentes tuiles d'accès aux objets du référentiel

nouvelles versions des plus anciennes, il est plus facile de savoir quelles données ou quels objets elles utilisent et donc quels impacts les changements ou les innovations auront potentiellement sur le reste du patrimoine. «Pour nous, il s'agit d'un véritable outil de pilotage de la transformation du SI, continue l'urbaniste. Tout projet doit avoir sa conduite du changement et celui-là en particulier», insiste le responsable. Car en l'absence de contraintes à faire peser sur les équipes, il faut les

convaincre par l'exemple de l'intérêt de ce partage de la connaissance. C'est à ce prix seul que l'inventaire sera exhaustif et de qualité, donc de nature à créer cette culture SI commune tant recherchée. Des formations ont donc été organisées et sont encore dispensées aujourd'hui aux nouveaux arrivants ou aux plus anciens qui en expriment le besoin.

Par ailleurs, une interface a été créée avec l'outil ITSM de la DGNSI afin d'automatiser l'attribution des incidents sur une application à son ou ses titulaires dans le référentiel. «C'est un bon exemple de création de valeur, à la place d'une contrainte», se réjouit Olivier Fouquet. Autre exemple plus récent, la gestion du RGPD et de ses obligations est aujourd'hui fluidifiée grâce au référentiel, qui comporte une entrée «statut RGPD» pour les applications candidates à leur inscription. «La demande de validation est alors envoyée à la cellule DPO qui examine l'état des déclarations légales et peut donner un avis favorable si tout est en ordre. C'est un puissant outil de motivation à faire le nécessaire pour les responsables d'applications», conclut Olivier Fouquet. **FRANÇOIS JEANNE**



OLIVIER FOUQUET,
responsable du service
urbanisation, architecture
et sécurité du SI

«Tout projet IT est un projet de transformation. Il faut toujours prévoir une conduite du changement»

1800

applications
métier référencées
dans CASSIS

300

informaticiens
membres du club
utilisateurs CASSIS

19 500

utilisateurs du SI

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

EPCI (Établissement public de coopération intercommunale)

EFFECTIF

5500 agents

BUDGET

1,8Md€

La Macif étend sa couverture antifraude

Filiale d'Améa Groupe, le groupe mutualiste a mis en place une application basée sur Shift Technology chargée de détecter les tentatives de fraude de sinistres pour l'IARD. Elle s'est intégrée dans les processus de l'entreprise sans couture.

En 2020, la Macif a couvert un peu plus de 1350 000 sinistres pour l'auto et l'IARD. Sur ce chiffre, «22 à 23 000 alertes sur d'éventuelles fraudes ont été identifiées», souligne Ingrid Salvayre, responsable de la lutte antifraude pour l'IARD. Environ 8 000 d'entre elles ont été identifiées par les collaborateurs ou signalées par d'autres acteurs et près de 15 000 ont été remontées automatiquement par la solution analytique de Shift. Peu de doublons sont constatés entre ces deux sources. «Les collaborateurs détectent plutôt celles liées à des incohérences, entre les déclarations et l'exploitation du rapport par l'expert par exemple», ajoute Ingrid Salvayre. Jusqu'en 2018, les alertes envoyées au service chargé d'enquêter sur les fraudes étaient uniquement d'origine humaine et souvent initiées à partir de contrôles a priori ou a posteriori, définis par les règles métiers internes. «Au vu des volumes croissants de données à gérer, auto-

matiser les alertes en complément de celles issues de l'humain devenait indispensable», souligne la responsable. Facteur supplémentaire en faveur de l'automatisation, la mutuelle avait à l'époque mis en place la dématérialisation des souscriptions et des contrats. Dans un registre plus organisationnel, la mise en œuvre de l'application avait pour but d'harmoniser les pratiques en ce qui concerne l'antifraude. Cet outil avait également pour objectif à terme de faciliter le respect de la réglementation LCB-FT (lutte contre le blanchiment et financement du terrorisme). Mais en 2018, l'Agence pour la lutte contre la fraude à l'assurance (Alfa) lance un pilote avec trois assureurs, dont la Macif, pour tester la solution de Shift sur les sinistres auto. «Les résultats ont été convaincants et, à l'époque, ce fournisseur n'avait pas vraiment de concurrent», rappelle la responsable. Un facteur plus éthique a poussé la mutuelle à renforcer la lutte antifraude. «Nous participons à garantir le principe mutualiste. Les



sociétaires honnêtes n'ont pas à payer pour les autres», justifie Ingrid Salvayre.

Sur 2018 et 2019, la mutuelle décide de monter une preuve de concept avec Shift. Puis passe au développement de l'application en la destinant d'abord à l'auto, puis à l'habitation. Les modules sont déployés en 2019 sur le périmètre de l'IARD. Les flux de données sont envoyés à Shift qui renvoie quotidiennement les résultats. Les

PARTAGER L'EXPÉRIENCE À L'ÉCHELLE D'UN MARCHÉ

Antoine Javelot, responsable des projets chez Shift

«Nous recevons quotidiennement autour de 25 000 mises à jour de sinistres IARD pour la Macif. Ces données sont transférées par SFTP et VPN sur des serveurs dédiés, hébergés chez OVH en France. Une des premières étapes de traitement est la reconstruction. Elle consiste à identifier les connexions entre les entités (parties prenantes, véhicules, etc.),

par exemple pour identifier que deux individus sont une seule et même personne. Ensuite, ces données sont analysées sous le prisme de «scénarios» : des patterns comportementaux traduisant un risque de fraude. Par exemple, un sinistre non pris en charge, suivi de la souscription d'un nouveau contrat et d'une nouvelle demande de remboursement dans

des délais courts peut être une tentative pour couvrir le sinistre initial, ou la destruction d'un véhicule dont l'historique contient de nombreuses pannes, suggérant un mauvais état. Ces scénarios sont enrichis au gré de notre expérience sur un pays ou un produit, comme par exemple, l'assurance automobile en France. Certaines technologies,

comme la reconstruction ou l'établissement d'un score de confiance, bénéficient de l'expérience acquise sur ces marchés. En deux mots, il s'agit de partager l'expérience ou les tendances à l'échelle d'un marché. Par exemple, les périodes précédant les compétitions sportives voient souvent émerger une épidémie de dommages «liés à la foudre» sur les TV».



VALÉRIE JACOB

scores de confiance, de 0 à 100, sont calculés chaque nuit. Pour assurer la pertinence des détections et limiter les faux positifs, des référents spécialisés ont travaillé avec les experts de Shift. Ces équipes mixtes ont défini les données, les dates de sinistre et de déclaration ainsi que les clauses contractuelles. C'est aussi le cas des scénarios utilisés par les algorithmes pour calculer ces scores sur chaque sinistre à partir de six ou sept indicateurs – par exemple, le délai entre le sinistre et la déclaration.

De plus, Shift utilise des indicateurs construits à partir de données d'autres acteurs. «Une personne malintentionnée peut profiter d'une catastrophe naturelle proche de chez lui pour signaler un dégât lié à la foudre. L'application va pouvoir identifier que son village, même localisé à proximité de cette catastrophe, n'est pas concerné», décrit Ingrid Salvayre. Une identification plus facile à faire sur des données issues de plusieurs assureurs et de sources externes comme la météo.

Les approches utilisées par les fraudeurs évoluant dans le temps, la responsable organise, depuis la mise en production, une réunion mensuelle. L'objectif de ces réunions associant les opérationnels est de réduire le nombre de faux positifs et d'éla-

borer de nouveaux scénarii, «dans une démarche d'amélioration continue», souligne Ingrid Salvayre. «L'organisation du travail n'a pas été modifiée ou seulement à la marge. L'équipe chargée de la fraude continue à enquêter sur les alertes reçues, qu'elles soient d'origine humaine ou logicielle», décrit la responsable. Pour faciliter le quotidien, l'interface web de Shift donnant accès aux dossiers suspects a été étendue aux alertes d'origine humaine. «Un avantage sensible pour les opérationnels comme pour le pilotage de l'activité et le reporting», se félicite la responsable. Il est envisagé d'intégrer ces informations directement dans les applications métiers.

Si les résultats sont au rendez-vous, la Macif ne compte pas automatiser totalement le processus, ce qui évite notamment les erreurs liées aux faux positifs. «L'hybridation homme-machine reste aujourd'hui la seule option. In fine, ce sont les collaborateurs qui qualifient la tentative», insiste Ingrid Salvayre. À l'avenir, une généralisation de l'application aux autres métiers de la mutuelle, assurance vie et prévoyance, est prévue. Il est également envisagé d'ajouter prochainement une brique chargée de la fraude documentaire.

PATRICK BRÉBION



INGRID SALVAYRE, responsable après-vente multi-sites et de la lutte antifraude pour l'IARD

« L'application a permis d'étendre le champ comme le volume des dossiers pris en compte pour investiguer »

1 350 000
sinistres IARD en 2020

**22 à
23 000**
tentatives de
fraudes dont

15 000
remontées par
l'application

6 à 7
indicateurs pris en
compte par l'application

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Mutuelle

EFFECTIF

10 000 collaborateurs
5,255 millions de sociétaire

CA

6 651 M€ en 2020

enquête

Trouver la bonne organisation pour valoriser la donnée

Le chemin vers l'entreprise «data driven» n'est pas un long fleuve tranquille. Les entreprises tâtonnent, apprennent de leurs échecs et se structurent progressivement autour de la donnée avec des organisations qui varient en fonction des cultures, des outils et de l'historique.

«**L**a nomination, il y a quelque temps, de chief digital officers était l'expression d'une forme d'échec de la DSI, de ce qu'elle aurait dû faire.

La situation s'est résorbée, mais on voit une résurgence de ce phénomène lié à la donnée, avec la nomination de chief data officers qui créent des applications, des produits, qui communiquent... Bref, qui recréent une entreprise à côté de l'entreprise. Bien sûr, il y a un souci de gouvernance de données dans les entreprises, mais ce n'est pas en créant un poste qu'on le résoudra», affirme Didier Bove, DSI de Veolia, dans un livre blanc consacré au DataOps édité par Sfeir. Le décor est bien posé.

Trouver la bonne organisation pour valoriser la donnée est probablement le

plus gros défi humain et IT que les entreprises aient à relever aujourd'hui. La recette miracle n'existe pas. On dénote une certaine tendance au partage des rôles entre une équipe centrale et des équipes locales, mais les entreprises tâtonnent, tentant de trouver le bon équilibre entre une organisation centrale trop interventionniste et une gouvernance plus proche des métiers.

UNE ORGANISATION CENTRALE QUI OUTILLE ET FACILITE LE PARTAGE

«Le challenge rencontré par toutes les entreprises est de parvenir à une organisation qui facilite les échanges entre les producteurs et les consommateurs de données : les premiers doivent disposer d'une solution pour déverser leurs données et les rendre facilement disponibles

Trouver le bon équilibre entre ce qui doit être fait en central et ce qui relève des métiers (ou BU) est probablement la plus grande difficulté rencontrée par les entreprises.

MÉTIER
DSI
GOUVERNANCE



Data journalist

Collecte de la donnée pour enrichir les rapports



Business analyst

Détermine la valeur potentielle des données, définit les KPI, fait l'interface entre les métiers et les équipes techniques



Analytics engineer

S'assure de la mise en production des modèles (scaling, productisation...)

UNIVERS DATA

ANALYTICS

UNIVERS OPS



Database admin

S'assure du maintien en condition opérationnelle des bases de données

et les seconds doivent pouvoir y accéder tout aussi facilement, étant entendu qu'une équipe peut à la fois être productrice et consommatrice. La plupart des entreprises s'orientent vers une équipe centrale dont le rôle est de mettre en place les outils, les règles de sécurité et de gouvernance pour ensuite faciliter la production et la consommation de données par les équipes business», estime Sébastien Stormacq, principal developer advocate d'AWS.



Rassembler les bons profils dans une équipe data tient souvent au niveau de maturité de l'entreprise en matière de données, à son modèle organisationnel et aux technologies utilisées.

initie le projet ; ils doivent s'entendre sur la valeur attendue de la solution et c'est cela qui va engager le travail de la donnée.»

Dailymotion, pour sa part, peaufine toujours sa stratégie : «Aujourd'hui, nous avançons vers une organisation où les jeux de données centraux sont sous l'entière responsabilité des ingénieurs data et où les analystes ont pleine autonomie pour créer des jeux de données secondaires servant leurs besoins grâce à une plateforme fournie par les ingénieurs», explique Philippe Girolami, VP of engineering, data engineering & machine learning chez Dailymotion (*).

« APPRENDRE EN MARCHANT »

Centralisée ou décentralisée, la réponse varie en fonction du niveau de maturité de l'entreprise, rappelle Olivier Rafal : «Certaines entreprises déjà très engagées dans leur transformation numérique n'auront besoin que d'un chief data officer, chargé d'orchestrer les différentes composantes d'une architecture data et la façon dont les différents profils travaillent ensemble. À l'inverse, les entreprises qui

ne l'ont pas encore enclenchée auront plutôt besoin d'un responsable de la transformation data driven, autrement dit de quelqu'un qui va conduire une transformation guidée par la data.» Mais puisque cette maturité s'améliore avec le temps, l'entreprise fait évoluer son organisation au même rythme : «Après quelque chose de très centralisé parce qu'il fallait tout maîtriser, la plupart des entreprises s'ouvrent

vers l'extérieur, rapprochent les équipes data des équipes métier, etc. », constate-t-il. Dans ce domaine aussi, les entreprises «apprennent en avançant».

RESTER PROCHE DES MÉTIERS

Entre une équipe data qui définit la stratégie et s'appuie sur la DSI pour la mise en œuvre (Amazon Retail et Engie), et une DSI qui monte au créneau pour orga-

QUE FAIRE DE SES ÉQUIPES BI ?

Certaines entreprises ont des décennies d'expérience en collecte et analyse de données à travers la BI. «Elles ne sont pas pour autant mieux placées. Aujourd'hui, les entreprises cherchent à valoriser la donnée en la rendant accessible et exploitable par tous les métiers afin de l'intégrer directement dans un produit ou service. On est loin des rapports regardés ponctuellement par les métiers et des cubes exploités par des statisticiens, d'autant que cette maturité BI ne vaut que pour les données structurées», déclare Olivier Rafal, head of consulting de Sfeir.

Si la BI reste indispensable, les équipes, en revanche, doivent monter en compétence pour se fondre dans l'organisation data globale et tirer parti des nouveaux outils mis en place pour rendre la donnée accessible.

TÉMOIN **MARC FANGET**, directeur technique chez Umanis Les profils mixtes sont très prisés



Pour minimiser les coûts, les entreprises recherchent de plus en plus des profils mixtes. On sait, par exemple, que les data scientists consacrent beaucoup de temps à la mise en forme de données, tâche normalement dévolue aux data engineers. Ils ont donc la compétence pour assurer ce double rôle. Il n'est pas rare qu'on leur demande aussi de faire de la gouvernance, qui normalement est du ressort des data stewards. Cette double, voire triple casquette, est d'autant plus importante que finalement très peu d'entreprises ont besoin d'un data scientist et encore moins d'un data scientist expert à plein temps. Dans la plupart des cas, elles se contentent de personnaliser des modèles existants. Partant

du principe que le data scientist est la seule compétence encore rare sur le marché de la data, on comprend aisément qu'elles privilégient les profils mixtes.

niser la valorisation de la data (Veolia et Dailymotion), difficile de dire quelle recette fonctionne le mieux. Le fait est que toutes ces entreprises sont confrontées à la même réalité : convaincre leurs métiers de partager et rester suffisam-

ment proches d'eux pour leur fournir des outils qui facilitent l'exploitation des données dans le respect de règles de sécurité et de conformité.

La démarche est d'autant plus difficile que des outils de nouvelle génération

sèment la confusion dans les rôles. Alors à défaut de solution éprouvée, les entreprises apprennent en marchant, à l'instar de Laurent Ostiz, global chief data officer d'Adeo (*) : « Nous sommes partis d'un modèle très centralisé, mieux adapté pour créer la plateforme et bâtir nos outils et nos process. Aujourd'hui, nous rapprochons les équipes data des équipes métier. C'est plus complexe à gérer, mais je suis convaincu que cela apporte de la valeur : les équipes créent de la connivence, il n'y a même plus besoin de faire remonter les sujets. En revanche, la plateforme reste commune, de même que l'outillage : pour des raisons de partage, d'économies d'échelle, de gestion centralisée du cycle de vie de la donnée, d'expertise... Toutes les enseignes partagent l'essentiel de leurs données sur cette plateforme, peuvent venir se brancher dessus et utiliser le moteur de recherche pour trouver les données dont elles ont besoin. Et vu le prix du stockage des données froides dans le cloud, on peut se permettre de conserver l'historique de toutes ces données, de façon à être plus pertinents lorsque les métiers ont des besoins spécifiques. »

MARIE VARANDAT

*Extrait du livre blanc « DataOps » de Sfeir

Convaincre les métiers de partager et rester suffisamment proches d'eux pour leur fournir des outils qui facilitent l'exploitation des données

IMPACT DES OUTILS SUR LA COMPOSITION DES ÉQUIPES

Ces dernières années ont été très riches en nouvelles solutions pour exploiter les données et en services pour simplifier la mise en œuvre d'applications de machine learning (ML) notamment. Cette nouvelle génération d'outils impacte directement la constitution des équipes data, en minorant le rôle de certains profils et en introduisant de nouveaux. Ainsi, le haut niveau d'abstraction des ateliers de ML proposés par AWS (SageMaker), Microsoft

(Azure ML Studio) ou encore Google (AutoML) combinés aux services cognitifs (reconnaissance vocale, langage naturel, etc.) permet aux développeurs de concevoir des applications pointues sans compétences en ML, en utilisant uniquement des concepts qu'ils maîtrisent (appel d'API, upload, download de données, etc.). Autrement dit, ils peuvent faire du ML sans data scientist. De la même façon, des outils proposés par

Indexima, Exasol, Gigaspaces minorent le rôle du data engineer en minimisant le rôle de l'ETL. L'essor d'une nouvelle génération d'outils de data catalog (Atlan, Alation, Colibra, Informatica, Zeenea, etc.) peut impacter le rôle du data engineer, du data analyst et même du data steward. Et, de la même façon, le rôle de l'administrateur système peut fortement évoluer si l'entreprise opte pour un data lake

dans le cloud : le rôle et les compétences requises n'ont rien à voir avec celle d'un administrateur de data warehouse maison. Dans ce registre, avec la migration massive des données vers le cloud, un nouveau profil rejoint l'équipe data : le cloud architect. Responsable de l'architecture technique de l'infrastructure dans le cloud, il œuvre avec le data architect au respect de la sécurité des données, à la gestion des performances et à la maîtrise des coûts.

Varonis simplifie la gestion des identités dans les environnements multcloud

La gestion des identités a toujours été au cœur de la sécurité des systèmes d'information. Mais avec l'essor du multcloud, sa complexité a tellement augmenté que la tâche devient quasiment impossible. Avec DatAdvantage Cloud, Varonis redonne de la visibilité aux entreprises, simplifiant ainsi la mise en œuvre et le respect d'une politique globale de gestion des identités et des données.



Près de la moitié des privilèges cloud sont mal configurés, accordant des droits inutiles aux utilisateurs. Trois identités sur quatre de prestataires externes restent actives dans les clouds après leur départ de l'entreprise. Et 15% des employés transfèrent ou partagent des données critiques vers leurs comptes personnels... Étude après étude, les chiffres parlent d'eux-mêmes : au fur et à mesure que les entreprises adoptent des services cloud et des applications SaaS, les identités numériques - qui protègent et contrôlent l'accès aux informations - deviennent le Talon d'Achille des systèmes d'information étendus.

Force est de constater que la plupart des fuites de données démarrent en effet aujourd'hui par une usurpation d'identité et que la plupart des attaques par ransomwares débutent par des compromissions de comptes. La situation est d'autant plus inquiétante que les attaquants pratiquent aujourd'hui la double extorsion : ils commencent par exfiltrer des données avant de chiffrer les fichiers par ransomware. Ils peuvent ainsi menacer l'entreprise de divulguer les données pour mieux lui extorquer une rançon pour débloquer les fichiers verrouillés par le ransomware.

Sécuriser les identités dans un environnement à la fois complexe et en perpétuel mouvement constitue un véritable challenge. Avec des services en constante augmentation qui disposent de mécanismes de gestion des identités et des droits, de modèles de permission, de logs de suivi ou encore de politiques de sécurité par défaut qui leur sont spécifiques, la tâche est simplement

pharaonique, voire impossible.

Précurseur dans le domaine de la défense des données et des identités dans un monde multcloud, Varonis simplifie considérablement la donne. Sa plateforme en mode SaaS DatAdvantage Cloud permet en effet aux entreprises de cartographier, visualiser, normaliser et gérer les identités, les droits et les données au sein d'une multitude de services SaaS et de ressources de stockage IaaS.

DatAdvantage Cloud explore, cartographie et analyse en effet les corrélations entre les identités, les droits d'accès et les activités sur les services clouds afin de forger une identité virtuelle unique par utilisateur à laquelle sont associés des droits pour chaque objet. Dit autrement, DatAdvantage Cloud établit une cartographie de qui a accès à quoi, masquant au passage la complexité sous-jacente des mécanismes de protection propres à chaque prestataire de service cloud à l'aide d'un modèle CRUDS (Create/Read/Update/Delete/Share) normalisé.

Au-delà de cette visibilité accrue, normalisée et cross-cloud, la plateforme remonte des alertes sur les activités

suspectes et les violations de politiques pour prévenir les tentatives d'exfiltration de données, les compromissions de compte, les comportements maladroits ou malhonnêtes, etc. L'intelligence embarquée repère automatiquement les anomalies, les risques, les incohérences ...

Enfin, un peu à la manière d'un SIEM, DatAdvantage Cloud facilite les investigations cross-cloud. Typiquement, on peut aisément connaître les identités et services sur lesquels l'authentification MFA n'est pas activée, les identités qui se connectent de pays différents sur des services différents, celles qui sont externes à l'entreprise ou encore les données qui sont à la fois sensibles et publiquement exposées, etc.

Autrement dit, la plateforme SaaS de Varonis permet aux entreprises d'unifier la gestion des identités, des droits et des données à travers un système d'information multcloud. En automatisant la découverte et la cartographie pour offrir une vue unifiée d'environnements cross-cloud dans une interface claire, simple et accessible, elle simplifie la mise en œuvre de politiques globales et permet de s'assurer qu'elles sont respectées.



Source : Lorem Ipsum



radar



R&D : où placer le curseur entre le R et le D

Depuis des années, les pouvoirs publics multiplient les actions pour rapprocher les mondes académiques et industriels. La démarche porte ses fruits en termes d'innovation, mais moins en termes de développement économique. Où placer le curseur entre la recherche fondamentale et appliquée ?

« **E**n novembre prochain, nous fêterons le 200^{ème} laboratoire commun avec de grandes entreprises », se félicite Jean-Luc Moullet, directeur général délégué à l'innovation du CNRS. La concrétisation d'une démarche volontariste dont l'objectif est d'accroître la porosité entre le monde académique et celui de l'entreprise. « En général prévus pour une durée de quatre ou cinq années, ces labos s'inscrivent dans une feuille de route avec des projets concrets », ajoute-t-il. Pour faciliter et accélérer leur mise en œuvre, l'institution a signé 21 accords-cadres avec des sociétés du CAC 40. Ces accords ne comprennent pas de contenu scientifique, mais précisent en particulier la relation contractuelle en termes de confidentialité et de

propriété intellectuelle. Dans le même but, le CNRS développe d'autres actions comme des contrats ponctuels passés avec des entreprises, « environ 1 000 par an », détaille Jean-Luc Moullet, ou dépose des brevets et lance des start-up. Il participe également au financement de l'innovation aux côtés de Bpifrance ou avec des partenaires privés, comme avec IBM sur l'IA. Pour les entreprises plus modestes que les grands comptes, l'institution travaille en collaboration avec les 13 Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) chargées des étapes 5 et 6 de la R&D. En d'autres termes, passer des preuves de concepts à l'industrialisation. Les instituts de recherche technologique travaillent en parallèle avec les mêmes buts, plus dans une logique de filière. Au final, « il s'agit d'accompa-



PATRICK BRÉBION
Rédacteur en chef adjoint

gner le cycle de la recherche vers l'industrie. L'enjeu est de soutenir le développement économique », résume Jean-Luc Moullet.

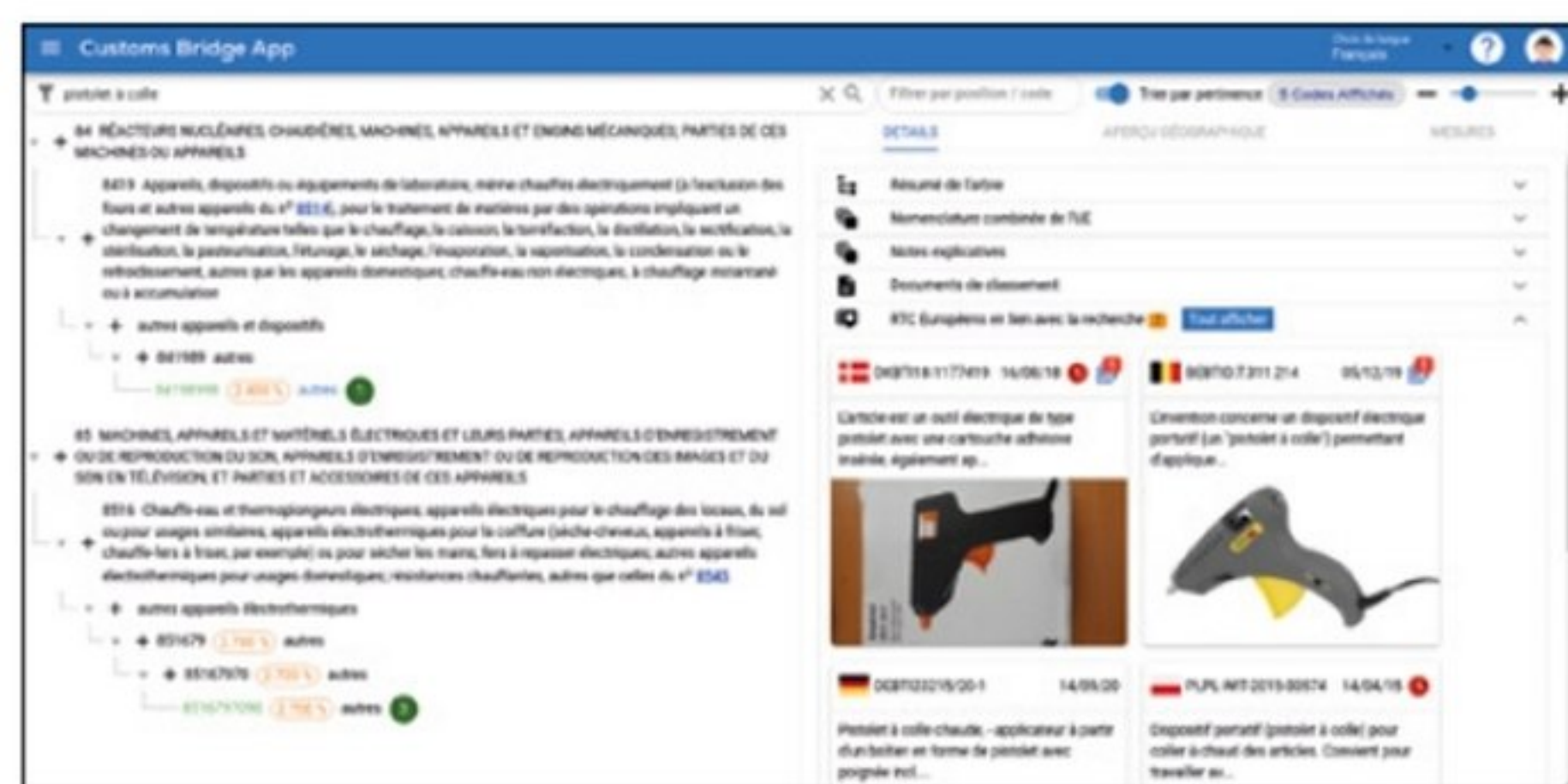
S'il est incontestable et bénéfique en termes d'innovation, ce dynamisme a du mal à masquer un point crucial. Les créations d'emplois, un volet sensible du développement économique attendu, sont rarement mises en avant, ou quand elles le sont, demeurent modestes. Certes, ces effets

sont rarement immédiats et restent compliqués à calculer. Mais, à moins de penser que toute la population française puisse travailler dans l'ingénierie, l'aspect production, et son impact sur l'emploi, semblent largement ignorés.

Nous nous sommes fait l'écho dans ces mêmes colonnes de la start-up SiPearl, soutenue par Bpifrance et l'Europe et spécialisée dans les semi-conducteurs. Une entreprise « fabless » qui a prévu la fabrication des composants... à Taïwan. Ce dynamisme soulève également une autre interrogation. Les inventions de rupture ne sont pas forcément liées aux moyens mis en œuvre. Cela risque-t-il d'étouffer la recherche fondamentale au profit de l'industrialisation, et de passer à côté des innovations de demain ? La question peut se poser. **PATRICK BRÉBION**

Customs Bridge codifie les marchandises importées

Créée en octobre 2020, la start-up lilloise développe un logiciel capable de classer les produits importés à partir de descriptifs même succincts et pas ou peu formalisés. L'IA est largement mise à contribution.



La solution identifie et propose les chapitres les plus pertinents si plusieurs sont possibles.

Environ 16 000 ! C'est le nombre de rubriques de classement de la nomenclature européenne de la douane. Tout importateur se doit d'attribuer un code à chaque produit, «à une centrale nucléaire comme à un stylo», détaille Loïc Poisot, cofondateur et dirigeant de Customs Bridge. Et ce, sans erreur, sous peine de se voir infliger une amende, ou de voir ses importations bloquées. Ce classement a pour objectif de cal-

culer les tarifs douaniers, de vérifier la conformité par rapport aux réglementations, de servir aux statistiques de commerce... Bien sûr, l'administration propose notices explicatives et autres outils pour expliciter ces opérations. Il est aussi possible d'obtenir ce code à condition de donner la composition du produit, de décrire son mode d'emploi, sa description détaillée et son conditionnement. Une gageure au vu des informations souvent succinctes fournies par les fabricants. Sur le terrain, «un pistolet à colle peut se retrouver dans le chapitre "appareil" ou "machines et engins". Au final, cette étape reste un casse-tête pour les spécialistes», illustre Loïc Poisot.

En 2019, Olivier Martinot, responsable transport et douanes chez Adeo, a l'idée d'outiller cette tâche en recourant à l'intelligence artificielle. Il rencontre Loïc Poisot, qui travaille à l'époque dans un incubateur. Dans la foulée, et avec le concours des trois autres cofondateurs, ils planchent sur un moteur de classification capable de générer le bon code douanier pour des produits dont le descriptif reste la plupart du temps peu formalisé. De quelques mots pour

de l'alimentation, des notices complètes peuvent être disponibles pour de l'électronique. Dans un premier temps, pour entraîner des algorithmes d'IA, notamment des arbres de décision, Customs Bridge utilise des données accessibles en open data, «la base de données communautaire EBTI (European Binding Tariff Information). Celle-ci compte 250 000 lignes et couvre environ 10% à 15% de la nomenclature complète», précise le dirigeant.

Les résultats sont positifs, mais ne répondent pas à tous les besoins et ne peuvent pas gérer les volumes à venir. Hamza Saouli, directeur de l'innovation, opte alors pour des réseaux de neurones, via l'API de Deep Learning Keras, et les Transformers, des technologies capables de comprendre et d'interpréter le langage utilisé dans les descriptifs. Pour pallier la question des ressources de calcul nécessaires, la start-up bénéficie du programme d'OVHcloud. Ces ressources lui permettent de tester des algorithmes de type Transformers sur des volumes de données montant à plusieurs To et à des coûts limités, et de valider la solution. En octobre 2020, la société est créée et plusieurs clients sont déjà actifs. «Nous travaillons déjà sur le développement d'autres fonctions comme la veille réglementaire. Actuellement en pilote, cette dernière génère une alerte quand un code ou un tarif douanier change», décrit Loïc Poisot. Optimiste, la start-up vise déjà un développement européen et prépare une levée de fonds.

PATRICK BRÉBION

Tout importateur se doit d'attribuer un code à chaque produit, à une centrale nucléaire comme à un stylo

LE PITCH



LOÏC POISOT, co-fondateur

« Nous travaillons déjà sur le développement d'autres fonctions, comme la veille réglementaire »

L'ENTREPRISE

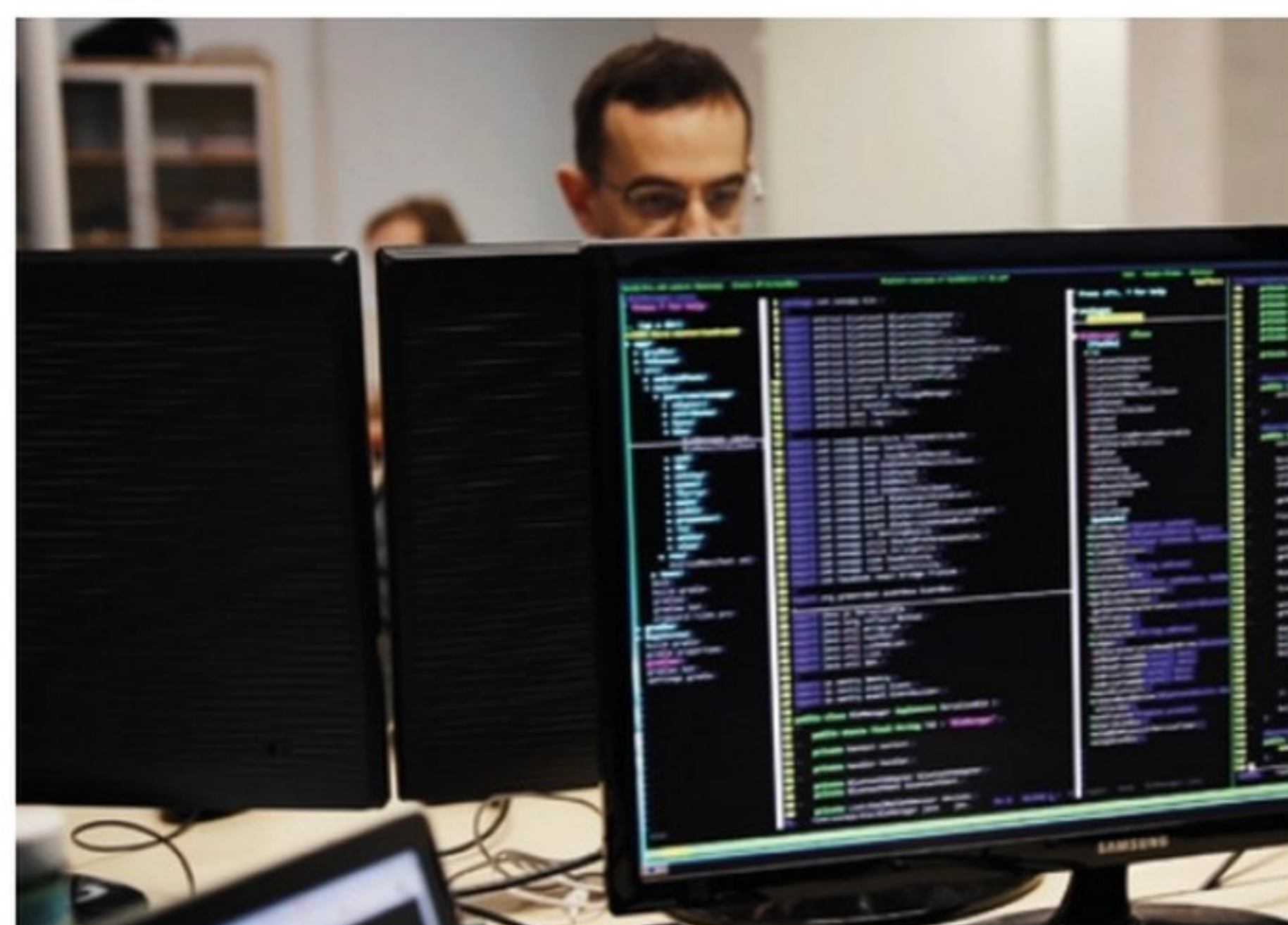
CRÉATION	SIÈGE	ORIGINE
2020	Lille	Idée originale
EFFECTIF	FINANCEMENT	CA
9 collaborateurs	Sur fonds propres. Levée de fonds prévue d'ici six mois	NC

RÉFÉRENCES

Boulangier, Baracoda, Hub One...

eShard protège les objets connectés

À l'origine d'une solution permettant aux fabricants de tester la sécurité de leurs puces, la société girondine a étendu son expertise aux applications mobiles. Elle se prépare aujourd'hui à attaquer le marché des appareils de santé connectés.



Avec son projet Nucleus, eShard supervise en continu les objets connectés pour parer les intrusions et protéger les données du patient.

Qui a dit que les start-up françaises ne savaient pas se développer à l'international ? Discrète mais redoutablement efficace, eShard réalise 80% de son chiffre d'affaires hors de France. Présente à Singapour, la société a été créée en 2015. Six ans plus tard, elle s'est fait un nom dans la sécurité des logiciels embarqués et des puces. Tout a commencé avec Hugues Thiebauld et Georges Gagnerot, respectivement diplômé de Grenoble INP et titulaire d'une thèse en sécurité embarquée. Ils se rencontrent au sein d'un laboratoire de sécurité

de la société anglaise UL spécialisée dans les solutions de paiement. Ils font alors un même constat : les paiements mobiles sont en plein essor et, plus globalement, le marché des objets connectés va exploser. Ensemble, ils décident de fonder une société et commencent par donner naissance à une solution pour tester la sécurité des puces. «Elles sont au cœur de la sécurité des objets connectés, car c'est là que sont exécutées toutes les fonctions de cryptographie, explique Hugues Thiebauld. Notre plateforme permet d'adresser de façon spécifique les différentes attaques qui peuvent toucher les puces, qu'elles ciblent les algorithmes de cryptographie ou qu'elles utilisent des méthodes plus complexes. Il faut la voir comme une sorte de crash test par rapport à un standard qui évolue constamment.»

Solution clé en mains qui permet aux clients de tester leur implémentation de cryptographie sur des puces, esDynamic rencontre rapidement le succès dans les secteurs de la défense, de l'aéronautique ou encore de la high-tech. eShard commence alors à se développer en accompagnant

des groupes à renommée mondiale tels que Google, Thales ou Visa. La société poursuit ensuite sa croissance avec eChecker, une solution SaaS pour la protection des applications mobiles sur Android, et prochainement sur iOS. «Là encore, l'objectif est de permettre aux clients de tester les mesures qu'ils ont mises en place, mais l'opération n'est pas simple car il faut se mettre dans les conditions de l'attaquant», précise Hugues Thiebauld.

Plus récemment, eShard a fait évoluer son activité vers le secteur de la santé. Lauréate du concours «Grand Défi Cyber» organisé par Bpifrance avec son projet Nucléus, elle a décidé d'appliquer son expertise aux appareils médicaux connectés. Sa brique logicielle devrait être directement intégrée aux objets sous forme d'agent capable de détecter les intrusions. Pour l'heure, la société n'a pas encore arrêté de stratégie définitive pour gérer des alertes : l'information remontée pourra être traitée en mode SaaS ou plus probablement chez le client pour des raisons à la fois réglementaires et liées au contrôle du risque. Dans un premier temps, Nucléus devrait cibler les appareils de surveillance du diabète (capteurs à insuline et glucomètres), marché sur lequel la demande est particulière forte. Basée à Pessac (33), eShard a assuré sa croissance en misant uniquement sur ses propres fonds et les aides publiques. Mais elle n'exclut pas de réaliser une levée de fonds prochainement.

MARIE VARANDAT

LE PITCH



HUGUES THIEBAULD,
cofondateur et CEO d'eShard

« Notre expertise repose dans notre capacité à générer des attaques cyber pour vérifier les capacités de résistance des produits et des applications »

L'ENTREPRISE

CRÉATION	SIÈGE	ORIGINE
2015	Pessac (33)	Idée originale
EFFECTIF	FINANCEMENT	CA
30 collaborateurs	Fonds propres	1,6 M€ (2020) – 2M€ (prévisionnel 2021)

RÉFÉRENCES

Google, Thales, Visa...

L'HYPERCONVERGENCE AU-DELA DU STOCKAGE PRIMAIRE

Un événement **IT for Business**



Aboutissement d'une évolution qui a commencé avec les systèmes intégrés, puis convergés, l'hyperconvergence a longtemps été définie comme une solution « tout en un » (compute, stockage, réseau), évolutive en scale-out, qui intègre une intelligence SDS (Software Defined Storage) offrant une simplicité et une agilité opérationnelle sans égal. Dès lors, l'hyperconvergence est intimement liée dans l'inconscient collectif aux problématiques de stockage primaire. Cette définition ancestrale est cependant très éloignée de la réalité d'aujourd'hui.

Thèmes

- » Casser les silos du stockage secondaire et de l'IT en général
- » Une nouvelle ère du Backup et de la protection des données
- » Comment l'HCSS (Hyper-Converged Secondary Storage) révolutionne l'archivage ?
- » HCSS : Accélérateur de DevOps

Rendez-Vous

» **Mardi 14 décembre 2021** – en live dès 9h30
Conférence virtuelle (depuis notre plateau TV de la Défense)

À suivre sur  et 

» **Infos et inscriptions**

<https://www.itforbusinesslesmatinales.fr/?matinale=14-décembre-2021>

→ **Informez-vous et échangez avec vos pairs**



→ **Pour tout savoir sur La Matinale IT for Business et devenir partenaire**

Françoise Fauré : ffaure@canaltech.fr / 06 62 44 98 47

Maxime Valles : mvalles@choyou.fr / 06 23 51 11 09

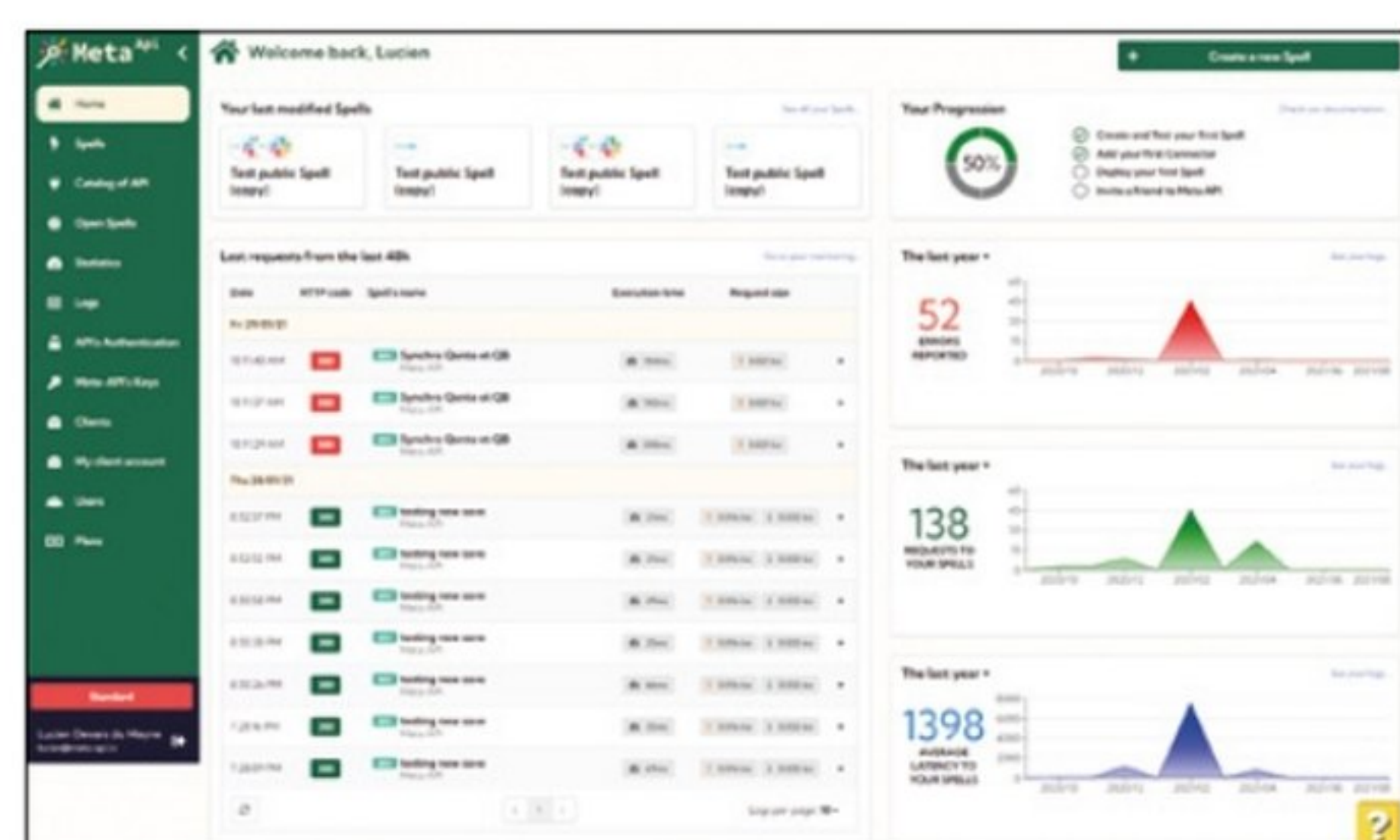
Avec le soutien de :



INSCRIPTION

Meta-API automatise l'intégration des API

En automatisant la configuration puis le déploiement des API, sa plateforme en mode SaaS diviserait le temps d'intégration par sept. Après les développeurs, cette start-up francilienne vise les experts métiers avec une approche no code.



Un tableau de bord donne un accès direct à toutes les données techniques liées à l'exécution des API.

C'est l'histoire d'une bande d'amis, auto-qualifiés de geeks, qui préparent leur week-end. Entre le voyage et l'hébergement, ils jonglent avec les différents sites de réservation de type Booking et Airbnb, et passeront presque autant de temps à organiser leur séjour qu'à le vivre. Ils décident alors de concevoir un algorithme qui, grâce à l'agrégation d'API, se connecterait à leur place à ces plateformes et, selon des critères prédéfinis, délivrerait la meilleure combinaison possible.

Nous sommes en 2019 et la crise sanitaire qui suit met fin aux velléités de voyage. Les futurs cofon-

dateurs de Meta-API décident alors d'opter pour une orientation B2B en capitalisant sur la tendance à l'«APIsation» des systèmes d'information. «L'interopérabilité des systèmes, de type CRM et ERP, devient un enjeu de productivité, estime Mathieu Rasse, son PDG. Une entreprise a aussi tout intérêt à ouvrir ses données à son écosystème pour bénéficier de synergies fortes.»

Entre les quelque 25 000 API publiques et plus d'un million d'API privées, les développeurs ont l'embarras du choix. L'intégration d'une API représente toutefois une charge de travail non négligeable : configuration, authentification, déploiement, monitoring... Meta-API l'estime à 15 jours équivalent temps plein par an. Pour «diviser ce temps par sept», la start-up commercialise une plateforme low code en mode SaaS qui va générer automatiquement la documentation, proposer une brique d'authentification (OAuth) et automatiser le déploiement. «Déchargé de toute la partie «tuyauterie», le développeur se concentre sur l'essentiel, avance Salim Moulmaaz, chief opera-

ting officer. Qu'est-ce que j'appelle comme API et quels sont les jeux de données sollicités ?» L'éditeur propose sur son site un catalogue de près de 230 API publiques qu'elle enrichit toutes les semaines. Les développeurs peuvent aussi importer leurs propres API Rest via le standard open source Open API Specification (OAS).

Meta-API a retenu un modèle freemium. Les développeurs testent gratuitement autant d'intégrations qu'ils le souhaitent, mais pour un nombre de requêtes limité. Avec les deux offres commerciales, le plafond est relevé à 100 000 et 500 000 requêtes. Si Meta-API s'adresse en priorité à la population des développeurs, elle étend sa cible aux experts métiers, product owners, marketing, voire PDG avec, cette fois, une approche no code. De même, la start-up a commencé par démarcher ses homologues, nativement «API first», pour ensuite évangéliser les grands groupes. Après avoir levé un peu plus d'un million d'euros en juin, Meta-API compte tripler ses effectifs d'ici 2023 et accélérer son développement commercial à l'international. En termes de R&D, la start-up prévoit d'assurer une maintenance prédictive des API afin de réduire les impacts d'une modification de leur code chez les utilisateurs. Si sa plateforme est «privacy by design» – pas de stockage des données – Meta-API ira aussi plus loin en proposant un hébergement on-premise. Les traitements s'effectueront alors sur les serveurs de l'entreprise.

XAVIER BISEUL

LE PITCH



MATHIEU RASSE, PDG

«L'interopérabilité des systèmes, de type CRM et ERP, devient un enjeu de productivité»

L'ENTREPRISE

CRÉATION	SIÈGE	ORIGINE
2019	Le Perreux-sur-Marne	Idée originale
EFFECTIF	FINANCEMENT	CA
7 collaborateurs	Levée de fonds de 1,05 M€ (juin 2021)	NC

RÉFÉRENCES

Medicalib, Vinci Autoroutes

Deux nouvelles solutions PanaCast pour le travail hybride

Une solution pour les télétravailleurs, une autre pour les salles de réunion. Jabra accompagne l'évolution des façons de travailler avec des caméras intelligentes pensées pour un monde où collaborateurs en présentiel et en distanciel travaillent comme si ils étaient ensemble physiquement.



s'appuient sur le savoir-faire audio et vidéo de Jabra. Elles ont également été pensées pour éviter la fatigue des réunions à distance et optimiser l'expérience des collaborateurs. Dans cette perspective, l'IA embarquée s'assure qu'aucun interlocuteur n'est hors cadre, même lorsqu'il se déplace. Elle sublime également les images en corrigeant les déformations, les éclairages et contre-jour et en réalisant une captation intelligente centrée sur les visages.

Après 18 mois de pandémie, le télétravail a fait ses preuves et une grande majorité de collaborateurs aspirent à plus de flexibilité. Les entreprises prennent conscience de la nécessité d'adapter leurs modèles organisationnels aux scénarios hybrides. Collaborer, partager, échanger, communiquer ou encore interagir dans un tel contexte suppose de nouveaux outils, comme des salles de réunion avec des équipements adéquats et de qualité.

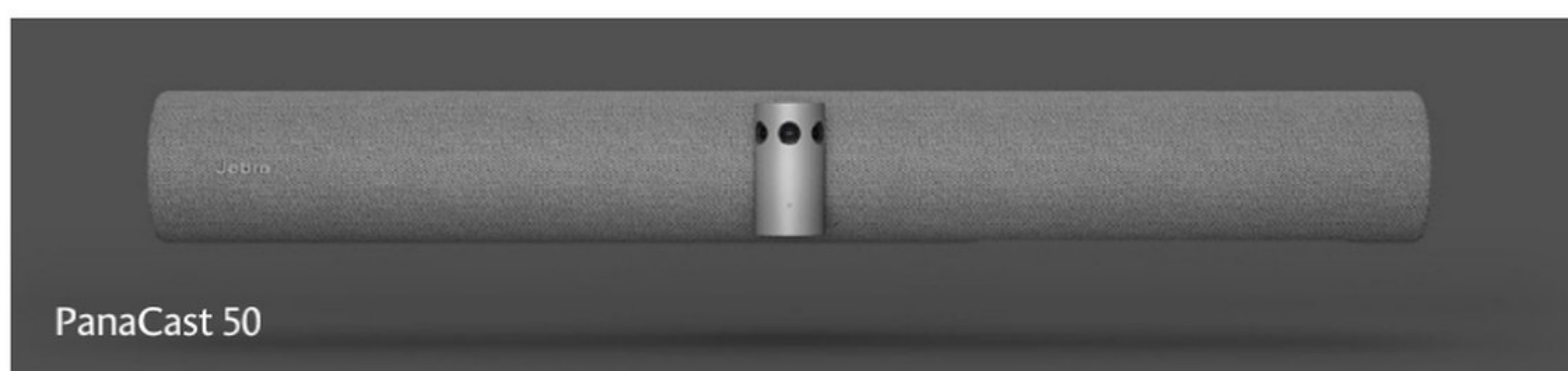
Filiale du groupe danois GN, spécialiste depuis plus de 150 ans dans les outils de communication, leader dans les solutions audios pour entreprises et centre d'appels, Jabra n'a cessé d'innover depuis sa création, lançant notamment le premier microphone à ultra-réduction de bruit ou encore le premier micro-casque Bluetooth. Depuis quelques années, la marque s'est aussi focalisée sur les espaces de réunion et la visioconférence. C'est pourquoi, à l'heure du travail hybride, Jabra est particulièrement bien placé pour répondre aux besoins des entreprises qui cherchent des solutions afin d'offrir une expérience efficace et fluide à leurs équipes, qu'elles soient à distance, sur

site ou même en situation de mobilité.

Jabra a ainsi lancé deux nouveaux produits directement inspirés des usages nés de la pandémie. Baptisé PanaCast 50, le premier est une barre de visioconférence élaborée pour les salles de réunion petites et moyennes dans un contexte de travail hybride. La PanaCast 50 intègre 8 microphones omnidirectionnels avec détection précise de l'origine des voix et élimination des bruits parasites par des algorithmes intelligents. Elle combine le flux de 3 capteurs de 13 mégapixels pour former une image 4K à 180° qui permet de capter l'intégralité des personnes présentes dans la pièce tout en leur permettant de respecter les distances de sécurité et les gestes barrières. La deuxième solution, la PanaCast 20, est une caméra à usage personnel pensée pour le télétravailleur pour offrir une expérience audiovisuelle de qualité professionnelle. Elle embarque 3 microphones pour mieux isoler la voix des bruits environnants et s'appuie sur un capteur 4K ultra-lumineux. Conçues pour fluidifier les scénarios hybrides, ces deux nouvelles solutions

Parfaitement sécurisées grâce aux technologies d'Edge Computing et une conception « secure by design », ces deux nouvelles solutions de visioconférence répondent non seulement aux défis modernes de cybersécurité, aux règles de sécurité sanitaires mais aussi aux besoins de confidentialité apparus avec le modèle hybride. Ainsi la PanaCast 50 permet de monitorer les espaces de collaboration avec des fonctionnalités pour évaluer leur taux d'utilisation et contrôler le nombre de personnes dans la salle, avec déclenchement d'alertes lorsque les seuils sont dépassés. De son côté, la PanaCast 20 propose un cache pour obturer l'objectif d'un simple geste afin de protéger facilement sa vie privée.

Enfin, comme toutes les solutions proposées par Jabra, les PanaCast sont faciles à installer et à utiliser. Certifiées Zoom et Teams et compatibles avec les principales plateformes de collaboration, elles regorgent de fonctionnalités à la pointe des technologies en IA qui subliment les expériences audiovisuelles et font entrer la visioconférence dans une nouvelle ère.



PanaCast 20



PanaCast 50

EasyPicky passe les linéaires au crible

Initialement développée pour les rayonnages de la grande distribution, la technologie de reconnaissance vidéo instantanée de la start-up montpelliéraine s'ouvre à d'autres univers.



L'application identifie en temps réel les produits présents en rayon, puis fournit une batterie d'indicateurs clés.

En magasin, les décisions d'achat se prennent le plus souvent devant le rayon. Aussi, vérifier la disponibilité des produits et leur bonne visibilité constitue un enjeu de taille pour les distributeurs et, encore plus, pour les marques. Le problème ? «Ce travail prend du temps, et les données collectées sont trop souvent mal retranscrites», explique Renaud Pacull, directeur général et cofondateur d'EasyPicky, qui propose depuis bientôt un an une technologie permettant d'optimiser les relevés de linéaires. C'est en 2015 que l'idée a germé dans

l'esprit de ce spécialiste en analyse mathématique et intelligence artificielle, alors R&D manager dans un grand groupe. Invité à un dîner et un peu perdu devant le rayon des vins, l'idée lui est venue d'une application sur smartphone permettant de filmer le linéaire et de se voir recommander une sélection de bouteilles sur la base de quelques critères.

Après un prototype valide, deux événements quasi concomitants aboutissent à la création d'EasyPicky, avec son associée Marine Bibal, aujourd'hui directrice commerciale : d'une part, la densité du marché des apps de conseil en consommation pour le grand public, d'autre part, une rencontre sur le terrain avec un commercial d'une grande marque peinant à faire ses relevés. Les trois premières années, de 2017 à 2020, sont essentiellement consacrées à de la R&D, car le sujet était complexe. «Nous n'étions pas les seuls à vouloir automatiser le relevé de linéaires, mais notre vision, basée sur la reconnaissance vidéo instantanée et l'absence de connexion, était en totale rupture, raconte Renaud Pacull. Cela nous imposait de développer

notre propre technologie, puisque les briques disponibles sur le marché étaient difficilement adaptables, pour apporter la réactivité attendue. » Brevetée en 2019, l'intelligence artificielle embarquée mise au point par EasyPicky convainc rapidement plusieurs grandes marques. «Il suffit de filmer le rayon. Les algorithmes identifient les objets présentés en réalité augmentée, puis traitent instantanément les données, décrivent les cofondateurs de la start-up. Cela prend seulement deux minutes, contre une quarantaine pour un relevé classique.» En vérifiant la présence des produits et le respect des plans marketing, à travers une palette d'indicateurs clés, l'application permet aux marques d'être plus réactives sur les actions à mener. «En amont de la mise en production, quelques heures d'apprentissage des produits (image, libellé, code-barre, etc.) suffisent», précisent-ils.

Dans sa volonté d'étendre les usages, EasyPicky vient d'annoncer une évolution pour fonctionner dans d'autres univers. «Nous avons constaté un réel attrait de la part des marques de secteurs plus verticaux, comme le bricolage et la parfumerie», assure Renaud Pacull, ajoutant être aussi en discussion avec des distributeurs, qui y voient également leur intérêt. La start-up table maintenant sur une levée de fonds pour accélérer son développement à l'étranger et ses recrutements, principalement d'experts technologiques et de développeurs spécialisés.

THIERRY PARISOT

LE PITCH



RENAUD PACULL,
directeur général et
cofondateur d'EasyPicky

« Notre intelligence artificielle basée sur la reconnaissance vidéo en instantané peut fonctionner sans connexion internet »

L'ENTREPRISE

CRÉATION	SIÈGE	ORIGINE
2017	Montpellier	Idée originale
EFFECTIF	FINANCEMENT	CA
30 collaborateurs	Fonds propres, programme d'investissement d'avenir	NC

RÉFÉRENCES

Blédina, Danone, L'Oréal, Panzani, Unilever...

La réalité virtuelle pour «ressentir» la conception des véhicules

La simulation réduit les temps de conception et démultiplie les possibilités de tester des environnements et des actions. Un projet ajoute les sensations tactiles aux possibilités déjà existantes.



Les projets de R&D impliquant des robots, ou plutôt des cobots, et de la réalité virtuelle ne se limitent pas aux environnements extrêmes (voir IT For Business 2264). «Ils ciblent de nombreux cas d'usage, par exemple pour reconstruire virtuellement des objets archéologiques, ou encore faciliter la conception de postes de travail», illustre Anatole Lécuyer, directeur de recherche chez Inria. Le projet LobbyBot a notamment pour objectif d'aider les designers de véhicules à concevoir l'intérieur, en particulier les tableaux de bord. L'opérateur est équipé d'un casque de réalité virtuelle. De son côté, le cobot, qui ressemble plus à un bras articulé qu'à un humanoïde, se déplace dans le véhicule en tentant de prévoir les mouvements de l'opérateur. Il s'agit par exemple de lui permettre de tourner virtuellement le bouton de la radio pour identifier la position la plus adéquate de

l'équipement. Globalement, le système identifie les points d'intérêt de l'environnement virtuel et les contraintes à respecter lors de la génération de la trajectoire permettant de l'atteindre. «L'originalité principale de la démarche consiste à enrichir le vécu de l'opérateur en réalité virtuelle par des sensations tactiles», souligne Anatole Lécuyer. Les chercheurs ont ainsi équipé l'extrémité du cobot d'un cube dont les faces sont recouvertes de différents revêtements pour apporter de vraies sensations. Le tactile sera couplé à d'autres stimuli visuels et auditifs. Autre avancée du projet, «réussir à prendre en compte la totalité du corps de l'opérateur, et plus seulement le bras ou la main, pour répondre aux exigences de sécurité.» En d'autres termes, de sécuriser le partage spatio-temporel d'espace de travail avec un humain.

Côté matériel, les chercheurs sont partis d'un cobot fabriqué par Universal Robot, qu'ils ont adapté. Les couches logicielles s'appuient sur différents algorithmes, en particulier du machine learning pour prédire les mouvements de l'utilisateur. Dernière étape, «les résultats de ces simulations sont facilement interfaçables avec les outils de CAO», ajoute Anatole Lécuyer. Après trois années d'expérimentations, les travaux sont bien avancés et une première solution devrait être proposée à l'issue du projet par son porteur, Clarte, dans environ un an.

PATRICK BRÉBION

UNE PUCE ANTIFRAUDE

IBM travaille depuis trois ans sur une puce incluant un accélérateur d'intelligence artificielle. Ses capacités devraient notamment lui permettre de bloquer plus facilement les tentatives de fraude en temps réel. Baptisé Telum, ce nouveau processeur est globalement destiné à obtenir des informations commerciales à grande échelle dans les applications bancaires, financières et commerciales. Un système basé sur Telum est prévu pour le premier semestre 2022.

ACQUÉRIR SIMPLEMENT DES DONNÉES COMPLEXES

Un chercheur du CEMES (CNRS) a développé un logiciel d'acquisition de données. Disponible en open source et nommé PyMoDAQ, cet outil destiné aux équipes de R&D est utilisable par des non informaticiens. Il contrôle tout type d'instruments : des détecteurs, pour enregistrer un signal d'oscilloscope ou de caméra, aux actuateurs, pour contrôler des paramètres comme une tension appliquée. Ces interfaces de contrôle sont regroupées dans un tableau de bord configurable.

UN PROJET PORTÉ PAR LE CENTRE DE RESSOURCES TECHNOLOGIQUES CLARTE

LobbyBot est un projet ANR prévu sur une durée de quatre années. Il associe Renault, côté industriel, au Centre de ressources technologiques Clarte, spécialiste de l'intégration de simulations de réalité virtuelle, au laboratoire de recherche spécialisé en robotique LS2N du CNRS, chargé de la planification de trajectoire et de la sécurité de fonctionnement, et enfin à l'équipe Hybrid de l'Inria, chargée des techniques d'interaction et de simulation des propriétés haptiques d'un objet.





Entrer dans le nouveau monde du stockage

Protection, sauvegarde et archivage

Le cœur de tout système informatique, c'est la donnée. Cette donnée peut être utilisée par les équipes ou rester inactive, mais elle ne peut en aucun cas être perdue. Il est par ailleurs conseillé de conserver tout document ou échange sur de plus longues périodes, afin de faciliter les audits et le traitement d'affaires juridiques. Conserver des données d'historique peut également, en association avec des outils analytiques de nouvelle génération, permettre de mieux comprendre l'évolution de l'activité de l'entreprise sur la durée... et d'anticiper ainsi son avenir. Un sujet essentiel donc et qui passe avant tout par la maîtrise et les bons choix en matière de technologies de stockage, d'archivage et de sécurisation des infrastructures.

Dossier réalisé par **DAVID FEUGEY**

STOCKAGE

Le full flash, maître des lieux

SSD, DDR, NAS, cloud... les technologies motrices du stockage s'empilent avec les nouveaux cas d'usage. Tour de piste de ce qu'il faut considérer aujourd'hui.

Quand on parle de standard par défaut en matière de stockage, deux technologies sont à retenir en 2021 : DDR4 côté mémoire vive et SSD NVME côté stockage. Un couple devenu commun sur les ordinateurs de bureau, mais également sur les serveurs. Sauf besoins très précis, induisant le recours à de grosses capacités de stockage (montage vidéo, vidéosurveillance...), les disques durs traditionnels ne se justifient plus sur les postes de travail et serveurs de production. Place au full flash !

Le stockage sur de la mémoire flash propose de multiples avantages : un temps d'accès aux données négligeable, des débits pouvant aisément dépasser le gigaoctet par seconde sur des unités NVME (Non Volatile Memory Express), des besoins en énergie réduits et donc une dissipation thermique modérée. La sécurité est également facilitée au travers du chiffrement matériel intégré à la plupart des SSD. Une fois le mot de passe d'accès fixé dans le firmware de l'ordinateur, les données seront protégées, sans

LE CHIFFREMENT DE BOUT EN BOUT BIENTÔT POSSIBLE ?

Le chiffrement des données s'est rapidement démocratisé, que ce soit pour les transferts réseau ou le stockage. Il reste toutefois un endroit où les données sont stockées en clair : la mémoire vive de l'ordinateur. Avec ses Ryzen Pro, AMD introduit la technologie Memory Guard, qui chiffre cet espace. IBM propose lui aussi un chiffrement transparent de l'espace mémoire sur son processeur Power10. Avec la démocratisation des bases de données fonctionnant intégralement en mémoire (in-memory), la mémoire vive devient un espace de stockage à part entière. À terme, le recours au chiffrement devrait donc aussi s'y imposer.



altération des performances. Avantage supplémentaire : lors du décommissionnement de l'ordinateur, la procédure d'effacement sécurisé du disque (Secure Erase) ne prendra que quelques secondes, puisqu'elle consiste à réinitialiser la clé de chiffrement interne du SSD.

LE SAN DÉTRÔNÉ PAR LE NAS ?

Sur les infrastructures serveurs complexes, le stockage local cède souvent la place à une offre réseau, de type SAN (Storage Area Network). Elle est en général reliée aux serveurs par une connectique Fibre Channel, voire du iSCSI, qui s'appuie sur un réseau Ethernet classique, et est donc plus économique à mettre en œuvre. Les NAS (Network Attached Storage) sont d'autres types de systèmes de stockage réseau, qui s'appuient sur des protocoles de partage de fichiers comme le NFS ou le CIFS, respectivement communs sur UNIX et Windows. La montée des performances des NAS et des réseaux Ethernet en font aujourd'hui des alternatives de plus en plus crédibles aux solutions SAN.

Enfin, il est tentant de stocker les données actives de l'entreprise directement dans le cloud. C'est d'ailleurs ce que nombre d'organisations font en utilisant une messagerie web, les mails restant alors stockés chez l'opérateur. Des systèmes comme OneDrive, Google Drive, iCloud, Dropbox, pCloud et kDrive permettent de monter un espace de stockage distant sur le bureau de l'ordinateur et d'y stocker des documents en toute transparence. Attention toutefois, car si les acteurs du secteur proposent une garantie de bon fonctionnement des systèmes de stockage mis à disposition de leurs clients, la sauvegarde ne



LE RAID, UNE PROTECTION TOUJOURS ESSENTIELLE

La technologie RAID associe plusieurs unités de stockage afin d'améliorer les performances (par répartition) et la fiabilité (par réplique). Avec les SSD, très performants et sûrs, il est tentant d'abandonner le RAID, dont la mise en œuvre reste onéreuse. Il ne faut toutefois pas oublier le coût d'une rupture d'activité globale de l'entreprise. Utiliser du RAID sur les équipements critiques, comme les serveurs, reste donc indispensable. Il est recommandé d'utiliser du RAID 1 sur un système de stockage à deux unités, ou du RAID 5 lorsque le nombre de SSD est plus important.

fait pas toujours partie des fonctionnalités proposées : en cas de crash, l'opérateur saura donc remettre en place les fichiers, mais il ne pourra en aucun cas restaurer un document ou un mail effacé par erreur ou des fichiers chiffrés par un rançongiciel. La bande passante réseau requise pour une utilisation fluide de ces services peut également être un frein à l'utilisation de solutions cloud. ■

3 QUESTIONS À LAURENT SIRGY, directeur France SEMEA, Kingston Technology

Les pénuries de composants touchent-elles aussi le monde de la mémoire ?

Le marché de la RAM et des SSD est tendu depuis un moment, et ce pour plusieurs raisons. Pour les SSD, la demande s'oriente vers de plus grandes capacités que les 120 Go et 240 Go délivrés jusqu'alors. La tendance se fixe aujourd'hui sur des unités de 1 To. Or, des SSD de plus grande capacité nécessitent plus de composants flash. De plus, la crise sanitaire s'est accompagnée d'une augmentation des ventes d'ordinateurs portables, mais aussi de serveurs, ce qui a renforcé la pénurie de composants. Les datacenters sont aussi de gros consommateurs de mémoire et unités de stockage. Enfin, la demande explose chez les industriels, par exemple dans le secteur de l'automobile qui utilise beaucoup de mémoire vive et flash. La demande en

mémoire n'a jamais été aussi forte qu'aujourd'hui. Y répondre nécessitera la mise en place de nouvelles unités de production.

Quelles sont les tendances du stockage et de la mémoire dans le secteur des serveurs ?

Je ne peux imaginer aujourd'hui un serveur sans SSD, car les gains en performances apportés par la technologie flash sont décisifs. Au début du quatrième trimestre 2020, nous avons constaté une explosion de la demande sur les SSD NVME pour serveurs. Beaucoup de fabricants et d'intégrateurs basculent sur cette technologie. C'est une des grandes tendances du marché. Côté RAM, la demande a flambé elle aussi en fin d'année 2020, dans des proportions jamais vues. Avec le télétravail, le nombre d'utilisateurs



de services cloud a grimpé en flèche, et avec lui les besoins en puissance et mémoire des datacenters. La situation devrait rester tendue au moins jusqu'à la fin de l'année 2021. Enfin, nous avons identifié une troisième tendance : les mises à jour de serveurs. Si les achats de nouveaux serveurs progressent, nous constatons aussi une forte demande d'évolution de serveurs existants. Les entreprises veulent gagner en puissance et capacité en ajoutant de la mémoire vive à leurs machines.

Les SSD tendent à s'imposer dans les SAN... mais aussi sur les NAS ?

Tout à fait. Nous constatons une forte demande dans ce sens chez nos distributeurs. Si la question d'installer des SSD sur un NAS ne se posait pas en 2019, depuis 2020 nous assistons à une belle croissance de leur utilisation dans ces équipements. Les SSD sont plus silencieux que des disques durs classiques, plus rapides, consomment moins et chauffent peu. Le marché s'oriente plutôt sur des SSD SATA, mais nous commençons à voir de la demande autour de modèles NVME. À noter, le RAID est une bonne solution pour parer aux pénuries de SSD de grande capacité. Il suffit d'associer plusieurs SSD en RAID 5 dans un même NAS pour accroître l'espace de stockage total (NDLR : capacité totale d'un système RAID 5 = capacité unitaire des SSD * n-1 unités installées).

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Portalliance troque un SAN pour un NAS

Portalliance a abandonné son SAN au profit d'un NAS de haut de gamme pour alimenter son cluster HPC en données



Créée en 2006, Portalliance est une entreprise d'ingénierie, spécialiste en modélisation et simulation numérique de structures. La société toulousaine compte de grandes entreprises parmi ses clients, dont le géant Airbus. En 2018, elle a été rachetée par Stelia Aerospace (groupe Airbus). Portalliance dispose d'un cluster HPC d'une centaine de serveurs, totalisant plusieurs milliers de cœurs de calculs et des téraoctets de mémoire vive.

«En 2019, nous avons lancé une nouvelle activité de location de puissance de calcul. Il nous fallait alors une solution de stockage hybride, capable de traiter efficacement des fichiers de toutes tailles, explique Vincent Julié, chief innovation officer de Portalliance. Nous avons décidé d'unifier notre

stockage. Mais plutôt que d'opter pour des baies SAN traditionnelles, nous avons choisi un NAS. Nous souhaitons en effet disposer d'une solution permettant de partager aisément des fichiers.»

La société disposait déjà de NAS low cost, dont elle appréciait la souplesse et la facilité d'utilisation. Lors de sa recherche, le CIO de Portalliance a découvert les solutions Qumulo et a opté pour une baie de stockage d'une capacité de 170 To. «La mise en place de la solution a été très rapide. En une semaine, nous étions formés et en production. C'est juste hallucinant !»

L'emploi de liens Ethernet à 25Gb/s permet au NAS de proposer des débits solides. «Nous nous y retrouvons à 200% côté performances. Le protocole NFS n'ajoute que très peu de latence aux transferts. L'accès aux fichiers est transparent. Et pourtant nous torturons notre NAS, de même que nos clients, dont l'un travaille sur du calcul de génome végétal.» Une centaine de serveurs utilisent ce NAS comme espace de stockage principal, avec des performances et une fiabilité comparables à celles d'un SAN. Pari réussi donc pour Portalliance.

Une centaine de serveurs utilisent ce NAS comme espace de stockage principal, avec des performances et une fiabilité comparables à celles d'un SAN

L'entreprise utilise ses anciens NAS pour réaliser la sauvegarde de son nouveau système de stockage, mais envisage à terme de tout basculer sur des solutions Qumulo. La capacité de la baie devrait par ailleurs être prochainement étendue. La facilité d'utilisation de la solution, comparée à un SAN, n'est pas le seul argument qui a su convaincre Portalliance : les données d'utilisation de la baie sont remontées à Qumulo, qui peut ainsi anticiper la maintenance ; les mises à jour sont régulières et s'accompagnent de peu de temps d'indisponibilité ; enfin, la disponibilité d'API permet à Portalliance de déployer son savoir-faire DevOps, avec le pilotage de son infrastructure de stockage réalisé au travers de code.

Mais plus que tout, ce projet montre la capacité des NAS de nouvelle génération, associés à des réseaux performants, à aller concurrencer les baies de stockage SAN, y compris sur des infrastructures serveur massives. ■



VINCENT JULIÉ, chief innovation officer de Portalliance

«La mise en place de la solution a été très rapide. En une semaine, nous étions en production»

La gouvernance des données, essentielle à la conservation des données

Qui doit gérer les droits d'accès aux données ?

Dans l'écrasante majorité des cas, la gestion des droits d'accès est prise en charge par les applications. En fonction du périmètre d'activité d'un utilisateur, des habilitations sont définies afin de restreindre l'accès aux seules données auxquelles il a le droit d'accéder. Seuls les administrateurs, composés d'un chef de projet informatique et d'un chef de projet métier, disposent de droits étendus.

C'est à la DSI, en lien avec les directions métiers, de préciser quel est le rôle de chacun, afin de définir les droits d'accès aux logiciels et données. C'est à la DRH, en lien avec la DSI, qu'il revient de mettre à jour les fiches des agents pour tenir compte des arrivées, départs et changements de postes, afin que les droits d'accès soient ajustés en conséquence.

Comment allier RGPD, droit à l'oubli et obligation de conservation des données ?

Les applications se chargent de gérer l'aspect protection des données personnelles en ne donnant accès aux informations que le temps nécessaire à leur traitement. La messagerie est toutefois un cas particulier : beaucoup d'utilisateurs devraient supprimer leurs anciens courriers plus régulièrement.

Et quand une personne change de poste, que doit-elle faire des mails relatifs à ses



précédentes fonctions ?

Il n'y a pas de règle particulière en la matière, ni de consigne sur la conservation des messages qui n'ont plus d'utilité. Côté conservation des données, l'obligation de garder certains documents sur de longues périodes impose de définir des règles précises d'archivage. Ici, nous travaillons en trois temps, définis par le service Archives. Le Temps 1 est l'archivage courant. Ce sont les données utilisées au quotidien par les équipes métiers. Elles ne doivent être conservées que le

temps nécessaire au service.

Un paramètre complexe à ajuster. Grand Poitiers Communauté urbaine compte en effet une cinquantaine de directions, pour 350 métiers.

Le Temps 2 est l'archivage intermédiaire. Il est destiné aux données dont nous n'avons plus besoin au quotidien, mais qu'il faut conserver pour des raisons légales ou juridiques.

Seules certaines personnes dûment habilitées pourront y accéder. Notez que lorsqu'un particulier recourt au droit à l'oubli, ses données sont basculées de l'archivage courant vers cet archivage intermédiaire, à l'accès plus restreint.

Enfin le Temps 3 porte sur l'archivage au long cours.

Il s'agit d'un archivage définitif sur une longue, voire une très longue durée. À Grand Poitiers Communauté urbaine, nous le réservons principalement aux données ayant un intérêt historique ou patrimonial particulier.

Qui se charge de tous ces aspects ?

La gestion des droits d'accès est un travail faisant intervenir DSI, DRH et DPO. Savoir quand et quelles données archiver est le travail de la responsable des archives, un intervenant avec lequel nous travaillons régulièrement au service juridique. La protection des données et l'archivage sont en effet des sujets qui ont besoin de se parler.

Pour la plupart des documents administratifs, la durée de conservation est très encadrée.

Toutefois, nous regrettons que les prestataires ne prévoient pas plus souvent de systèmes automatiques d'archivage et de purge des données.

Nous nous battons au quotidien pour que les éditeurs suivent le cycle de vie des données fixé par les textes réglementaires. Faute de cela, il devient bien plus difficile de se mettre en conformité.



PROTECTION

La sauvegarde, dernier rempart

Avec l'accroissement de la criticité des données, de la numérisation des processus et la multiplication des contraintes réglementaires, les entreprises doivent maintenir leur patrimoine informationnel actif et opérant et ce, malgré une hausse du volume des données et d'un nombre croissant de cyberattaques. La sauvegarde constitue un pilier indispensable pour s'assurer d'un SI sain.

En cas de sinistre informatique, le système d'information de l'entreprise deviendra en partie inopérant, entravant ainsi la bonne marche de l'entreprise. La protection des données commence donc par celle des équipements informatiques : postes de travail, serveurs et baies de stockage.

Pour les équipements les plus sensibles, comme les serveurs et baies de stockage, la protection est d'abord physique : le matériel doit être placé dans une salle sécurisée et climatisée et il convient d'opter pour des modèles proposant une redondance de certains composants clés. Au minimum les unités de stockage et les alimentations électriques. Pour les environnements critiques, comme l'ERP, une stratégie commune consiste à réaliser le déploiement sur deux serveurs répliqués : le premier pour les instances de production et le second pour celles de backup. La protection des données passe aussi par l'installation d'outils de sécurité. Les antivirus ne suffisent plus au vu des menaces actuelles. La bonne pratique consiste à installer sur chaque poste de travail et serveur un outil d'EDR (Endpoint Detection and Response), voire de XDR. Et, bien sûr, le chiffrement des données doit devenir la règle.

Enfin, la sécurité des données doit concerner directement la direction. Le risque informatique peut en effet coûter cher à l'organisation (paiement d'une rançon, sanctions en cas de non-respect du RGPD...). Il est donc stratégique.

SAVOIR BIEN SAUVEGARDER SES DONNÉES

Même si une multitude de dispositifs de protection des données ont été déployés, le risque de surve-

nue d'un sinistre n'est pas totalement éliminé. Ces protections en limitent au mieux la récurrence. La sauvegarde demeure à ce titre l'ultime rempart de l'organisation. La règle d'or de la sauvegarde est le 3-2-1 (voir ci-dessous).

Techniquement, si les équipements de l'entreprise sont sauvegardés sur un NAS local, dont le contenu est répliqué sur un service cloud, toutes les cases sont cochées. Il conviendra toutefois de tester périodiquement ce dispositif, pour s'assurer que la restauration des données reste fonctionnelle.

La règle des 3-2-1 n'est que le minimum viable, car plusieurs éléments vont influencer sur la stratégie de sauvegarde. Restaurer les données d'une sauvegarde, c'est revenir en arrière de quelques heures, jours, voire semaines. Ce paramètre, c'est le RPO, Recovery Point Objective : le nombre d'heures de saisies de données perdues (et donc à refaire, parfois sans disposer des éléments nécessaires). Avec les rançongiciels, la corruption de données peut avoir commencé bien avant le blocage des machines. Ne conserver les sauvegardes que sur le dernier mois pourrait donc se traduire par se retrouver uniquement avec des sauvegardes compromises lors de la tentative de restauration du SI. Et si la durée de rétention est trop importante, ce sont les coûts de stockage des sauvegardes qui vont exploser. Autre paramètre à prendre en compte, le RTO, Recovery Time Objective. C'est le temps estimé de remise en route après sinistre. Il pourra s'allonger démesurément si les sauvegardes sont réalisées sur des médias lents (bande) ou éloignés (cloud). ■

3

LE NOMBRE DE COPIES DE DONNÉES À CONSERVER

Soit les données de l'équipement et deux sauvegardes. Imaginons que le PC en cours de sauvegarde subisse une surtension : il est probable qu'il entraîne dans sa chute le disque externe qui y est connecté. Il faut donc au minimum deux sauvegardes, qu'il faudra alterner.

2

LE NOMBRE MINIMAL DE TYPES DE SUPPORTS DIFFÉRENTS

Si le PC est équipé d'un SSD et que les sauvegardes sont faites sur des SSD achetés simultanément, la probabilité est grande qu'une des unités de stockage arrive en fin de vie peu après une autre. Il faut donc panacher les technologies (attention : ni CD/DVD ni clé USB, trop peu fiables).

1

LE NOMBRE DE SAUVEGARDES À STOCKER HORS SITE

Lorsqu'un incendie fait rage, il est rare qu'il épargne les sauvegardes. Même enfermées sous clé dans une armoire.

Protéger ses sauvegardes



Les attaques par rançongiciels sont-elles en si forte croissance ?

Oui, et plus exactement de +69% sur les deux derniers trimestres. Ce phénomène est boosté par le fait qu'environ 20% des entreprises payent la rançon demandée, ce qui encourage les cybercriminels.

Le marché du rançongiciel s'est par ailleurs démocratisé, avec une distribution des outils sous la forme de service, le RaaS. Il s'est aussi perfectionné : les attaquants ne vont plus seulement bloquer des équipements IT, ils vont



également extraire des données sensibles. Ils font ainsi coup double en demandant une première rançon pour débloquer les machines, puis une autre pour s'assurer que les données exfiltrées

ne seront pas publiées ou revendues sur le darknet.

Comment s'en protéger ? Avec des sauvegardes ?

La sauvegarde est loin d'être une solution idéale pour restaurer l'activité d'une entreprise de façon décente, car le temps de restauration des données est long. Il est facile d'imaginer l'impact d'une restauration durant une semaine sur les exigences de continuité d'activité de l'entreprise. Ce qu'il faut, c'est se prémunir des attaques. La mise en place d'outils de protection n'est donc pas quelque chose de souhaitable, mais de nécessaire.

Mes recommandations sont de mettre en place une sauvegarde efficace, sécurisée et chiffrée ; d'installer des outils de détection des menaces sur les postes de travail ; d'utiliser des techniques de RBI (Remote Browser

Isolation) pour l'accès au web ; et enfin, d'éduquer les utilisateurs pour les sensibiliser aux problématiques de sécurité. Le rôle du Comex et du Codir est essentiel. Ce sont eux qui travaillent à faire évoluer la rentabilité de l'entreprise. Ce sont donc à eux aussi de prendre en compte les aspects négatifs liés à l'évolution du risque IT. Il faut pouvoir mettre des chiffres sur ces risques. Ces notions sont maintenant bien comprises dans les grands groupes, mais pas encore au sein des PME, qui mettent trop souvent le sujet sécurité informatique de côté.

L'engagement des utilisateurs est également central, car derrière une attaque, il y a souvent une action humaine. La majorité des attaques démarrent en effet par une campagne d'hameçonnage ciblé, le spear phishing. Si on traite cet aspect humain, le risque d'être piraté s'en trouvera drastiquement diminué.

Mais si je mets mes données dans le cloud, je suis protégé, non ?

Le cloud induit de nouvelles problématiques. Le modèle de responsabilité partagée fait que l'hyperscaler est responsable du bon fonctionnement des infrastructures et services, mais en aucun cas des données et de leur intégrité. Beaucoup d'entreprises se croient prémunies des risques, pensant que l'hyperscaler se chargera de protéger leurs informations. Mais, en fait, sur le cloud, vous restez responsable de vos données.

Les attaquants ne vont plus seulement bloquer des équipements IT, ils vont également extraire des données sensibles

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Figeac Aero décolle question sauvegarde

Le spécialiste aéronautique a mis en place une infrastructure de sauvegarde mondiale



Figeac Aero est un acteur majeur de la sous-traitance aéronautique, produisant des pièces métalliques de tout type pour la plupart des constructeurs et motoristes du secteur. L'entreprise doit faire face à des défis majeurs d'organisation de son SI, lequel couvre 13 sites situés dans six pays différents. Sans compter que le volume d'informations traité ne fait que s'accroître au fil des ans. Le site principal de Figeac Aero stocke ainsi 100 To de données.

La société disposait d'une solution Arcserve Backup pour assurer la sauvegarde sur bandes des données de chaque site. Elle souhaitait toutefois refondre ce processus en mettant en place une solution plus moderne, mieux automatisée et pilotable de façon centralisée. «Auparavant, nous sauvegardions les données de chaque système, avec le risque de passer à côté des fichiers ouverts, explique Simon Auroy, responsable systèmes, réseaux et support groupe, Figeac Aero. Arcserve UDP nous permet de sauvegarder directement nos machines virtuelles. Ces sauvegardes sont réalisées sur disque, ce qui accélère l'opération, tout comme la restauration éventuelle de données.»

Cette approche est parfaitement adaptée au système d'information de l'industriel, où chaque serveur est une machine virtuelle VMware (seuls les serveurs de sauvegarde ne sont pas virtualisés). Les sauvegardes sur disque sont archivées périodiquement sur bande par Arcserve Backup, afin de continuer à disposer de backup externalisés. «Économiques, les sauvegardes sur bande nous permettent de revenir en arrière sur de longues périodes : des semaines, des mois, voire plus encore. En cas de sinistre total touchant à la fois notre infrastructure de stockage et de sauvegarde sur disque, comme un incendie ou une attaque par rançongiciel, nous avons la garantie de disposer de sauvegardes nous permettant de remettre notre SI en route, quoiqu'avec des données plus anciennes que celles présentes sur nos sauvegardes faites sur disque.»

DU SD-WAN POUR ACCÉLÉRER LES TRANSFERTS

Les sauvegardes, réalisées automatiquement sur chacun des onze sites équipés, sont remontées sur le site central de Figeac Aero. Ceci se traduit par d'importants volumes de données à transférer via internet. L'entreprise va mettre en place une solution SD-WAN afin de relier ses différents sites au siège, en toute sécurité. Reste que la croissance continue du volume de données est source d'inquiétudes : «Elle nous oblige à ajouter toujours plus de serveurs de sauvegarde ainsi que des bandothèques toujours plus performantes, poursuit Simon Auroy. C'est un problème que nous devons résoudre, car cette croissance semble ne jamais devoir s'arrêter.»

Autre souci, certaines données ne sont pas sauvegardées dans la configuration actuelle. Par exemple les ressources hébergées sur le cloud Azure de Microsoft (comptes Outlook et référentiels SharePoint). «Pour le moment, nous utilisons les outils Microsoft pour protéger ces informations. La réflexion a toutefois déjà été initiée avec les équipes d'Arcserve, afin de sauvegarder ces données sur notre site central au travers de la solution Arcserve UDP.» ■

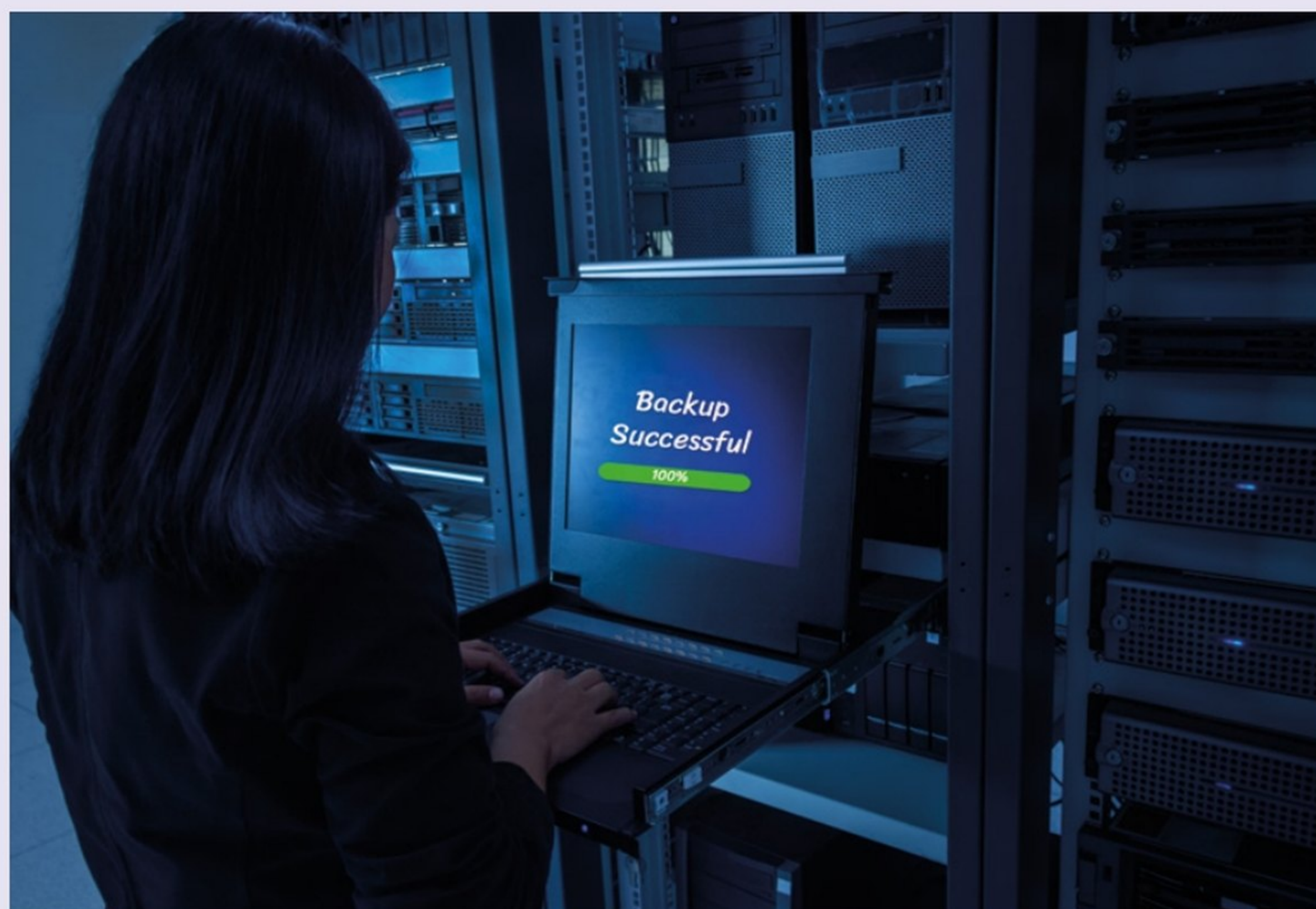
SIMON AUROY, responsable systèmes, réseaux et support groupe, Figeac Aero

«En cas de sinistre total touchant à la fois notre infrastructure de stockage et de sauvegarde sur disque, nous avons la garantie de disposer de sauvegardes nous permettant de remettre notre SI en route»



AVIS D'EXPERT **XAVIER BOURDELOIS**, ingénieur avant-vente chez Commvault France

Worm et double contrôle humain pour plus de garantie



Comment protéger efficacement ses sauvegardes ?

Il faut opter pour un système de stockage inaltérable. Nous intégrons par exemple des pilotes spécifiques dans nos solutions, qui restreignent les accès aux sauvegardes aux seuls outils d'archivage et de backup. Il est possible de renforcer cette sécurité en mettant en place des notions d'administration à quatre yeux, qui vont permettre de parer les attaques par élévation de privilèges : sur certaines actions critiques, comme l'effacement d'une sauvegarde, l'approbation d'un second administrateur sera alors requise. L'approche WORM (Write Once Read Many) est une autre façon de s'assurer que les sauvegardes ne pourront être ni effacées ni modifiées.



Même l'administrateur de la solution est dans l'incapacité d'altérer ces données, qui iront forcément au terme de leur durée de rétention programmée. Le WORM peut être logiciel ou matériel. Il est aussi proposé sur certains services de stockage cloud. Mais attention à la fréquence et à la durée de rétention des sauvegardes, qui vont se traduire par une

multiplication des besoins en espace de stockage.

Le cloud, ça se sauvegarde ?

Le cloud ne doit pas être vu comme quelque chose de différent des équipements IT classiques. C'est un actif qui gère de la donnée. Il peut donc servir à stocker des sauvegardes, mais il doit lui aussi être sauvegardé. Pour faciliter la gestion de ces actifs, il est recommandé d'utiliser des outils capables de jouer la carte de l'hybridation en prenant en charge à la fois les environnements on premise, hébergés et cloud. Un outil suffisamment flexible permettra de sauvegarder, archiver et déplacer les données d'un cloud vers un autre, d'un cloud vers une infrastructure sur site ou d'une infrastructure sur site vers un service cloud. L'objectif est de faire le

maximum pour que la donnée soit toujours au bon endroit, au bon moment.

Question polémique : réplication ou sauvegarde ?

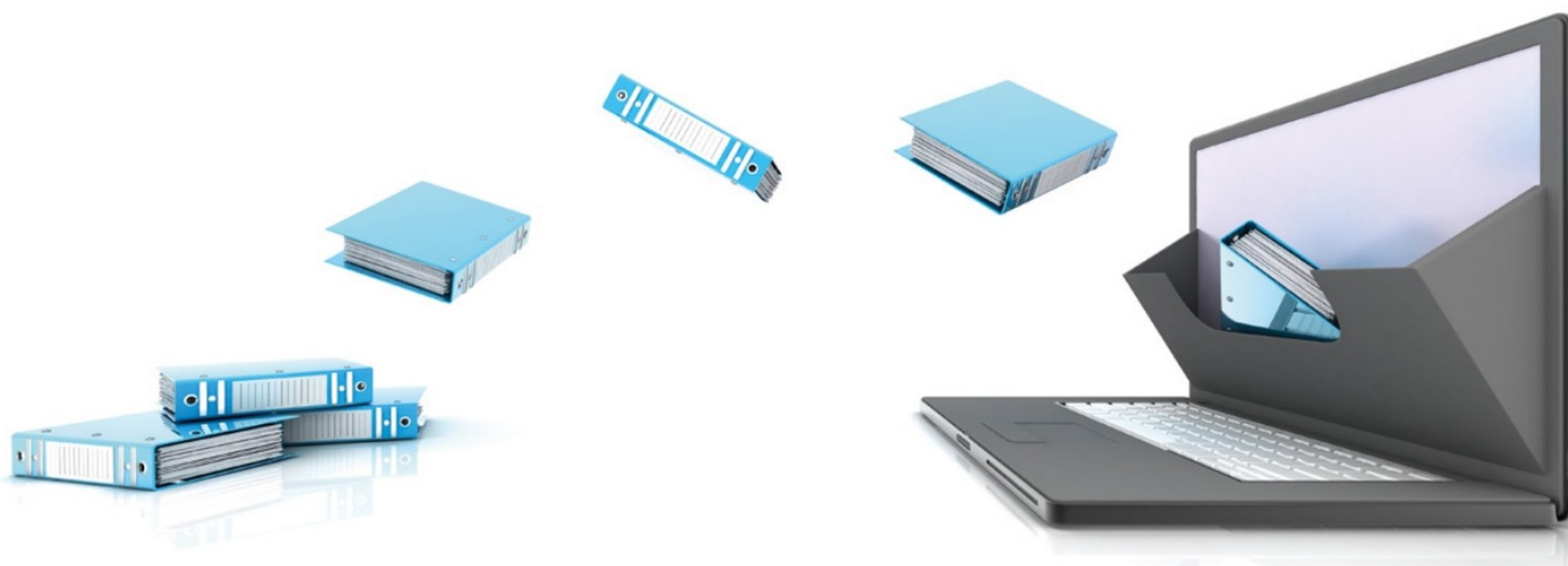
La réplication est une bonne idée pour assurer la protection des données, mais elle ne répond pas à tous les cas d'usage. En cas d'attaque par rançongiciel, si la source est corrompue, la donnée répliquée le sera aussi. La réplication reste toutefois intéressante pour redémarrer rapidement lors d'un sinistre ou assurer la continuité des opérations en cas d'indisponibilité d'un système.

Associer réplication, sauvegardes et snapshots est idéal : la réplication répond aux problèmes immédiats pouvant toucher un équipement (panne, indisponibilité...) ; les snapshots des données, sauvegardés à intervalles réguliers, permettront de redémarrer depuis un point de synchronisation non corrompu ; l'externalisation des sauvegardes, par exemple sur le cloud, protégera l'entreprise contre un éventuel sinistre touchant ses sites (incendie, vol...). Grâce à cette technique, il est possible de redémarrer rapidement son IT à partir d'un point de synchronisation des données non corrompu : soit les données répliquées elles-mêmes, soit un des snapshots de ces données.

COÛTS

L'archivage et la bande, toujours bien présents

L'archivage demeure aujourd'hui encore une option claire pour conserver ses données sur le long terme, comme l'impose une réglementation de plus en plus forte. La bande reste quant à elle la technologie amovible la plus sûre et la moins onéreuse.



Aécouter certains influenceurs du marché IT, l'archivage des données, c'est du passé. Certes, les entreprises souhaitent remonter toujours plus loin dans leur historique de données, afin de mieux comprendre l'évolution de leur activité. Il n'en reste pas moins qu'un nombre conséquent de documents ne sont conservés que pour des raisons légales. À quoi bon stocker ces données inutiles au quotidien sur des PC et serveurs, voire au sein de services cloud, et d'alourdir ainsi le volume des données actives et des sauvegardes, ce qui fera inmanquablement grimper les coûts de stockage ?

Autre aspect à prendre en compte, le RGPD. Il suggère, entre autres, de ne conserver les données que le temps nécessaire à l'accomplissement de la demande client. Si certaines données sont conservées par la suite pour créer un historique client, la majorité des pièces liées à une commande ou à un ordre de mission peuvent - voire devraient, pour respecter la philosophie du RGPD - être archivées. Ceci nécessite toutefois de mettre en place une politique claire de gouvernance de la donnée. Une fois cette étape définie, la bande reste une alternative pertinente.

On comprend mieux le rôle de la bande, une technologie historique dont la mort est régulièrement

annoncée, mais n'arrive jamais. Et pour cause : la bande permet de stocker de larges volumes de données sur de longues durées, de façon très économique. Le recours à la bande ne se justifie pas forcément si une entreprise dispose d'un volume de données à sauvegarder et à archiver inférieur à 200To. Mais même avec des volumes plus restreints, la bande peut répondre à la problématique de la multiplication des sauvegardes et de l'allongement de leur durée de conservation.

Dans les datacenters, la bande s'impose pour le stockage longue durée. Y compris dans le cloud. OVHcloud a ainsi annoncé en début d'année 2021 qu'il allait mettre en place une solution de stockage dans le cloud «sécurisée et de confiance»... basée sur des bandothèques IBM, pilotées par la solution de gestion de données Atempo Miria. Les offres d'archivage longue durée tendent à se multiplier sur le cloud. Attention toutefois aux coûts de conservation des données et de transfert. ■

On comprend mieux le rôle de la bande, une technologie historique dont la mort est régulièrement annoncée, mais n'arrive jamais

La bande, clé pour les coûts et la durabilité

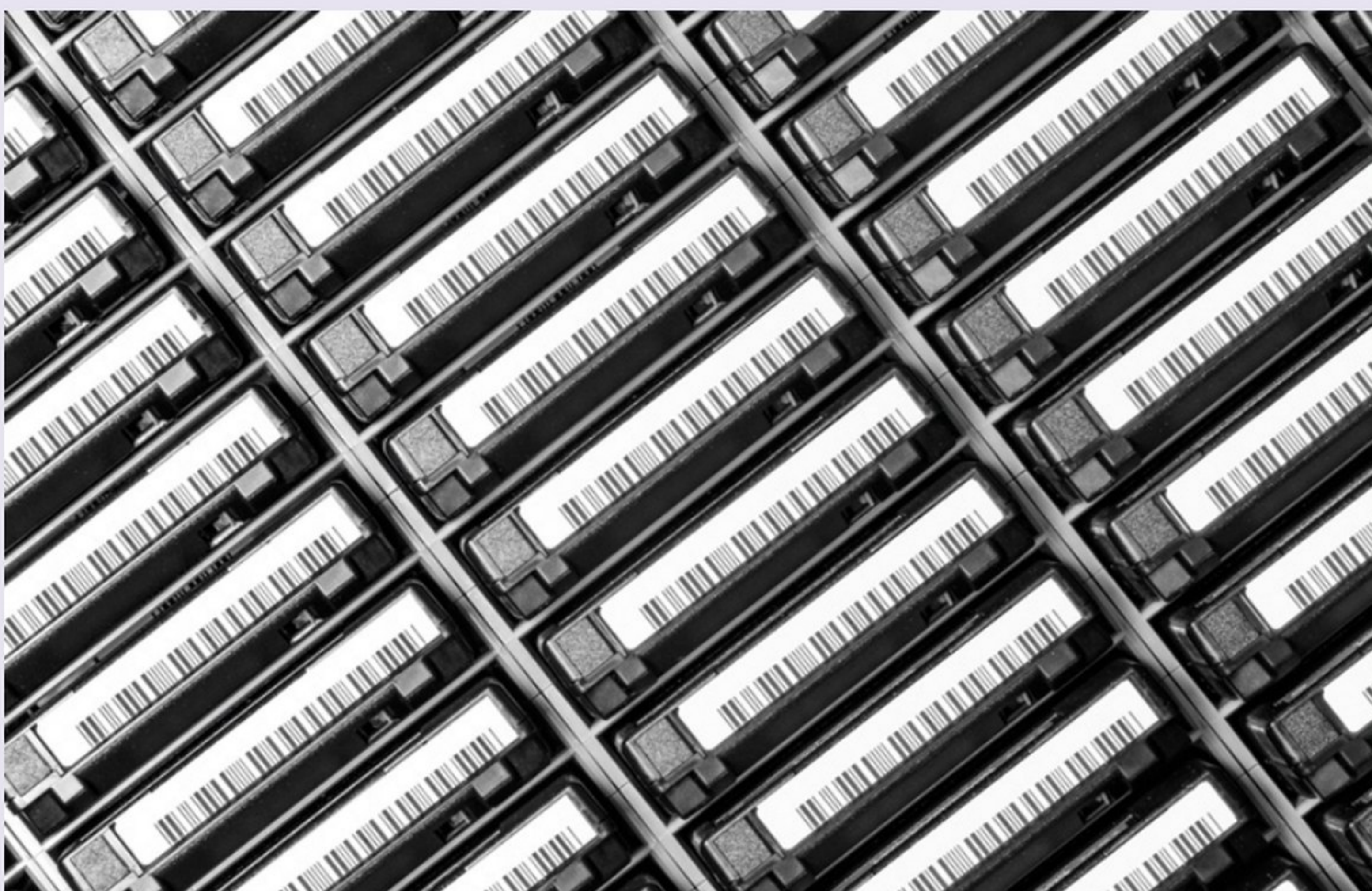
La bande a-t-elle toujours sa place en entreprise ?

Oui, et pour une raison simple : les coûts. On pourrait stocker, sauvegarder et archiver uniquement sur de la mémoire flash, mais qui en a les moyens ? En termes de durabilité et de coût, il n'y a pas mieux que la bande : la durée de conservation dépasse en général les dix ans, la consommation électrique des bandes stockées est nulle et les bandes chauffent peu. Et comme la bande est un média amovible, elle ne sera pas corrompue par un rançongiciel.

La bande est très utilisée dans les datacenters et par les fournisseurs de services cloud. Par exemple, le CERN utilise beaucoup de robotiques bande, car il génère un volume de données très important, qu'il ne peut stocker uniquement sur disque. Citons un autre cas d'usage : la sauvegarde de data lakes. Le niveau de protection des données y est en général important, mais, malgré tout, le système pourra être corrompu, ou subir une panne majeure. Les données d'un data lake se sauvegardent. La bande peut ici aider à réaliser cette sauvegarde à prix contenu. Une fois la première sauvegarde réalisée, les autres se feront périodiquement, en mode incrémental.

Doit-on sauvegarder sur bande ou archiver ?

Pour des raisons réglementaires, les



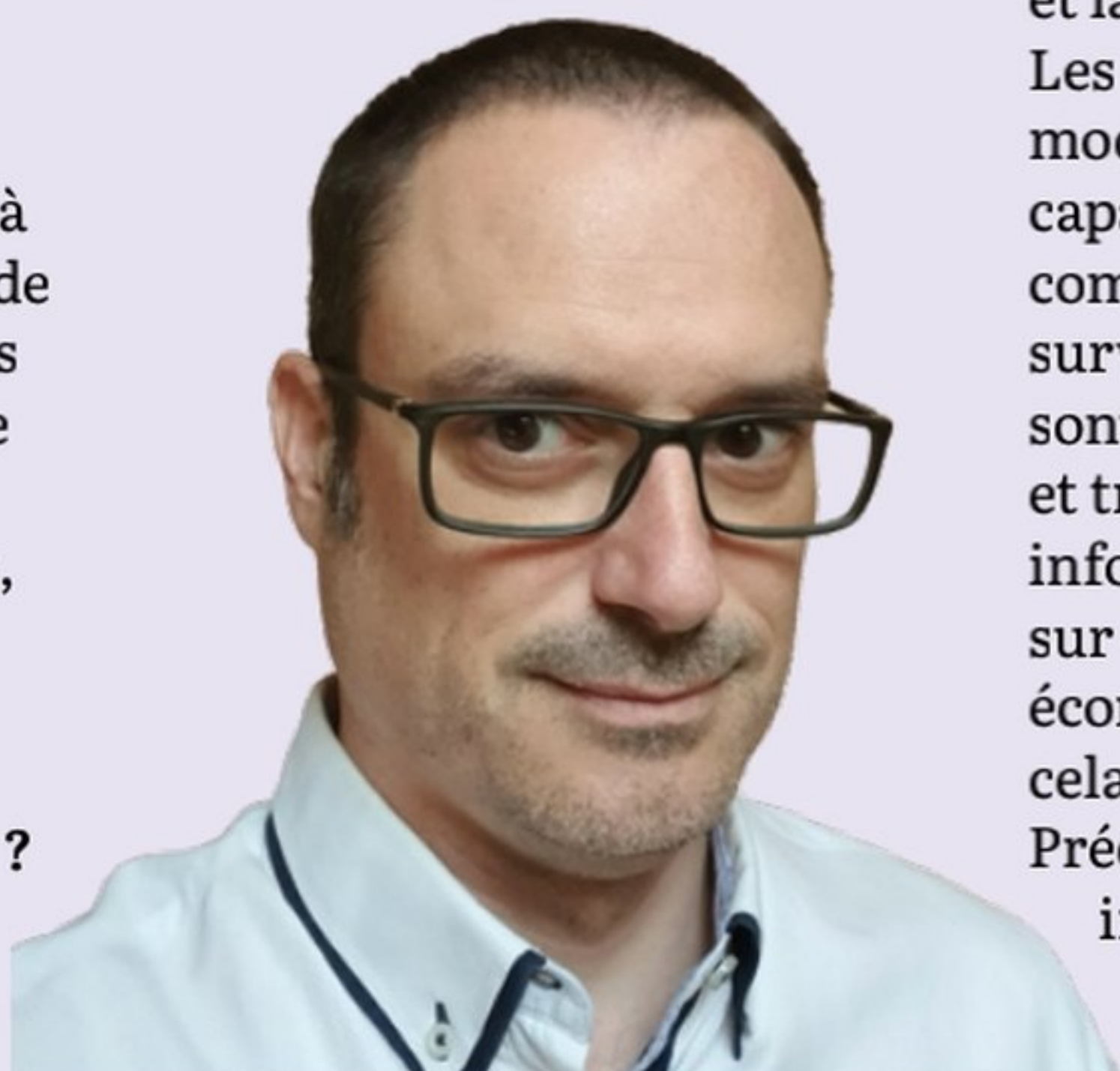
entreprises se retrouvent de plus en plus souvent avec de gros volumes de données à conserver sur le temps long. Dans le milieu bancaire ou aéronautique, certaines données doivent être conservées pendant plusieurs décennies. Mais comme ce ne sont pas ici des données actives, les archiver au plus bas coût possible est essentiel. Et donc sur bande. Certains clients manipulent parfois des données massives,

comme des images satellites. Mais toutes ne seront pas exploitées à l'instant T. L'archivage de ces données sur disque, voire sur bande, prend alors tout son sens. Idem pour des données comme des fichiers de vidéosurveillance, que les entreprises souhaitent souvent conserver plusieurs semaines avant de les effacer. Le problème est qu'il n'est pas aisé de savoir quelle donnée est active et laquelle ne l'est pas. Les systèmes de stockage modernes sont maintenant capables de prendre en compte cet aspect : ils surveillent quelles données sont utilisées fréquemment et transfèrent les informations dormantes sur des médias plus économiques, lorsque cela est pertinent. Précision utile : il est indispensable d'avoir deux copies de vos

données archivées. Les archives aussi se sauvegardent !

La bande est-elle garante de la sécurité des sauvegardes ?

Très honnêtement, et comme l'ANSSI l'a déjà souligné, la seule sauvegarde capable de résister à tout type d'attaque informatique c'est celle réalisée sur des supports amovibles : disque dur externe ou bande. Ce qui n'empêche pas d'utiliser en complément des solutions permettant de faire des sauvegardes sur disques, avec des snapshots immutables par exemple. N'oubliez pas toutefois que la durée moyenne de détection d'une intrusion est de 206 jours. Il faut donc conserver les sauvegardes sur de longues périodes, ce qui se traduira par des coûts potentiellement élevés si vous optez pour un stockage sur disque.



Du 13 au 16 octobre, Forum Grimaldi, Monaco

Les Assises de la Sécurité

Cette conférence emblématique de l'écosystème de la cybersécurité sera placée, pour son édition 2021, sous le thème « Back to fundamentals » (retour aux fondamentaux, en français). Comme pour cristalliser le climat sécuritaire particulièrement tendu auquel sont confrontées toutes les entreprises actuellement. L'heure n'est pas à la dispersion, mais bien à concentrer son attention sur les bases de la sécurité IT. Guillaume Poupard, directeur général de l'Anssi, rappellera ces fondamentaux lors de la plénière d'ouverture.

■ www.lesassisesdelacybersecurite.com

Les 9 et 10 novembre, Paris, Palais des congrès

Open Source Experience

Première édition de l'Open Source Experience. Successeur du Paris Open Source Summit, cette conférence a pour ambition de réunir et de fédérer la communauté open source en Europe et de livrer un instantané du mouvement à code ouvert dans le marché de l'IT, dans les entreprises et dans l'innovation au sens large. Pour sa première édition sous ce nouveau nom, elle est associée à une autre conférence cadre : le Sido.

■ www.opensource-experience.com

Les 9 et 10 novembre, Paris, Palais des congrès

SIDO Paris

Première édition parisienne pour cet événement né à Lyon il y a sept ans. Dédié au monde de l'IoT, AI, XR et robotique, le Sido réunit décideurs, opérationnels métier et industriels sur ces thématiques à travers 60 conférences sur deux jours. Le Sido Paris cohabitera pour sa première édition avec l'Open Source Experience, autre conférence emblématique dédiée à l'écosystème open source.

■ www.sido-paris.com

Les 9 et 10 novembre, Paris, Porte de Versailles

Mobility for Business

Ce rendez-vous des solutions et des applications mobiles, qui se présente à la fois comme un hub pour les porteurs de projets et les fournisseurs de solutions, accueillera des représentants d'Orange Business Services, de Microsoft, de Nokia, de Sogeti, de Sigfox et d'Android Enterprise pour aider à comprendre les marchés et à dégager des bonnes pratiques. Le salon est aussi une porte d'entrée aux acteurs de la mobilité, souhaitant s'installer sur le marché français.

■ www.mobility-for-business.com

Le 17 novembre **SUR LINKEDIN**

Banques et Assurances : comment réussir sa transformation ?

Cette Matinale IT For Business montrera comment ces organismes historiques que sont les banques et les assurances, amorcent un nouveau virage stratégique, transformant leur modèle et leurs socles technologiques, pour revisiter leurs processus. La relation client (expérience client) fait notamment partie des chantiers prioritaires, tout comme la digitalisation des processus. Autant de moteurs du changement.

Du 15 au 19 novembre **EN LIGNE**

Hack in Paris

Wargame et concours de hacking (Jeopardy) côtoient conférences, ateliers et formations lors de cette 11^e édition de Hack In Paris, le rendez-vous de la communauté internationale de hackers et autres spécialistes passionnés de la cybersécurité. L'objectif est de « comprendre les réalités du hacking et ses conséquences dans les entreprises », autour des tests d'intrusion, de l'espionnage industriel, de l'analyse de malware, de la sécurité physique notamment.

■ hackinparis.com

Le 23 novembre
Toulouse, Centre de Congrès Pierre Baudis

CBC Convention

CBC, pour Cybersecurity Business Convention. Cette conférence, référence de la région Occitanie, se présente comme un « hall d'exposition » pour les équipes IT, tous profils confondus, souhaitant rencontrer des experts en cybersécurité alors que, justement, le contexte sécuritaire est particulièrement tendu pour toutes les entreprises, grandes ou petites. Outre des conférences, un programme d'ateliers ainsi que des espaces dédiés au recrutement et aux formations seront proposés.

■ cbc-convention.com

Les 23 et 24 novembre
Paris, Porte de Versailles

Cloud Expo Europe

« Repenser les rouages de votre stratégie IT. » C'est avec cette baseline que se présente le Cloud Expo Europe 2021, qui ne souhaite pas se focaliser sur une pièce technologique, mais sur l'imbrication des outils qui motorisent les processus et créent les cas d'usage. On y parlera évidemment du cloud, mais également de DevOps, cybersécurité, Big Data et IA.

■ www.cloudexpo-europe.fr/accueil

IT for Business

LE MAGAZINE DES MANAGERS DU NUMÉRIQUE

ABONNEZ-VOUS !

CHAQUE MOIS LE MAGAZINE ET SA VERSION DIGITALE

- Gestion des Talents
- Entretiens
- Retours d'expériences
- Enquêtes
- Dossiers
- Start-up



NOUVELLE FORMULE



À CHAQUE INSTANT LE SITE WEB www.itforbusiness.fr

Le site de référence des professionnels du système d'information et de la transformation digitale

- L'ensemble des contenus du site en illimité
- Information en continu

Abonnez-vous en scannant ce QR code



CHAQUE SEMAINE LA NEWSLETTER

L'actualité hebdomadaire et les données clés du marché pour les managers du numérique

BULLETIN D'ABONNEMENT

À renvoyer à : IT for Business / Service abonnements

98, avenue de Villiers 75017 Paris - email : contact@itforbusinessabonnement.fr - tél. : 01 53 05 93 83

☐ OUI, je m'abonne à IT for Business pour 1 an (11 numéros) au prix de 200^{HT} soit 204,20^{TTC}.

☐ OUI, je m'abonne à IT for Business pour 2 an (22 numéros) au prix de 360^{HT} soit 367,56^{TTC}.

Je règle :

- ☐ À réception de facture
- ☐ Par chèque bancaire à l'ordre d'IT for BUSINESS
- ☐ Pour le paiement par carte bancaire merci de vous rendre sur notre site : <https://www.itforbusiness.fr/abonnes>

☐ Je souhaite recevoir une facture acquittée

Si l'adresse de facturation est différente de celle de la livraison, merci de nous le préciser.

Date et signature obligatoires

Mes coordonnées ☐ Mme ☐ M.

Nom

Prénom

Société

Fonction

Adresse

CP Ville

Tél.

E-mail@.....

IMPORTANT : e-mail indispensable pour recevoir la newsletter

- ☐ J'accepte de recevoir par mail des offres promotionnelles de la part d'IT for Business.
- ☐ J'accepte de recevoir par mail des offres promotionnelles de la part des partenaires d'IT for Business.

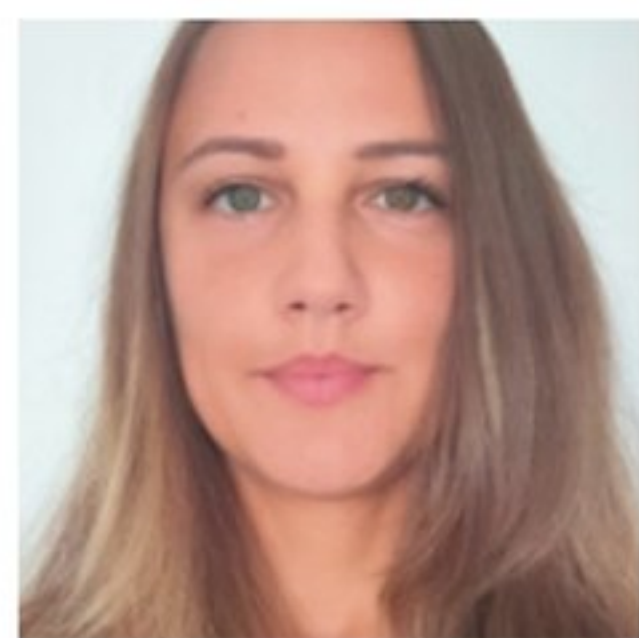
*TVA 2,10%. Offre valable jusqu'au 31/12/2021. pour les nouveaux abonnés en France métropolitaine uniquement. L'éditeur s'engage à livrer votre magazine sous un délai maximum de 5 semaines. Les informations sont nécessaires à IT for Business pour traiter votre commande et les services qui y sont associés. Ces informations sont enregistrées dans notre fichier clients et peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès, de rectification et de suppression auprès du service Abonnements au moyen d'un e-mail adressé à : contact@itforbusinessabonnement.fr conformément à la loi « informatique et libertés » du 6 janvier 1978 telle que modifiée en 2004. L'éditeur se réserve le droit de bénéficier pas d'un droit de rétractation. Les demandes de résiliation anticipée et de remboursement ne seront prises en compte que dans le seul cas d'un motif légitime dûment justifié. Les demandes sont à adresser exclusivement par simple courrier à l'attention du service Abonnements à l'adresse suivante : IT for Business - Service Abonnements - 98, avenue de Villiers 75017 Paris.

ANF0919

Hybridation agile : réussir la transformation culturelle des équipes métiers et IT



**THIERRY
CARTALAS**
Associé,
TNP Consultants



**MAGALIE
DURIO**
Consultante
Senior, TNP
Consultants

Souvent engagée en contexte hybride, la transformation agile à l'échelle s'adresse à toutes les entités métier et IT. Elle doit prévoir une transition progressive des modes de fonctionnement des équipes projets fondée sur des principes et une gouvernance commune (cadencement, PIP), et une déclinaison de l'agilité par projet, agile ou non.

Cette transformation culturelle des pratiques projet au sein de l'entreprise est longue mais nécessaire. Quelles en sont les étapes ?

PARLER UN MÊME LANGAGE SUR LES PROJETS

La priorité sera mise sur la formation de toutes les équipes à l'agile, y compris celles qui n'en font pas. On observe trop souvent un manque de formation de base à l'agilité, par exemple des équipes de la production informatique et parfois même au sein des équipes dites agiles. Il en résulte une mauvaise compréhension des termes, modes de fonctionnement et contraintes de l'agilité, qui ne permet pas un fonctionnement hybride efficace. Certains de nos clients mettent en place une académie afin de généraliser les formations agiles et d'organiser le partage d'expériences croisées.

DÉVELOPPER UN RÉSEAU D'AMBASSADEURS DE L'AGILE POUR DÉPLOYER LA CULTURE DE L'AUTONOMIE ET DE LA COLLABORATION

Dans le cadre d'équipes hybrides, les équipes ayant déjà réalisé leur transition ont acquis une expérience et une légitimité qu'il est utile de mettre à profit pour embarquer les équipes moins matures. En se positionnant en tant qu'ambassadrices de l'agile auprès de leurs pairs, elles vont ainsi leur «ouvrir la voie» pour atteindre l'objectif commun d'agilisation, évitant par la même occasion de créer une dichotomie cycle en V vs agile, souvent observée en contexte hybride.

METTRE EN PLACE DES PRINCIPES INTANGIBLES DE PILOTAGE PROJET

On pourra commencer par réduire le temps des cycles projet en V à trois ou six mois. Cela permet

d'introduire la notion d'itération entre les équipes pour intégrer les livraisons agiles et non agiles. Le raccourcissement des cycles projets est la première étape pour introduire de la flexibilité dans le SI et permettre une plus grande capacité d'adaptation des métiers auprès de leurs donneurs d'ordres ou de leurs marchés.

ADOPTER LES PRATIQUES D'EXPÉRIMENTATION POUR PASSER À L'ÉCHELLE

La démarche consiste ensuite à introduire progressivement de nouveaux concepts agiles issus des projets les plus efficaces à chaque nouveau cycle. On privilégiera d'abord les pratiques les plus simples à mettre en œuvre et qui produiront rapidement de la valeur, comme le daily scrum. Ensuite viendront des pratiques plus complexes comme la rétrospective qui apporte un retour d'expérience sur la mise en œuvre de l'agile.

INNOVER POUR ACCOMPAGNER LE PARTAGE D'EXPÉRIENCE

Le partage d'expérience est un des fondamentaux agiles souvent mal mis en œuvre du fait du manque de temps et d'intérêt par un management trop accaparé par la réalisation de ses projets. C'est aux équipes de se saisir des retours d'expérience pour gagner en autonomie. Par exemple lors de la rétrospective d'une nouvelle version de la plateforme DevOps. Les techniques de gaming facilitent ce retour d'expérience lorsqu'elles sont mises en œuvre par les chapitres (modèle Spotify).

La capitalisation au fur et à mesure des incréments d'une transformation agile est une garantie nécessaire pour l'ancrage des meilleures pratiques dans le temps. Elle permet de créer une culture nouvelle et commune de l'agilité et de ses outils, adaptée au contexte organisationnel et à l'architecture IT de l'entreprise.

Pour passer d'une culture de contrôle, héritée de la méthode cycle en V, à une culture d'autonomie voulue par l'agile et répondre à l'accélération des cycles de développement, chaque entreprise pourra composer sa propre démarche d'agilité hybride en assemblant ces différentes pratiques selon son contexte organisationnel, applicatif et technologique.

Au préalable, celle-ci devra être basée sur un bilan solide de la maturité agile et des compétences des équipes internes et en régie, les «soft skills» en particulier. La DRH y a toute sa place au côté du DSI. ■

Le raccourcissement des cycles projets est la première étape pour introduire de la flexibilité dans le SI

Gagner la nouvelle bataille de l'edge computing



**ANTOINE
GOURÉVITCH**
Directeur associé
senior, BCG

Un nouveau virage technologique attend les entreprises. Étroitement lié au développement à grande échelle de l'Internet des objets (IoT), l'edge computing vient compléter l'offre du cloud. L'accélération de la transformation digitale née de la crise du Covid et l'arrivée de la 5G devraient encore amplifier la croissance de l'IoT appelée à doubler de 2019 à 2024. Derrière les quelque 20 milliards d'objets et de capteurs connectés, une véritable révolution se profile. Un monde d'intelligence décentralisée porte de nombreuses ruptures dans les modèles économiques (la santé à distance), les comportements et les process industriels. Plus que jamais, la maîtrise des flux de données devient un enjeu crucial. Situé à la périphérie des architectures du cloud computing, l'edge computing en est la pièce maîtresse. Cette technologie de pointe permet de réaliser la collecte, le stockage et l'exploitation des informations au plus près de l'emplacement physique de l'utilisateur final ou de la source des données. Cette forme décentralisée de cloud offre de nombreux avantages. L'edge réduit la latence des communications entre les appareils d'IoT et les réseaux centraux, renforce la fiabilité et la sécurité des opérations informatiques périphériques et optimise les coûts de bande passante.

Ces atouts libèrent le potentiel de la transformation digitale dans de nombreux secteurs. Selon nos estimations, six cas d'usage représenteront plus des trois-quarts du marché en 2024. Les transports connectés et l'industrie 4.0 y contribuent pour plus de la moitié. La voiture intelligente, devenue autonome, traduit particulièrement bien les enjeux de l'edge. De puissants algorithmes d'apprentissage automatique capables de superviser la conduite et détecter des accidents sont nécessaires. La proximité et la rapidité du traitement des données conditionnent la robustesse du système. Dans le secteur industriel, la surveillance et la maintenance à distance adossées aux technologies de l'IoT devraient croître de 23% par an. De grands groupes commencent à déployer l'edge autour de solutions de machine learning en temps réel. Suivent ensuite des applications prometteuses dans la réalité aug-

Du point de vue technique, l'edge, à la fois partie prenante et indépendante du cloud, exige une architecture de cloud computing mature



mentée, les réseaux électriques intelligents, la robotisation et la vidéosurveillance.

Les pionniers sur l'edge computing disposeront donc d'un avantage concurrentiel certain. Toutefois, intégrer cette technologie dans de grandes organisations, s'approprier l'expertise, le savoir-faire et les pratiques nécessaires à son déploiement ne vont pas de soi. Comme pour toute technologie de pointe émergente, des freins de différents ordres doivent être levés. Du point de vue technique, l'edge, à la fois partie prenante et indépendante du cloud, exige une architecture de cloud computing mature. Or, beaucoup d'entreprises n'ont pas encore achevé leur migration. Plus déterminante encore, la gestion des ressources humaines joue un rôle clé dans la conduite des transitions technologiques. Au niveau du management et du leadership, les décideurs ont besoin de comprendre les bénéfices techniques et de les traduire en opportunités de développement en ligne avec la stratégie digitale globale. L'entreprise doit également pouvoir s'appuyer sur de solides compétences digitales et sur des méthodes de travail agiles. Enfin, pour entrer dans l'ère de l'edge, il faut se rapprocher de son écosystème. Tous les acteurs de la tech – fournisseurs du cloud, opérateurs télécoms, fabricants de matériel informatique, mais aussi des industriels comme Tesla – y sont présents et investissent dans de nouvelles offres de services. Plus exigeant que le cloud, l'edge implique à la fois des compétences en hardware, software et en connectivité. Des start-up se lancent aussi dans la bataille et développent des solutions «end to end». C'est le cas, par exemple, de Samsara dans le transport connecté. Comme pour chaque vague de la révolution digitale, les entreprises ne peuvent se permettre de rester à l'écart sous peine de se retrouver rapidement hors jeu. L'edge computing fait partie de ces ruptures stratégiques à surveiller de près. ■



OVHcloud prépare son entrée en bourse

Le géant français du cloud devrait entrer en bourse avant la fin 2021. Octave Klaba, son fondateur, l'avait promis au printemps dernier. OVHcloud espère lever 400 M€, qui viendraient soutenir un plan d'investissement de 1,5 Md€ sur cinq ans. L'objectif est quadruple. Jouer la carte de la souveraineté notamment auprès de grandes entreprises, recruter des talents, se développer à l'étranger et étoffer son offre logicielle. 50% du CA est aujourd'hui réalisé hors de nos frontières ; et 80% de ces 50% concernent principalement l'Europe. Il reste donc encore de la marge pour attaquer d'autres continents. Côté technologies, ce spécialiste de l'infrastructure veut poursuivre sa diversification vers les services et l'offre logicielle, pourquoi pas via des rachats – il en a déjà fait. L'incendie de Strasbourg semble déjà loin.

UN SYSTÈME D'INFORMATION, ÇA NE S'INAUGURE PAS...

C'était il y a plusieurs années à l'occasion d'un débat pour la soirée « DSI de l'année », organisée à l'époque par le journal *01Informatique* (aujourd'hui *IT for Business*). Nous n'en étions pas encore à la santé connectée, mais l'importance de la donnée commençait à poindre. Les grandes SSII se battaient déjà sur les fonts baptismaux du fameux DMP, Dossier Médical Partagé. Les DSI savaient pertinemment que le mouvement était lancé et que d'ici quelques années, la data envahirait leur SI. Problème, pour les décideurs hospitaliers, les budgets pour l'innovation devaient se concentrer sur les appareils dédiés aux métiers : IRM, robots chirurgicaux et autres technologies médicales. « *Un nouveau scanner ça s'inaugure, pas un SI* », ironisait ainsi la DSI d'un grand CHU. Certes, ces achats étaient nécessaires pour moderniser les salles d'opération ; et les patients sont aujourd'hui évidemment mieux soignés. Mais 10 ans plus tard, ce manque de vision numérique se paie. Parmi les hôpitaux piratés figure même l'AP-HP qui a vu 1,4 million de données patients fuir en cette année.

L'ÎLE-DE-FRANCE, ÎLE AUX TRÉSORS

En moins de 12 heures, trois pépites parisiennes ont levé pas moins de 1,2 Md€. Sorare, éditeur d'un jeu de Fantasy Football : 580 M€ ; Mirakl, éditeur en SaaS de places de marché : 472 M€ ; VestiaireCollective, spécialisé dans le e-commerce : 178 M€. L'appétit de grands investisseurs internationaux pour la French Tech s'explique par l'excellent timing entre leurs innovations et le marché. L'explosion du commerce en ligne, le travail sur les comportements d'achats et sur la qualité de la chaîne d'approvisionnement font briller Mirakl. Tandis que Sorare surfe sur la vague des NFT. Autres arguments qui plaident en leur faveur : ces entreprises ont déjà des clients, un CA significatif dont une grande partie est réalisée à l'international. Et que dire de leur marque employeur... Tout ça plaît aux financiers américains et asiatiques.

LE PÈRE DU ZX-80 EST MORT

Clive Sinclair s'est éteint ce mois-ci, à 81 ans. Inventeur de l'ordinateur ZX-80, il a démocratisé l'informatique pour toute une génération de britanniques. Face à l'Apple II hors de prix, il a lancé son micro pour la modique somme de 100 £. Le succès fut plus modeste en France où nous lui préférons l'Amstrad CPC. Journaliste Tech à ces débuts, il avait aussi créé une calculatrice électronique en 1972, s'était essayé à la trottinette électrique, la montre numérique ou les écrans plats dans les années 80.

Combattre les ransomwares à l'aide de l'IA

Darktrace est la seule technologie capable d'interrompre une campagne de ransomware de manière autonome, sans perturber les opérations normales.

Pour en savoir plus, visitez
darktrace.com/fr/ransomware/

COPILOTE, l'ERP 100% INFOLOGIC

qui centralise le pilotage de votre entreprise.

