

RED BULL RACING
roule virtuellement

TOTAL DIRECT ÉNERGIE
homogénéise
sa relation client

BÉNÉTEAU
change de cap
et d'ERP

LA FONDATION
MÉRIEUX
mise sur le 100 % cloud

IT for Business

LE MAGAZINE DES MANAGERS DU NUMÉRIQUE N°2258 FÉVRIER 2021

« EN MATIÈRE DE CYBERSÉCURITÉ, IL FAUT RESTER HUMBLE ET MUTUALISER LES EFFORTS »

Bernard
Cerdebat,
directeur
cybersécurité,
Enedis

Jean-Claude
Laroche,
DSI, Enedis

ENQUÊTE
COLLABORATION
ACCOMPAGNER L'ADOPTION
DE LA DIGITAL WORKPLACE

DOSSIER
GREEN IT
DEVENEZ L'ARTISAN
D'UN NUMÉRIQUE
RESPONSABLE



On a tout prévu pour la sécurité de vos données

www.bt-blue.com

sales@bt-blue.com

02 30 30 00 12

Certifications :



AYEZ L'ESPRIT TRANQUILLE

Nés en Bretagne dans le berceau des Télécoms, nous ne sommes jamais loin de nos clients ni de leurs données. Notre datacenter basé en France est certifié ISO 27001 et HDS. Il assure à nos clients un hébergement sécurisé de leurs données sensibles.

IT for Business

PRÉSIDENT Frédéric Ktorza
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION Jean-François Le Nilias

RÉDACTION

RÉDACTEUR EN CHEF

Pierre Landry | plandry@itforbusiness.fr
0188401100

RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT

Patrick Brébion | pbrebion@itforbusiness.fr
0188401101

ONT PARTICIPÉ À CE NUMÉRO

Xavier Biseul, Alain Clapaud, Mathieu Flecher, François Jeanne, Stéphane Mieksisik, Stéphane Moracchini, Thierry Parisot, Frédéric Simottel, Marie Varadat.

RÉDACTION TECHNIQUE

DIRECTION ARTISTIQUE

Bertrand Grousset | bgrousset@gmail.com

ÉVÉNEMENTS

RESPONSABLE ÉDITORIAL ÉVÉNEMENTS ET PROGRAMMES

Thomas Pagbe | tpagbe@canaltech.fr
0176772783

RESPONSABLE PARTENARIATS GROUPE ET MÉDIA

Verena Holder | vholder@choyou.fr
0603874578

CHEF DE PROJET

Léo Charrier | lcharrier@canaltech.fr
0153059385

PUBLICITÉ - PARTENARIATS ÉVÉNEMENTIELS

DIRECTEUR DE LA PUBLICITÉ

Maxime Valles | mvalles@choyou.fr
0623511109
0153051109

DIRECTRICE DE LA PUBLICITÉ INTERNATIONALE

Françoise Fauré | fffaure@canaltech.fr
0176772785

RESPONSABLE BUSINESS DEVELOPMENT

Romain Duran | rduran@choyou.fr
0603253727

ABONNEMENTS

France métropolitaine

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

Étudiants (sur justificatif)

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

Outre-mer / Étranger

Nous consulter

Service abonnement IT for Business,

CS 10007 - 59718 Lille CEDEX 9 | 0969369607

Courriel

itforbusiness@cba.fr

Web www.itforbusiness.fr/boutique

Vente au numéro (France métropolitaine)

25 € HT (TVA 2,10%)

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 0321 T 85172

ISSN 2258-5117 Code APE 5814Z

Photo de couverture Sébastien Mathé

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

Origine du papier : Italie

Taux de fibres recyclées : 0 %

Certification : PEFC 100 %

Eutrophisation PTot : 0,036 kg/t



PIERRE LANDRY
Rédacteur en chef

Faire converger les transitions numérique et énergétique

Ille, c'est parti ! C'est le moment pour ceux qui avaient pris un peu de retard de se lancer dans la green IT, le numérique responsable, l'informatique durable : quel que soit son étendard, c'est une somme de « petits » efforts qui ne doivent pas attendre et qui ont un ROI tangible pour l'entreprise.

Pour les pionniers, merci d'avoir anticipé ! Et merci d'avoir partagé vos recettes dans ce numéro d'IT for Business : des petites recettes pratiques, mais qui doivent être accompagnées ; des recettes plus sophistiquées, parfois, pour en faire admettre la nécessité et en faciliter la gouvernance ; des recettes de bon sens, souvent, mais qui doivent être étayées par des mesures pour en vérifier le bien-fondé et les progrès.

La fin d'année dernière a vu une implication renforcée au niveau gouvernemental, détaillée au moment du colloque « Numérique et Environnement : faisons converger les transitions », et l'émergence de mouvements tels que Planet Tech'Care. Sans oublier le rapport sur la sobriété numérique du Cigref fourmillant d'initiatives lancées par ses membres. En ce début d'année, c'est le « Pacte de neutralité climatique des data centres » qui vient d'être signé par 25 entreprises et 17 associations.

Un autre voyage vient de repasser au vert : les États-Unis sont revenus dans l'accord de Paris sur le climat. Et, de manière un peu plus anecdotique peut-être, notons que Jeff Bezos va quitter la direction opérationnelle d'Amazon, et se consacrer un peu plus, selon ses propres dires, à ses fondations. Parmi celles-ci figure le Bezos Earth Fund dans lequel il a promis d'investir 10 Md\$.

Une somme de « petits » efforts, donc, dont certains sont rendus possibles par le numérique, pour réduire les effets négatifs de ce même numérique sur l'environnement. Vos efforts en la matière seront, eux, récompensés le mois prochain par le prix DS1 Good et, qui sait, par le grand prix de DS1 de l'année. Le jury composé d'anciens lauréats en décidera.

Les candidatures à la 22^e édition des DS1 de l'année sont ouvertes (dsidelannee.fr/candidature) jusqu'à la fin du mois.

Bonne lecture, bonne candidature ! ■



**Abonnez-vous
simplement**

en scannant ce code QR

sommaire

IT for Business

tendances

- | | |
|----|---|
| 8 | EXPRESS |
| 14 | ANALYSES |
| 14 | Les salaires de l'IT font preuve de résilience |
| 16 | Le Plan quantique devrait stimuler les entreprises françaises |
| 17 | JURIDIQUE |
| | Nouvelles règles d'échange de données avec le Royaume-Uni |



l'entretien

- | | |
|----|---|
| 18 | JEAN-CLAUDE LAROCHE, DSI BERNARD CARDEBAT,
directeur cybersécurité,
Enedis
«En matière de cybersécurité,
il faut rester humble
et mutualiser les efforts» |
|----|---|



talents

- | | |
|----|--|
| 22 | LES MOUVEMENTS DU MOIS |
| 24 | PORTAIT |
| 24 | RICHARD BERLANDE,
DSI de Serge Ferrari
«Accompagner une
entreprise qui porte en
elle l'ADN de l'innovation» |
| 26 | RESSOURCES |
| 26 | LECTURES ET FORMATIONS |
| 27 | DÉCRYPTAGE
Ces entreprises IT où
il fait bon travailler |

usages

- | | |
|----|-------------------------------|
| 30 | LES SIGNATURES DU MOIS |
| 31 | SOLUTIONS |
| 31 | ELIS |
| 32 | FOONDATION MÉRIEUX |
| 33 | RED BULL RACING |
| 34 | TOTAL DIRECT ÉNERGIE |
| 35 | KUONI |
| 36 | GROUPE BÉNÉTEAU |

Jean-Claude Laroche, DSI Bernard Cardebat, directeur cybersécurité, Enedis

« En matière de cybersécurité,
il faut rester humble
et mutualiser les efforts »



24 PORTAIT

Richard Berlande, DSI de Serge Ferrari

« Accompagner une
entreprise qui porte en
elle l'ADN de l'innovation »



Data Pipelines Réinventés

Configuration en **5 minutes**.
Schémas **standardisés**.
0 maintenance.



Connecteurs entièrement gérés

Nos connecteurs prêts à l'emploi répliquent vos applications, bases de données, événements et dossiers au sein de votre warehouse. Nous nous occupons de la maintenance.



Schémas normalisés depuis les APIs Cloud

Nos schémas "Ready-to-query" facilitent l'analyse instantanée et vous assure un accès fiable aux données dont vous avez besoin, sans doublons.



Migrations automatiques des schémas

Nos connecteurs répondent automatiquement aux changements de sources, vous permettant d'en ajouter à volonté. Aucun code n'est requis.



Configuration simplifiée

Notre plateforme ne nécessite aucune configuration particulière et est conçue sur le principe du plug and play. La synchronisation de vos données est effective en 5 minutes.



Mises à jour progressives et par lot

Au lieu de charger à nouveau l'ensemble des données enregistrées, nous mettons à jour progressivement toutes vos sources de données.

"Grâce à Fivetran, nos Data Analysts ont récupéré 50% de leur temps, dédié initialement au reporting ad hoc et extraction de données."

—Damien Maillard, Lead Data Engineer, Spendesk



Fivetran libère du temps pour vos équipes Data Analytics leur permettant de se concentrer sur la stratégie d'entreprise et non la maintenance des pipelines.

Une centaine de Connecteurs et Intégrations disponibles:

APPLICATIONS



BASES DE DONNÉES



ÉVÉNEMENTS



DOSSIERS



Centralisez dès maintenant vos données entreprise sur fivetran.com →

Ou contactez nos experts sur
sales@fivetran.com

sommaire

enquêtes

38 BIEN ACCOMPAGNER
L'ADOPTION DE LA
DIGITAL WORKPLACE

radar

42 La French Tech
entre deux eaux
START-UP
WAKEO
NUNKI
ZEENEA
WINGZY
R&D
47 Quand un avatar comprend
vos «émotions»

dossier

48 **NUMÉRIQUE RESPONSABLE :
PRÊTS POUR LE GRAND
BOND EN AVANT ?**
50 Rendre le numérique
compatible avec
les préoccupations
environnementales
52 La délicate gouvernance
d'une stratégie de
numérique responsable
54 Le défi de la mesure
57 La sobriété logicielle passe
par l'éco-conception
59 Adopter des pratiques
matérielles plus responsables
62 Le collaboratif promet
des usages plus sobres
63 Ce que nous enseignent
les DSI à la main verte

agenda

opinions

69 **PAROLE DE DSI**
Signal plus bifluoré
OPINIONS
70 Définir une stratégie
de protection de son
savoir-faire logiciel
71 Entre open source ou
SaaS, faut-il choisir ?
72 Comment faire
décoller DevOps
73 L'approche «nature
co-design» ouvre une
nouvelle ère industrielle

libre antenne



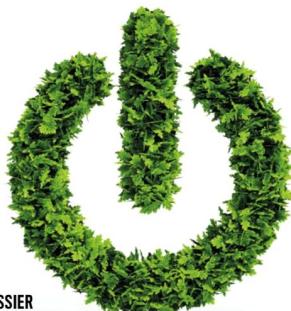
38 ENQUÊTE

Bien accompagner l'adoption
de la digital workplace

42

RADAR

La French Tech
entre deux eaux



48

DOSSIER

Numérique responsable : prêts
pour le grand bond en avant ?



DÉCOUVREZ LA NOUVELLE GAMME DE HAUT-PARLEURS POLY SYNC

UN SON PREMIUM,
UNE CONNEXION FACILE,
DES RÉUNIONS PARFAITES.

La gamme Poly Sync de haut-parleurs USB/Bluetooth® permet aux professionnels d'entendre et d'être entendus, qu'ils soient au bureau dans une salle de réunion, chez eux en télétravail, ou encore en situation de mobilité.



**POUR EN SAVOIR PLUS,
VISITEZ NOTRE SITE WEB WWW.POLY.COM/FR**

PLANTRONICS + POLYCOM =

©2020 Plantronics, Inc. Tous droits réservés. Poly et le logo en hélice sont des marques déposées de Plantronics Inc. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

tendances

EXPRESS



Des datacenters climatiquement neutres en 2030

Un an après l'adoption du European Green Deal, 25 entreprises et 17 associations se sont regroupées pour signer le « Pacte de neutralité climatique des data centres ». Cette initiative d'autorégulation, dont les progrès seront suivis par la Commission européenne, engage les signataires par des objectifs mesurables à horizons 2025 et 2030. Ceux-ci incluent l'efficacité énergétique, le recours à une énergie 100 % décarbonnée, la priorité à la conservation de l'eau, la réutilisation et la réparation des serveurs, la recherche de moyens pour recycler la chaleur.

VOUS AVEZ DIT FOCUS UTILISATEUR ?



20%
des DSI mesurent
l'expérience
utilisateur de façon
«industrielle»

34%
s'appuient sur
des méthodes de collecte des
données manuelles

46%
ne mesurent pas
la satisfaction
utilisateur

Quelques succès dans la lutte contre la cybercriminalité

Janvier n'a pas été le mois du «dark». Au milieu du mois, Europol a annoncé avoir démantelé, avec l'aide de polices de pays non européens, l'une des principales places de marché de la cybercriminalité : Darkmarket comptait, selon Europol, 2400 vendeurs et 500 000 utilisateurs... Quelques jours plus tard, rebolote, en coopération avec le FBI notamment : c'est une centaine de serveurs supportant l'activité du botnet Emotet qui ont été «mis sous contrôle des forces de police», portant un coup significatif sinon décisif à cette organisation cybercriminelle. Le Département américain de la Justice a quant à lui révélé avoir neutralisé, avec l'aide de la Bulgarie, certains des nœuds Thor utilisés par le ransomware Netwalker.



AVOIR ÉTÉ

Supinfo a été l'une des premières écoles d'informatique en France. Pendant des décennies elle a formé des milliers de professionnels qui ont su transformer et progresser cet univers, faire de cette branche l'une des fiertés de l'économie française.

ÊTRE

Face à une concurrence plus innovante, plus en phase avec l'époque et les nouvelles modalités d'enseignement, pour d'autres raisons qui appartiennent au passé, l'école a perdu de sa superbe et s'est banalisée, projetant une image plus confuse.

DEVENIR

En août 2020 le groupe IONIS a pris les rênes de Supinfo. Cette acquisition, loin de vouloir atténuer la présence de l'institution, vise très clairement à relancer l'école, à la repositionner, à en faire de nouveau une des grandes références du secteur.

ET RÉUSSIR

Et quand l'informatique est partout, l'expertise métiers est prioritaire. Alors Supinfo, l'école des Expertises Métiers de l'Informatique, proposera dès la rentrée 2020 10 "Master of Engineering" reflétant une mission en phase avec son histoire et avec la mission du Groupe IONIS, celle de former les nouvelles intelligences de l'entreprise.



QUANTIQUE : DES APPLICATIONS COMMERCIALES DÈS 2025 ?

LE PRIX DU QUANTIQUE CHEZ MICROSOFT

Tous ces services ne sont pas disponibles dans toutes les régions

SKU / QUOTA PAR MOIS	SOLVERS	PERFORMANCE	PRIX PAR HEURE DE CALCUL, FATTURATION À LA SECONDE
LEARN & DEVELOP 1 heure de calcul (par défaut) 20 heures de calcul (max)	Simulated annealing Simulated annealing (Parameter-free) Parallel tempering Parallel tempering (Parameter-free) Quantum Monte Carlo Tabu search	Jusqu'à 5 jobs concurrents	0-1 heure - gratuit 1-20 heures - 10\$
PERFORMANCE AT SCALE 1000 heures de calcul (par défaut) 50000 heures de calcul (max)	FPGA simulated annealing Simulated annealing Simulated annealing (Parameter-free) Parallel tempering Parallel tempering (Parameter-free) Quantum Monte Carlo Tabu search	jusqu'à 2 jobs concurrents jusqu'à 100 jobs concurrents	0-1 heure - Gratuit 1-100 heures - 90\$ 100-500 heures - 80\$ 500-1000 heures - 70\$ >1000 heures - 50\$
	FPGA simulated annealing	jusqu'à 10 jobs concurrents	0-1 heure - Gratuit 1-100 heures - 900\$ 100-500 heures - 800\$ 500-1000 heures - 700\$ >1000 heures - 500\$

Après la feuille de route pour ses processeurs, IBM vient de dévoiler sa «development roadmap» quantique. Celle-ci fait apparaître des «prebuilt quantum runtimes» qui seraient disponibles dès 2023 et réduiraient le besoin en compétence du côté des entreprises utilisatrices pour s'approprier les techniques de développement idoines. Selon le constructeur, de premières applications commerciales pourraient ainsi émerger dès 2025, dans certains secteurs. En attendant, le Plan quantique français a enfin été annoncé (voir page 16) et Microsoft vient d'ouvrir officiellement au public – enfin aux développeurs – sa plateforme Azure Quantum, avec une tarification détaillée de l'utilisation de ses solvers.

Rise, la proposition de valeur de SAP



SAP a entendu ses utilisateurs qui lui demandaient de leur apporter de la valeur plutôt que de les «pousser fortement» à migrer vers la version cloud de son ERP. Pour l'éditeur, cette valeur réside dans un meilleur accompagnement dans le processus de migration (respect du timing choisi par le client, du modèle de déploiement des instances de l'ERP, conseil pour réduire le TCO, simplifier les process, etc.); dans une organisation de type «one stop shopping», au sein de laquelle le partenaire intégrateur sera le plus

souvent l'interlocuteur unique; dans un système de licences supposé plus flexible (FUE pour Full user equivalent); dans des engagements forts sur les SLA. Tout cela est dans Rise. Et l'USF a publiquement félicité SAP pour cette avancée. Bonus pour les clients, comme l'ont précisé Christian Klein, CEO de SAP, et Satya Nadella, de Microsoft : Teams sera désormais intégré dans S4/Hana.

EXPANSION AMÉRICAINE EN BERNE POUR ATOS

Atos (environ 110000 collaborateurs) a vu son offre de «transaction amicale» retoquée par DXC Technology (environ 138000 collaborateurs), parce que «sous-évaluée». Point final, car le Français, qui cherche à étendre sa force de frappe aux États-Unis, a perdu – pour rien, donc – 12% de sa capitalisation boursière et n'augmentera pas le montant proposé.

RETOUR AUX SOURCES POUR PAT GELSINGER

Alors CTO, Pat Gelsinger avait quitté Intel en 2009 pour rejoindre EMC puis VMware. Il vient de réintégrer le fondeur en tant que CEO. S'il fait aussi bien que chez VMware, il pourrait remettre Intel en pole position. Le fondeur a en tout cas profité de la dynamique de vente des PC portables surtout en fin d'année dernière pour afficher des résultats 2020 positifs.

15.05.21 > 19.05.21
MONACO

READY
FOR IT!

LE RENDEZ-VOUS INCONTOURNABLE
DES DÉCIDEURS DE L'IT

VENEZ CHALLENGER VOS STRATÉGIES

Networking

Contenu

Business



e-Santé : écosystème privé contre écosystème public ?

Capgemini, Generali, Orange et Sanofi investissent ensemble 24 M€ pour créer un écosystème dédié à la santé numérique qui s'articulera autour d'une plateforme numérique, dont la disponibilité est prévue en juin, et d'un lieu physique, non encore déterminé, qui comprendra « un laboratoire créatif, un Fab Lab, un Data Lab et un Living Lab dans lequel les patients et les professionnels de santé pourront développer, tester, ajuster et évaluer des solutions ainsi qu'un laboratoire éthique et économique ». Il sera ouvert aux industriels, aux experts, aux institutions, aux hôpitaux, etc. Tout comme le projet PariSanté Campus lancé par l'État début décembre, qui, lui, prendra ses quartiers dans l'ancien hôpital militaire du Val-de-Grâce... Le communiqué commun des quatre entreprises parle de complémentarité quand certains y verront une confusion néfaste à la mutualisation nécessaire des efforts dans ce domaine sensible.

GARTNER RÉÉVALUE LES PERSPECTIVES DE CROISSANCE POUR 2021

En octobre dernier, le cabinet de conseil en stratégie estimait que la croissance des dépenses IT serait de 4% pour cette année (3754 Md\$ en 2021 contre 3608 Md\$ estimés en 2020). Mais la dynamique du dernier trimestre a changé la donne. Fin janvier sont donc tombées de nouvelles estimations : +6,2% ! Avec un niveau de dépense à 3922 Md\$ qui du coup dépasse celui de 2019 (3816 Md\$). Ce sont les ventes de devices qui bénéficient de la réévaluation la plus importante (8% contre 4% auparavant), mais cette embellie ne durera qu'une année : leur croissance ne sera plus que de 1,3% en 2022. Un tel degré de précision à si longue échéance dans les circonstances actuelles laisse toutefois songeur.

CHIFFRES

+120 %

Augmentation du nombre de programmes lancés sur la plateforme YesWeHack en 2020

10 944

Évolution du nombre moyen de jours nécessaires à la résolution d'une vulnérabilité entre 2019 et 2020

21 000

Nombre de hackers éthiques inscrits sur la plateforme

10 000 €

Montant de la prime la plus importante versée en 2020

Source : YesWeHack

Ensemble, DSI et ESN sont plus forts

Les ESN et les ICT (sociétés d'ingénierie et de conseil en technologies) ont trinqué avec la crise. Selon Syntec Numérique, deux acteurs sur trois de ce domaine ont enregistré une baisse de leur chiffre d'affaires. Le secteur demeure toutefois confiant dans l'ensemble sur les années à venir, selon un rapport de KPMG. Rapport qui était dévoilé à l'occasion d'un petit événement au cours duquel deux DSI - Jean-Claude Laroche, d'Enedis, et Jean-Christophe Lalanne, d'Air France-KLM - ont tenu à remercier les ESN et ICT, rappelant par le biais de courtes vidéos, combien elles avaient, selon eux, bien joué le jeu en cette année 2020 difficile. Ainsi, pour Jean-François Lalanne, «elles ont su être flexibles par rapport à nos exigences souvent brutales dans la réduction des effectifs travaillant pour nous, dans la refonte des projets, parfois l'arrêt des projets, dans la recherche de solutions efficaces pour offrir à nos employés, à nos clients, les moyens de continuer à travailler avec nous. [...] On a vu qu'en ensemble on est plus forts».

CROISSANCE ORGANIQUE DE QUELQUES ESN EN 2020





LaMatinale

CYBERSÉCURITÉ : COMMENT VERROUILLER LE POSTE DE TRAVAIL ?

Un événement **IT for Business**



Le poste de travail se trouve au cœur de toutes les attentions. Qu'ils s'agissent de l'accès à la messagerie ou aux applications métiers, les entreprises, de longue date, cherchent à limiter maximum le risque de cyberattaques. Cependant, ces dernières années, marquées par une explosion du nombre de cyberattaques, ont prouvé à quel point les réseaux de pirates avaient développé une expertise fine capable de tromper les solutions de protections traditionnelles. En outre, le poste de travail s'est affranchi de ses limites traditionnelles, les collaborateurs peuvent travailler aussi bien sur leur smartphone, leur PC ainsi que sur leur tablette.

Thèmes

- » Pourquoi opter pour une plateforme XDR ?
- » Optimiser la protection du poste de travail grâce à l'IA
- » Quand l'hyper-automatisation renforce la protection du poste de travail

Rendez-Vous

» **Mercredi 24 mars 2021** – En live dès 9h30
Conférence virtuelle

À suivre sur [in](#) et [yt](#)

» **Infos et inscriptions**
<https://www.itforbusinesslesmatinales.fr/?matinale=24-mars-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 :

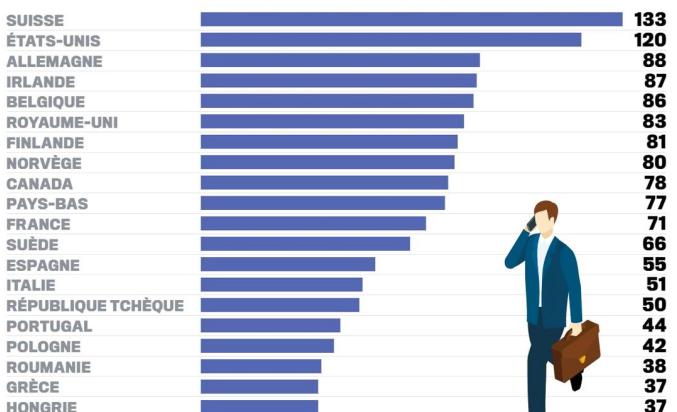


INSCRIPTION

Les salaires de l'IT font preuve de résilience

La crise sanitaire appelle à la modération salariale. Pour autant, les professionnels du numérique peuvent espérer une revalorisation de leur rémunération et notamment le responsable de la cybersécurité.

LES SALAIRES MOYENS DES INFORMATICIENS (en milliers de dollars annuels)



Source : Global Knowledge

Serez-vous augmenté cette année ? La question paraîtra saugrenue à certains alors que nous traversons une crise sanitaire sans précédent. La dernière étude de rémunération du cabinet de recrutement Robert Walters laisse d'ailleurs envisager une grande modération en termes de revalorisation salariale. Seuls 26% des cadres pensent

recevoir une augmentation en 2021, contre 73% l'année précédente. Parmi eux, la proportion de cadres qui tablent sur une augmentation élevée (supérieure à 7%) est, en revanche, plus importante : 38% contre 20% en 2019. Des collaborateurs peuvent légitimement estimer avoir consenti des lourds sacrifices l'année dernière et espérer être récompensés en retour.

« La façon dont les employeurs aborderont le sujet des rémunérations aura un enjeu fort sur l'engagement, les velléités ou non de départ, prévient Coralie Rachet, directrice générale de Robert Walters France. Au cabinet, on observe un pic de sollicitations des candidats en février après

l'attribution des bonus».

« Avec une augmentation moyenne de 1%, inférieure à l'inflation, 2021 devrait être une année blanche sur le front des rémunérations après plusieurs années d'euphorie du marché de l'emploi cadre. Cette moyenne cache, bien sûr, des disparités en fonction notamment du genre : seules 44% des femmes «oseront» négocier leur salaire cette année contre 62% de leurs homologues masculins – et de la profession exercée.

À ce jeu, les métiers de l'IT et du digital font preuve d'une belle résilience et 70% des professionnels sondés se disent confiants pour l'emploi dans leur profession. Certains profils experts tirent même leur épingle

du jeu. Le responsable de la cybersécurité prend du poids face avec la multiplication des attaques liées notamment à la généralisation du télétravail. La tendance est à l'internalisation de cette fonction avec un rattachement hiérarchique non plus au DSI, mais au DG. Un directeur de la sécurité informatique (CISO) de plus 15 ans d'expérience émergea au-delà de 110 k€ par an, non loin des gratifications d'un DSI.

Les demandes en data scientists restent également soutenues, même si le marché est plus mature, tempère Robert Walters. Mais le métier qui devrait faire la plus forte culbute – avec une augmentation de 10% en 2021 – est celui du responsable de programme, notamment dans l'univers SAP S/4 Hana. À lui de mener à bien les grands projets de transformation numérique, et ce, en temps de crise. Côté métiers, l'expert SIRH est un des autres gagnants de la crise avec la dématérialisation à marche forcée des processus RH.

Selon une étude de l'institut de formation Global Knowledge, avec un salaire annuel moyen de 71 k€ (environ 59 k€), les informaticiens français restent en dessous de la moyenne européenne (72 k€) et loin du tiercé de tête composé de la Suisse (133 k€), de l'Allemagne (88 k€) et de l'Irlande (87 k€).

Le cabinet Willis Towers Watson a fait, lui, un focus sur les salaires dans les entreprises des nouvelles technologies, prévoyant un effet de rattrapage. Alors que près d'un quart d'entre elles avait gelé les salaires en 2020, elles ne seraient plus que 9% à le faire en 2021. Les salaires devraient ainsi être revalorisés d'un taux médian de 2,2%.

XAVIER BISEUL

56%

des professionnels du numérique seront à la recherche d'un nouveau job en 2021

Source : Robert Walters

DSN de l'année

2020

22^e Édition

DIRECTEUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION
ET DU NUMÉRIQUE DE L'ANNÉE

Un évènement **IT for Business**

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

Mardi 30 mars 2021

En direct live depuis notre studio
et l'Hôtel Four Seasons George V
31 Avenue George V - Paris 8^e

6 TROPHÉES CANDIDATEZ JUSQU'AU 26 FÉVRIER 2021

Affichez les réalisations de vos équipes
et positionnez-vous sur l'une des 6 catégories :

**DSI
AUGMENTÉ(E)**

**DSI
FOR GOOD**

**DSI
RESILIENT(E)**

**DSI
TRANSFORMATEUR
(TRICE)**

**DSI
RECONSTRUCTEUR
(TRICE)**

**DSI
ORCHESTRATEUR
(TRICE)**



CONTACT

Léo CHARRIER
lcharrier@canaltech.fr
+33 (0)1 53 05 93 85
+33 (0)6 68 27 84 42

AVEC LE SOUTIEN DE :

AtoutDSI **Cigref**
Pour les DSI qui (se) transforment
REUSSIR
LE NUMÉRIQUE

cmiT
Club des managers IT
Assureurs de l'IT

POUR VOUS INSCRIRE, RENDEZ-VOUS SUR :

dsidelanee.fr/candidature

Clôture des inscriptions le 26 février 2021

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

Le Plan quantique devrait stimuler les entreprises françaises

L'État se donne les moyens de développer l'écosystème quantique français, avec de grandes ambitions de souveraineté dans le domaine. De quoi désinhiber les entreprises qui se posaient la question de la dépendance technologique.

DÉTAILS DU FINANCEMENT DU PLAN QUANTIQUE

ORDINATEUR QUANTIQUE HYBRIDE	350 M€
ORDINATEUR QUANTIQUE UNIVERSEL/GÉNÉRALISTE	400 M€
CAPTEURS QUANTIQUES	250 M€
CRYPTOGRAPHIE POST-QUANTIQUE	150 M€
COMMUNICATIONS QUANTIQUES	325 M€
TECHNOLOGIES HABILITANTES (DONT CRYOGÉNIE)	300 M€
FORMATION DES TALENTS	100 BOURSES DE THÈSE, 50 POST-DOC, 10 BOURSES JEUNE TALENT

L'État intervient à hauteur d'un peu moins d'1 Md€ dans ce plan cofinancé par les industriels et par l'Europe.

« **A**vec le Grand équipement national de calcul intensif et le CEA, la France hébergera la première infrastructure au monde d'ordinateurs quantiques hybrides» : au travers du discours d'Emmanuel Macron au C2N (Centre de nanosciences et de nanotechnologies) à Saclay, l'ambition française est affirmée. Et elle est surtout financée. Sur 5 ans, 1,8 Md€ iront au Plan quantique que vient d'annoncer le Président. Près de 1 Md€ proviendront de l'État français, et 200 M€ de subventions européennes. Le projet de développer un ordinateur quantique hybride – il sera en fait équipé d'accélérateurs quantiques – de 100 qubits pour 2023 sera en effet réalisé au sein d'un consortium embarquant également l'Allemagne, l'Italie, l'Espagne, l'Irlande et l'Autriche.

De manière plus générale, l'objectif de ce plan est d'accompagner l'écosystème de manière ouverte. D'une part, en ne soutenant aucune piste spécifique (supraconducteurs, ions piégés, spin de silicium, photons...) pour l'élaboration d'un ordinateur généraliste ; d'autre part en couvrant l'ensemble du spectre des technologies connexes (calcul, capteurs, communications...). Cet écosystème existe déjà par parties. Du côté académique avec notamment le CNRS et le CEA. Du côté industriel avec, par exemple, Atos (simulateurs et accélérateurs), Thales (capteurs et cryptographie), et plus d'une vingtaine de start-up œuvrant sur de multiples technologies

exploitant le calcul quantique ou l'habilitant. Reste à faire monter la sauce dans les entreprises.

LEVER PLUSIEURS FREINS

Pour cela, il leur faut d'abord en connaître les cas d'usage, ceux qui sont différenciants par rapport à l'utilisation d'un supercalculateur «classique», ceux qui peuvent bénéficier des paradigmes d'interaction et de superposition d'états de la physique quantique. Récemment constitué (voir IT for Business n°2255), le consortium européen Neasqc s'est donné la mission de préciser une dizaine de cas d'usages industriels et financiers. En font partie EDF et Total, qui témoignaient déjà, aux côtés d'Airbus,

de leurs projets quantiques au moment du lancement, début 2018, du Quantum Hub d'IBM à Montpellier.

Depuis, silence radio. Et peu de nouveaux intéressés, aux dires d'Olivier Hess, responsable du Quantum Hub d'IBM France. Beaucoup moins que de l'autre côté du Rhin, où BMW et Bosch, notamment, ont déjà validé leur intérêt pour le quantique. Et où le domaine de la Recherche a, via le Fraunhofer Institute, décidé de l'acquisition d'un Q System One d'IBM. «L'installation est en cours», confirme Olivier Hess, qui relève que ce choix d'indépendance – visant notamment à ce que les données restent sur le sol allemand – n'est pas incompatible avec le principe selon lequel l'informatique quantique sera, à terme, essentiellement consommée via des services dans le cloud.

L'indépendance technologique cette fois-ci peut-être l'une des causes de l'actuelle frilosité des entreprises françaises en matière de quantique. Faut-il préférer le champion national Atos et ses simulateurs, et attendre ses accélérateurs ? Ou s'intéresser plus avant aux machines physiques d'IBM ou d'Honeywell, par exemple ? Faut-il utiliser myQLM d'Atos, QisKit d'IBM ou le kit de développement basé sur Q# de Microsoft, qui vient d'ouvrir Azure Quantum aux développeurs ? «Pour une entreprise, dédier des ingénieries à une telle expérimentation est un investissement non négligeable», reconnaît Olivier Hess. Mais cela devient une nécessité, reconnue à part entière dans le Plan quantique : «Nous devrons aussi enrichir notre écosystème de développeurs dans ce domaine», a ainsi rappelé Emmanuel Macron.

PIERRE LANDRY

Le consortium européen Neasqc a la mission de préciser une dizaine de cas d'usages industriels et financiers

Nouvelles règles d'échange de données avec le Royaume-Uni

Le 24 décembre dernier, Londres et Bruxelles ont enfin conclu le « Trade and Cooperation Agreement » relatif à la sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne. Cet accord a pour objectif de réglementer de nouveau, notamment les échanges commerciaux et concurrentiels des entreprises, mais aussi le RGPD. L'application de ce dernier sera maintenue au Royaume-Uni jusqu'au 1^{er} juillet 2021.

Le compte à rebours a commencé. Une période transitoire de six mois a été fixée à compter du 1^{er} janvier 2021 pour permettre aux entreprises de se mettre en conformité avec les nouvelles règles établies. En matière de RGPD, l'enjeu du Brexit se focalise sur le transfert des données.

Il a été décidé que tout transfert de données à caractère personnel vers le Royaume-Uni, pendant la période transitoire, soit jusqu'au 1^{er} juillet 2021, sera soumis aux mêmes règles que pour les États membres. Le Royaume-Uni ne sera pas encore considéré comme un pays tiers pour lequel une réglementation particulière s'applique en matière de transfert de données.

Une fois la période transitoire écoulée, la Commission européenne devrait se prononcer, dans une décision dite « décision d'adéquation », sur les modalités d'autorisation des transferts de données vers le Royaume-Uni, devenu « pays tiers à l'UE ». À ce titre, les transferts ne seront autorisés que s'il dispose d'un niveau sécurité jugé par la CE comme équivalent au RGPD.

Pour l'heure, en attendant cette décision, le transfert ne sera possible que moyennant des garanties appropriées. Plusieurs outils sont recommandés afin de s'assurer de la fiabilité du destinataire comme des clauses contractuelles spécifiques, Binding Corporate Rules (BCR), codes de conduites... De la même façon, les ressortissants européens considérés comme des personnes concernées, devront, selon l'article 46 du RGPD, disposer de droits opposables et de voies de droit effectives quant au traitement de leurs données personnelles.

De plus, depuis le 1^{er} janvier 2021, le système de « guichet unique » n'est plus applicable au Royaume-Uni. Ce système permettait de faciliter les démarches des entreprises



Mme PIERRE-RANDOLPH DUFAU
Avocat à la cour, fondatrice de la SELAS PRD avocats

établies sur le territoire de l'UE quant à leurs traitements et transferts vers des pays tiers, en s'adressant à un interlocuteur unique. Elles devaient également accompagner leurs obligations découlant du RGPD auprès de ce dernier. Au Royaume-Uni, c'est l'Information Commissioner's Office (ICO), autorité de contrôle en matière de données personnelles, qui remplissait ce rôle.

Aujourd'hui, les responsables de traitement et sous-traitants seulement établis au Royaume-Uni devront désigner un représentant dans l'Union Européenne conformément à l'article 27 du RGPD. Ce représentant sera l'interlocuteur unique assurant le lien avec les différentes autorités de contrôle et les personnes concernées.

Notons toutefois que les sociétés n'ayant pas d'établissement principal situé sur le territoire de l'Espace économique européen (EEE) ne bénéficieront pas du système, à moins de placer un nouvel établissement dans l'EEE.

Enfin, la Cnil et les différentes autorités de contrôle européennes se sont réunies au sein du Comité européen de la protection des données (CEPD) afin de préparer avec l'ICO une transition en bonne et due forme sécurisée pour tous les traitements en cours. ■

En matière de RGPD, l'enjeu du Brexit se focalise sur le transfert des données. Une « décision d'adéquation » est attendue pour définir les règles applicables après le 1^{er} juillet 2021.

EN BREF

#CONSULTATION

Le 14 janvier 2021, le Comité européen de la protection des données (CEPD, ou EDPB pour European data protection board) a adopté ses guidelines relatives aux notifications de faille de sécurité pour consultation publique jusqu'au 2 mars 2021. L'idée est de recueillir les points de vue et préoccupations des acteurs concernés et des citoyens intéressés pour, à terme, proposer des solutions adéquates. Les informations sur cette consultation sont sur le site edpb.europa.eu.

#SANCTION

Le 21 janvier 2021, la Cnil a sanctionné le ministère de l'Intérieur sur la mise en place du dispositif de drones de surveillance utilisé pour vérifier le respect des mesures de confinement. La Cnil a estimé que le traitement avait été effectué sans base légale et que les personnes concernées n'avaient fait l'objet d'aucune information préalable. Enfin, elle a également relevé que le ministère de l'Intérieur n'avait pas procédé à une analyse d'impact normalement essentielle au regard de la sensibilité des données traitées.

#FORCE MAJEURE

Le 25 novembre 2020, la Cour de cassation a jugé que le créancier qui n'a pas pu profiter de la prestation ne peut pas invoquer la force majeure pour demander la résolution du contrat. La force majeure est un outil à la disposition du débiteur et non du créancier.

entretien

JEAN-CLAUDE LAROCHE, DSI d'Enedis, administrateur, vice-président et président du cercle cybersécurité du Cigref
BERNARD CARDEBAT, directeur cybersécurité chez Enedis

«En matière de cybersécurité, il faut rester humble et mutualiser les efforts»

Confronté comme tous à une augmentation des attaques, le distributeur national d'électricité prend désormais en compte la sécurité dès la conception des applications. Il mise également sur l'humain pour mieux contrer les menaces.

PARCOURS

JEAN-CLAUDE LAROCHE

Depuis 2017
DSI d'Enedis,
administrateur,
vice-président et
président du cercle
cybersécurité
du Cigref

2014-2016
DSI d'EDF
2008-2014
Directeur
Ressources et
Transformation,
EDF

2004-2008
Chef de service
obligations
d'achat, EDF

2001-2003
DG d'un organisme
social

1993-2001
Ingénieur d'études
EDF et RTE

1987-1993
Ingénieur de synthèse,
puis consultant

FORMATION
Polytechnique
Ensta ParisTech

Pouvez-vous rappeler les spécificités de votre activité ? À quels types de contraintes devez-vous faire face ? En particulier, connaissez-vous des pics d'activité ?

JEAN-CLAUDE LAROCHE Notre mission, distribuer l'électricité sur tout le territoire, nous impose d'assurer le raccordement et l'accès des utilisateurs aux réseaux dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires. En d'autres mots, d'opérer nos réseaux en assurant une neutralité auprès de nos 40 millions de clients, quel que soit leur fournisseur d'électricité. Sur le terrain, ces missions se concrétisent par le raccordement, la mise en service, le dépannage, le comptage, le changement de fournisseur et la résiliation. Nous proposons également des services complémentaires comme la modification de puissance, ou encore le déplacement de matériel. Ces missions se traduisent par des flux conséquents. Des centaines de milliers de télé-opérations transiennent quotidiennement sur les réseaux. Si ces contraintes sont fortes, notre activité informatique n'est pas, ou à la marge, saisonnière. Les crises climatiques ont peu d'impact sur le SI. Plus généralement, les variations liées aux crises en tout genre restent minimes par rapport au niveau d'activité global.

Où en êtes-vous de la transformation de votre système d'information ? Quel usage faites-vous du cloud et d'autres technologies récentes ?

JCL Aujourd'hui, la transformation de notre système d'information est déjà largement avancée. L'époque du legacy est derrière nous. La raison majeure de cette évolution tient à la mise en place

de Linky et des compteurs communicants avec les entreprises et les collectivités. Environ 30 millions de Linky ont déjà été installés sur un total d'environ 35 millions attendus au terme du déploiement en masse, et les compteurs communicants pour le marché d'affaires le sont en totalité. Ce déploiement a impacté la majeure partie des briques de notre système d'information. Pour le relevé bien sûr, mais aussi pour les interactions avec les acteurs du marché de l'énergie, les collectivités et plus généralement l'ensemble de nos clients. Cela a également impacté les processus internes et les logiciels qui les assistent, par exemple, pour les déplacements de nos techniciens. Côté cloud, nos missions nous imposent d'héberger une grande partie de nos infrastructures. Cela dit, nous utilisons le cloud public quand cela est possible, pour des applications et des données peu critiques. Le cloud public représente autour de 10% de notre SI. Autre évolution en cours, nous déployons massivement des objets connectés, et pas seulement des compteurs ! Par exemple, des capteurs pour détecter des inondations dans des locaux techniques... La plupart de ces dispositifs sont dédiés à la seule remontée d'information.

Vous collectez notamment les données de consommation de vos clients. Quelle utilisation en faites-vous ?

JCL Ces données ne sont bien sûr remontées dans notre système d'information que lorsque les clients nous l'autorisent expressément, et ce sont clairement des données personnelles, donc soumises au RGPD. Nous ne les transmettons pas à



Jean-Claude Laroche



Bernard Cardebat

entretien



PARCOURS

BERNARD CARDEBAT

Depuis 2018
Directeur
cybersécurité
chez Enedis

2007-2018
Superviseur audit
interne, ISO puis
RSSI Groupe et
AQSSI chez Areva

2002-2007
Directeur business
line Sécurité et
secteur Défense
chez Euriware

1993-2002
Chef de bureau
Sécurité des SI
au ministère
des Armées

FORMATION
Management
des SI (ministère
de la Défense)
Master en
intelligence
économique
(École de Guerre
Économique)

Auditeur de
l'Institut National
des Hautes Études
de la Sécurité et
de la Justice

d'autres partenaires, et toute éventuelle utilisation autre que celles qui nous sont utiles à l'exploitation du réseau électrique est soumise à un consentement éclairé. Ces données peuvent simplement être agrégées et faire l'objet d'une publication dans le cadre de l'open data, ce que nous faisons sur notre site data.enedis.fr, qui est ouvert à tous.

La surface d'attaque de votre SI, notamment le nombre de liens avec vos partenaires, vous expose-t-il particulièrement ? Avez-vous constaté une hausse significative des attaques en 2020 ?

BERNARD CARDEBAT Comme toutes les organisations, nous sommes confrontés à des tentatives d'attaques nombreuses, et l'année 2020 a vu leur nombre croître très fortement. Cette augmentation a également été particulièrement subie chez nos interlocuteurs numériques : clients, fournisseurs et parties prenantes de notre écosystème au sens large. Pour préserver toute notre capacité à délivrer les services essentiels de la distribution électrique et assumer pleinement notre mission de service public, nous sommes amenés, par précaution, à bloquer un certain nombre de flux numériques à destination et en réception de nos partenaires qui sont victimes de cyberattaques, et ce jusqu'à leur retour à une situation normale. Dernier exemple malheureux, cela a été le cas fin janvier avec les services de la ville d'Angers. À noter qu'un changement culturel profond, et positif, est en cours. La plupart des organisations qui sont attaquées aujourd'hui le signalent publiquement et dans des délais relativement rapides. Ce qui aide à mieux comprendre, prévenir et mettre en place des contre-mesures pour bloquer ces agressions.

Comment est organisé votre SI pour contrer ces menaces ?

BC En complément des schémas, pratiques et moyens techniques usuels mis en place dans les grandes entreprises, nous avons développé deux approches spécifiques. La première est de prendre en compte la sécurité de bout en bout, à la mairie de chaque projet. Ce qui implique que tout nouveau projet IT comprend classiquement les facteurs coûts, délais, qualité, mais s'engage également à atteindre les objectifs de sécurité identifiés lors des phases de spécifications et de conception. La même approche est appliquée en production. De manière plus originale, nous considérons que l'humain peut devenir le maillon fort. Il faut rappeler que la très grande majorité des attaques visent la messagerie. Nos 38 000 salariés ont donc été sensibilisés au «phishing». Un bouton dans leur messagerie Outlook leur permet, au moindre doute, de faire suivre les courriels suspects au CERT-Enedis, pour analyse et traitement éventuel. En 2020, environ 8 000 alertes ont été remontées. Le taux de faux positifs ne dépassait pas les 20%. Un indice de la maturité des utilisateurs.

JCL J'y ajouterai le critère «maintenabilité dans la durée» pour tout nouveau projet SI. La compétence majeure d'une DSI est aujourd'hui d'intégrer tous ces critères dans une logique d'assemblage. Dans cette approche, il est nécessaire de prendre en compte, dans la conception d'un système, qu'il va être agressé. En ce qui concerne le salarié, nous considérons effectivement qu'il est une aide et pas un problème. Outre la messagerie, certains de nos processus conservent des étapes humaines. Les interventions humaines sont indispensables notamment lorsque nos travaux engagent la sécurité de nos salariés ou de tiers. Ces phases humaines renforcent la sécurité.



Quelles mesures avez-vous prises pour assurer la résilience de votre SI ? Quels sont vos plus grands challenges en termes de cybersécurité ?

JCL Notre résilience passe d'abord par un certain cloisonnement de nos réseaux, qui nous permet par exemple d'assurer nos missions de base même lorsqu'une partie de notre système d'information est à l'arrêt. Lorsque nous coupons nos liens informatiques avec un partenaire victime d'une cyberattaque, nous conservons les informations nous permettant de restaurer des relations normales dès que les liens sont réactivés. Quand la confiance est rétablie et le lien restauré, des opérations complémentaires de mises à jour sont bien sûr nécessaires, mais nous les maîtrisons. Côté système d'information interne, nous sommes confrontés à un problème de plus en plus massif : les vulnérabilités des solutions provenant des éditeurs, qui sont publiées quotidiennement. Le nombre de failles à corriger explode. En 2020, nous avons dû faire face à 2500 vulnérabilités dans notre SI, sur environ 400 technologies de 150 éditeurs. Le traitement de ces vulnérabilités mobilise aujourd'hui des équipes entières. Ces volumes en croissance posent la question de la responsabilité des éditeurs

BC Sur le plan technologique, nous développons une approche hybride. Les outils des leaders du marché sont utilisés, mais nous mettons également en place des solutions innovantes. Celles-ci sont fournies soit directement par des start-up spécialisées, soit via nos grands prestataires qui disposent de partenariats technologiques.

De quelle manière interagissez-vous avec l'Anssi et les diverses organisations qui gravitent autour du domaine de la cybersécurité ? Cela ren-

« Il est nécessaire de prendre en compte, dans la conception d'un système, qu'il va être agressé »

force-t-il votre sérénité face aux cyber-menaces ?

BC En tant qu'opérateur de services essentiels, nous avons bien sûr des relations régulières avec l'Anssi. Au-delà du processus réglementaire, nos relations avec l'agence sont très bonnes et les liens ont encore été resserrés dès le démarrage du programme Linky. Ce programme bénéficie actuellement de plus de 30 visas de sécurité délivrés par l'agence. Nous participons activement aux campagnes de recherches d'indicateurs de compromission coordonnées par l'Anssi. Par ailleurs, les relations avec d'autres entreprises ou organisations se renforcent sur des sujets d'intérêt commun. Même s'ils restent encore surtout basés sur les relations interpersonnelles, les échanges d'information s'intensifient. Le Cert.fr publie de plus en plus rapidement les informations techniques utiles. Le Cesin, avec ses 700 membres aujourd'hui, contribue à la fois à dynamiser les échanges entre les RSSI d'organisations de toute taille et de toute nature, et à une meilleure efficacité individuelle et collective au sein de la communauté cyber.

JCL Ces avancées et tous les dispositifs que nous mettons en place ne nous préparent pas contre l'augmentation des attaques. Les efforts de la DSIT sont beau être considérables, je ne peux pas affirmer qu'il n'existe pas un risque. Il faut rester humble en particulier en matière de cybersécurité. La piste la plus prometteuse est de mutualiser les efforts, en particulier au niveau sectoriel. ■

Propos recueillis par
PATRICK BREBION
Photos SÉBASTIEN MATHÉ

talents

Que nous apprennent les classements des entreprises IT où il faut bon travailler ?

LIRE PAGE 27



LES MOUVEMENTS DU MOIS

ÉRIC GODARD

→ DSi groupe de Faurecia



Éric Godard commence sa carrière de DSi chez Guerbet en 1996. À partir de 1998, il est DSi « régional » chez Siemens. C'est en 2008 qu'il rejoint Faurecia. D'abord en tant que directeur des applications puis, à partir de 2016, en tant que DSi groupe adjoint. Éric Godard est diplômé de Polytech Clermont-Ferrand.

FRÉDÉRIC VERGER

→ Directeur groupe du digital et des SI de Safran



D'abord consultant chez Eurosept Associés puis chez PwC, Frédéric Verger intègre l'horloger de luxe Cartier en 1995, dont il devient DSi. Après un bref passage chez Deloitte en 2001 et 2002, il part créer la DSi groupe de Saint-Gobain, dont il sera plus tard également directeur des achats groupe. Frédéric Verger est diplômé de Polytechnique et de Telecom ParisTech.

NATHALIE BOEUF

→ Directrice finance et informatique de Métro France



Nathalie Boeuf commence sa carrière dans l'audit chez PwC en 1994. Trois ans après, elle entre dans le groupe Pernod Ricard sur un poste de contrôleur de gestion chez Pampryl. Après différents postes, elle devient en 2016 directrice financière de l'entité Travel Retail EMEA du groupe. Nathalie Boeuf est diplômée de Neoma Business School.

EDWIN MINKO MI-ABOUGHE

→ DSi du groupe CNPP



Edwin Minko Mi-Abougue débute sa carrière en 2010 comme consultant en systèmes d'information au sein d'IBM Global Services, puis chez Deloitte à partir de 2016. Il passe chez l'utilisateur en 2018, devenant DSi de Recygo, joint-venture de La Poste et de Suez. Il est titulaire d'un diplôme d'ingénieur d'ECE Paris.

TRISTAN PIRON

→ DSi de propriétés privées.com



Tristan Piron commence sa carrière en créant l'agence de communication Spot

Mediacom et poursuit à partir de 2004 dans le conseil en management et en organisation. Passant dans le conseil en technologie chez Aubay en 2007, il rejoint La Poste en 2010 jusqu'à devenir responsable de l'innovation à la DSi groupe. En 2019, il devient DSi adjoint du GHT de Vendée. Il est titulaire d'un Master 2 en management et de nombreuses certifications techniques.

SALOUA MASLAGA

→ DOSI d'Emova



Saloua Masлага démarre comme consultante en supply chain chez CSC, puis rejoint le grossiste alimentaire Brake en 2004. Chez Monoprix à partir de 2006, elle en repartira en tant que directrice réseaux de distribution en 2017, pour devenir directrice opérations et transformation chez R&O (gastronomie de la mer), son dernier poste avant Emova (distribution de végétaux d'intérieur). Saloua Masлага est diplômée de Skema Business School.

DAVID LECLAIRE

→ DSIN de l'Ahnac



Du CH de Douai où il est ingénieur système en 2002 à son poste de DSIN de l'Association hospitalière Nord Artois Cliniques, David Leclaire a gravi les échelons et accompagné plusieurs établissements du secteur, dont le Groupe des hôpitaux de l'Institut Catholique de Lille. Il est titulaire d'un DEST en informatique (Cnam), d'un Master de l'IAE et de diplômes de management de l'Enac et de l'Université de Stanford.

KARIM BOUJBARA

→ DSi du Muséum national d'histoire naturelle



Karim Boujbara démarre comme responsable du parc informatique chez TKH

Security. En 2006, il rejoint Proureed (foncière privée) en tant que responsable des SI puis de la BI. Il devient chef de service SI de Paris-La Défense en 2012 avant de poursuivre en 2017 en tant que DSIN de la Ville de Rosny-sous-Bois. Karim Boujbara a un diplôme d'ingénieur du Cesi.

HERVÉ LAUER

→ DSi de Securitas Services Europe



Hervé Lauer obtient son premier poste de DSi chez Renault Trucks en 2005. Il intègre ensuite Volvo IT en 2008, dont il devient responsable de l'entité française. Il redevient DSi, chez Adecco, entre 2011 et 2013, avant de rejoindre la direction Conseil et Services d'Axa France jusqu'à son poste actuel. Hervé Lauer est diplômé de l'Insa de Lyon.

JÉRÔME MARCHANDIAU-BRULLER

→ Directeur des infrastructures IT et opérations de Manutan International



Jérôme Marchandiau-Bruller fait ses débuts à l'Emap, chez Prisma Presse et à la Fnac avant d'intégrer Capgemini en 2006, sur des compétences Oracle puis sur des rôles d'architecture. En 2017, il rejoint les Éditions Lefebvre Sarrut, puis bifurque en 2019, prenant le poste de directeur des opérations et infrastructures IT d'Alliance Automotive Group France. Il a un diplôme d'ingénieur de l'Esig.

NICOLAS NAUDIN-ROY

→ Directeur du service des systèmes d'information et de la modernisation de la DGAC



En 2010, à la Direction générale des entreprises, il travaille sur les services intellectuels aux entreprises. En 2013, il rejoint la DGAC pour piloter les coûts et améliorer les processus. Il en devient secrétaire général adjoint en 2019, pilotant plusieurs chantiers dont la modernisation des SI finance et RH. Nicolas Naudin-Roy est diplômé de Polytechnique et de Ponts et Chaussées.

MATTHIEU BLIN

→ DSi de Motul



En poste dans différentes SSII, Matthieu Blin explore plusieurs secteurs d'activité

(Renault en 1999, Carrefour en 2003, Sanofi Pasteur en 2005) avant de prendre, en 2013, le poste de DSi EMEA adjoint du groupe de négoce Louis Dreyfus Company. Retour vers le service en 2017 avec un rôle de directeur chez Sopra Steria, avant son poste actuel. Matthieu Blin est diplômé de l'Enise (Saint-Étienne) et de CentraleSupélec.

RICHARD BERLANDE, DSI de Serge Ferrari

«Accompagner une entreprise qui porte en elle l'ADN de l'innovation»



Ien sourit : «J'ai une formation plutôt à l'ancienne», nous explique Richard Berlande, DSI de Serge Ferrari depuis 2015, après un parcours professionnel presque uniquement au sein de PME ou d'ETI dans la région lyonnaise. Une licence en sciences économiques et un passage dans l'excellent – et quelque peu oublié – Institut Control Data, au milieu des années 80, ont largement suffi à lui mettre le pied à l'étrier, comme développeur et chef de projets dans des SSII d'abord puis, très vite, comme responsable informatique.

En 1990 en effet, il rejoint une première entreprise industrielle, Billion (qui devient Billion Mayor en 1995), dont il deviendra plus tard DSI. «J'ai eu à travailler sur des AS/400 notamment, qui étaient incontournables à l'époque dans ce type de société», se souvient-il. Ses missions d'alors : surtout du MCO, mais aussi des projets de gestion, au fur et à mesure que l'entreprise progresse dans son informatisation.

En 2003, virage sur l'aile. Il saisit l'opportunité de rejoindre une société en phase de création, qui propose des DSI en temps partagé aux PME/PMI de la région, véritable vivier pour les

pépites de l'industrie. «Pour Deuzzi, j'ai d'abord été moi-même l'un de ces profils travaillant dans plusieurs entreprises. Puis j'ai pris la direction du nouveau département conseil». Deuzzi grandit alors régulièrement, jusqu'à compter une soixantaine de salariés.

Mais en 2015, le vent se lève et Richard Berlande sent qu'il est temps de redevenir un DSI en poste fixe. «J'ai pu rejoindre Serge Ferrari, qui était l'un de mes clients. Je connaissais les dirigeants, et leurs ambitions notamment à l'international. Cela m'a tenté et je ne le regrette pas. Il y a une ambiance très favorable à l'innovation dans cette entreprise familiale qui a su grandir autour de la conception et la fabrication de membranes composites à haute technicité», explique-t-il.

Et la dynamique est réelle : créée en 1973, l'entreprise vient de franchir le cap des 1200 salariés et fait figure de symbole des dynamiques possibles dans l'industrie française. De quoi parler d'une industrie 4.0 ? «Dans ma DSI et ses sept collaborateurs, nous sommes encore centrés sur le MCO et l'informatique de gestion, y compris dans les ateliers. Nous accompagnons notamment la conception et la mise en place de nouveaux projets digitaux centrés sur le besoin et le service client. Quant aux objets connectés, ils commencent à arriver et le passage vers le 4.0 se fera sans doute progressivement. Mais le mouvement vers le numérique me semble inéluctable dans l'industrie, comme il a pu concerner d'autres secteurs auparavant», détaille Richard Berlande. Il faut y ajouter que l'IT accompagne l'entreprise dans la conception et la mise en place de nouveaux projets digitaux centrés sur le besoin et le service client.

FRANÇOIS JEANNE

CE QUE J'APPRÉCIE CHEZ SERGE FERRARI

C'est une entreprise à capital familial, avec une propension marquée à investir dans la R&D. Elle a su au fil des années proposer des produits très innovants pour des marchés à forte valeur ajoutée. C'est très motivant jusque dans les équipes de la DSI, qui se sentent légitimes à proposer elles aussi des innovations dans le domaine numérique qui est le leur.

MON CASSE-TÊTE DU MOMENT

Garantir la sécurité du système d'information, face à la montée des risques d'usurpation d'identité et pour un MCO de haut niveau.

MON CHEVAL DE BATAILLE

En liaison avec la problématique sécuritaire, développer une culture et des réflexes adaptés dans l'ensemble de l'entreprise et jusque dans les usines.

CE QUI ME PASSIONNE AUJOURD'HUI

Le virage international qu'a pris l'entreprise depuis 2014 et son entrée en bourse. La DSI se retrouve à la croisée des chemins en termes d'intégration et de développement des filiales. C'est un challenge très intéressant à relever, en respectant les cultures diverses et en travaillant par consensus.

CE DONT JE SUIS FIER

Avoir pu mettre mon savoir-faire en matière de MCO au service de toutes les entreprises que j'ai pu servir depuis trente ans, et avoir su élargir progressivement le champ de mes responsabilités.

PARCOURS

Depuis 2015 DSI chez Serge Ferrari (Isère)

2003-2015 DSI en temps partagé, puis responsable du département conseil chez Deuzzi

1990-2003 Responsable informatique puis DSI chez Billion, puis Billion Mayor

1986-1990 Analyste programmeur pour diverses sociétés de services (Jura, Aveyron)

FORMATION

Licence Sciences-économiques (Université de Saint-Étienne, 1985) et Institut Control Data

Le hub d'information et d'échanges des décideurs du numérique



De nombreux
retours d'expériences,
avis d'experts
et tables rondes

Prochaines Matinales

- » 19 Janvier 2021
Collaboration, poste de travail : quand l'entreprise se vit « à distance »
- » 11 Février 2021
Data : Analytics et gouvernance au service des métiers
- » 24 Mars 2021
Cybersécurité : comment verrouiller le poste de travail ?
- » 21 Avril 2021
FinOps, ITAM : garder ses dépenses IT sous contrôle
- » 18 Mai 2021
Le DevSecOps, prochaine étape
- » 16 Juin 2021
API, microservices, agents de la plateformisation du SI
- » 01 Juillet 2021
Mieux protéger son infrastructure
- » 16 Septembre 2021
Assurer la maîtrise de son cloud hybride
- » 20 Octobre 2021
Digitalisation de la relation client : mon SI est-il prêt ?
- » 17 Novembre 2021
Banques et Assurances : comment réussir sa transformation ?
- » 09 Décembre 2021
L'hyperconvergence au-delà du stockage primaire



**Vous êtes
fournisseur IT ?**

Devenez partenaire de la matinale **IT for Business** et bénéficiez d'une communication impactante auprès des décideurs du numérique.



Pour tout savoir sur La Matinale ITforBusiness :

Maxime Valles : mvalles@choyou.fr | Françoise Fauré : ffaure@canaltech.fr | Romain Duran : rduran@choyou.fr

LIVRE



« Numérique, compter avec les femmes »



Voilà plus de vingt ans qu'Anne-Marie Kermarrec (photo) évolue dans un milieu à forte dominante masculine. Cette directrice de recherche à l'Inria a travaillé pour le laboratoire Microsoft Research en Angleterre et est aujourd'hui à l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Entrepreneure dans la deep tech, elle a aussi côtoyé un grand nombre d'investisseurs, d'incubateurs et autres start-uppers. « Je ne prête malheureusement même plus attention au fait que je suis souvent parmi les rares femmes dans l'assemblée », écrit-elle dans l'avant-propos. J'ai appris à manager les jeunes geeks, à gérer les egos masculins de tout poil ».

Pas question pour autant de baisser les bras, et les pages qui suivent ne font pas dans le défaitsme. Se présentant sous forme d'abécédaire, l'ouvrage débute par A – comme la comtesse Ada Lovelace, « premier programmeur » de l'Histoire – et se termine par Z comme Zoom sur les garçons... Pour Anne-Marie Kermarrec, les femmes ne pourront pas faire seules tout le chemin. Il est crucial que les jeunes garçons, les étudiants, les chercheurs, les entrepreneurs, les informaticiens et les mathématiciens soient conscients des déséquilibres actuels et « qu'ils aient autant à cœur que nous toutes de les corriger ».

Entretemps, l'auteur aura stigmatisé les stéréotypes dans les jeux vidéo et les films hollywoodiens, pesé le pour et le contre des quotas et des « rôles modèles » et rappelé l'importance de l'éducation dans la formation des futures informaticiennes. Un livre salutaire.

Éditions Odile Jacob, 240 pages

REVUE

S'acculturer au concept de numérique responsable



« L'informatique peut-elle être écologique ? » En 132 pages, ce hors-série de la revue Kaizen, coédité avec l'ESN Zenika, tente de répondre à la question, en évoquant les différentes pistes d'une stratégie de numérique responsable.

Après une préface de Frédéric Bordage, créateur de GreenIT.fr, ce numéro spécial bat en brèche un certain nombre d'idées reçues, chiffres à l'appui. On apprend ainsi que 80% de l'empreinte carbone du numérique français est émise à l'étranger avec la fabrication puis le recyclage des terminaux ou la consommation énergétique des datacenters. La deuxième partie de l'ouvrage est consacrée au volet sociétal du numérique responsable, et notamment à l'inclusion numérique. Une revue à mettre entre les mains de tous les collaborateurs de la DS1.

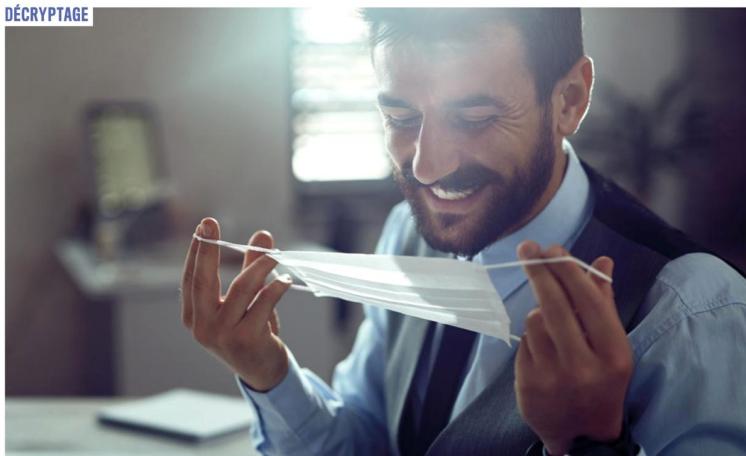
FORMATION

Capgemini forme à l'expérience client avec l'Essec et Salesforce

L'Ecole by Capgemini, programme de développement de compétences à destination de profils expérimentés et des jeunes diplômés (Bac + 5) qui souhaitent compléter leur cursus, ouvre sa troisième filière. Après l'expérience 3D avec Dassault Systèmes et Arts et Métiers, le futur de la supply chain et de la finance avec SAP et EM Lyon, Capgemini s'est associé à

Salesforce et à l'Essec pour proposer un parcours dédié à l'expérience client. Cette formation diplômante de quatre mois, alternant théorie et mise en pratique, répond aux enjeux des métiers de « business analyst » et de « technical lead ». Le cursus repose sur l'outil de formation Salesforce Trailhead et les exercices sont menés sur la plateforme Salesforce Customer 360.





Ces entreprises IT où il fait bon travailler

Publiés en janvier, les classements Glassdoor et Top Employers distinguent les sociétés aux pratiques RH vertueuses. Crise sanitaire oblige, l'accent a été mis cette année sur la qualité de vie au travail et la capacité à organiser le télétravail.

Alors que la Covid-19 rebat les cartes du recrutement, quelles sont les entreprises qui maintiennent leur attractivité durant cette crise sans précédent ? La publication cette année du palmarès Glassdoor des meilleurs employeurs présentait un intérêt renouvelé. À la différence d'autres classements de type Great Place to Work, il repose sur les avis laissés par les salariés eux-mêmes.

Sorte de «TripAdvisor de l'emploi», Glassdoor invite les employés en place à évaluer anonymement leur employeur sur l'ambiance au travail, la qualité du management, la stratégie menée par leur PDG, les évolutions de carrière, l'équilibre vie privée - vie professionnelle, la rémunération et les avantages sociaux. Ne sont prises en compte que les entreprises d'au moins mille salariés ayant reçu, sur une période d'un an, au moins vingt avis sur chacun des huit critères.

À charge ensuite pour l'algorithme de Glassdoor de s'assurer de la qualité et de la cohérence des avis.

Pour cette sixième édition, le palmarès évolue peu à l'exception d'entreprises particulièrement touchées par la crise comme la maison de luxe Hermès qui, frappée par la chute de ses ventes en Chine, passe de la 2^e à la 15^e place. La stabilité globale traduit, selon le site américain, «les efforts de management et de respect de la marque employeur» des entreprises concernées en cette forte période de turbulences.

Les entreprises du numérique s'en tirent particulièrement bien en pliant six représentants dans le top 10 : Salesforce, SAP, Murex, Orange, Sage et Microsoft. Avec des écarts resserrés : classée en tête au niveau mondial comme aux États-Unis, au Canada, au Royaume-Uni et en Allemagne, Salesforce affiche une note générale de 4,5 sur 5 pour 4,2 à Microsoft, arrivée huitième. Sachant que

la note moyenne sur Glassdoor est de 3,5.

Le site justifie cette bonne évaluation des entreprises du numérique par leur capacité à s'être rapidement adaptées aux contraintes du travail à distance recourant nativement aux outils collaboratifs. Plus généralement, un satisfaction est donné aux entreprises qui ont su «donner la priorité à la santé (physique et mentale), à la sécurité et au bien-être de leurs salariés». Commentant ces résultats, Salesforce met en avant sa culture d'entreprise reposant sur le concept hawaïen d'Ohana (famille) ; SAP évoque ses initiatives en faveur de la parité (égalité femme-homme), de l'inclusion (programme Autism at work) ou encore de sa politique de qualité de vie au travail (QVT).

Autre classement, autre méthodologie. En janvier également, l'organisme indépendant Top Employers Institute publiait la liste de ses entreprises certifiées. La sélection s'établit, cette fois, sur la base d'un questionnaire sur les pratiques RH puis d'un audit. Cette année, 94 organisations ont été certifiées «Top Employers» en France. Dans le secteur des services IT, on retrouve SAP et Orange, mais aussi Amadeus, Avanade, Cognizant, les indiennes HCL et Infosys et le chinois Huawei. L'ESN Umanis fait partie des onze nouvelles entreprises françaises à recevoir cette certification.

XAVIER BISEUL

Fouzia Jacques, chef de projet informatique et communication de Racine (filiale du groupe Perret). Vincent Nael, responsable domaine digital workplace pour GRDF



Un événement **IT for Business**

La **Matinale**

Lors de cette première table ronde de l'année, experts et intervenants ont évoqué des questions aussi la sécurité, le choix des plateformes ou encore la vitesse de déploiement de solutions de travail co

Webmatinale : Quand l'entreprise se vit

Pour la toute première matinale de l'année 2021, *IT For Business* a choisi d'évoquer un sujet capital pour les entreprises : la mise en place d'une organisation « à distance ». Dans un contexte encore fortement marqué par la pandémie, le déploiement d'une plateforme technologique permettant aux collaborateurs de retrouver leurs outils métiers et de poursuivre, notamment, la collaboration avec leurs collègues s'est avérée capitale. Tout ne repose cependant pas sur les technologies, comme l'ont rappelé les différents intervenants. La bonne gestion de l'humain apparaît comme fondamentale pour la réussite d'une telle organisation. Dès l'introduction, Svetlana Baranov, coach et conférencière, a rappelé à quel point le télétravail et la réorganisation qu'il entraîne ont bousculé les repères.

« Il s'agit de réinventer toute sa journée de travail », estime la conférencière. Pour elle, il est important de récréer, notamment, des moments d'échanges informels et de conserver une certaine souplesse en matière d'organisation. Pour Axel Perret-Gentil, directeur commercial Europe du sud chez Epos, la question des accessoires se pose avec une acuité particulière. « Dès le début de la crise, nous avons constaté une accélération des demandes », preuve que les entreprises ont très rapidement pris la mesure du phénomène. Le responsable estime que les choix d'équipement ne peuvent pas être faits à la légère. « Pour cela, il faut des outils professionnels, dédiés à l'environnement de travail. (...) Nous étions vus comme des accessoires. Aujourd'hui, nous sommes des outils de

communication à part entière ». Hippolyte Fouque, directeur commercial France chez Darktrace, souligne quant à lui à quel point la mise en place d'une digital workplace avec une approche de sécurité renforcée est nécessaire.

« Or, le marché de la cybersécurité continue à proposer des approches complètement dépassées », juge-t-il. Les faits, par ailleurs, semblent lui donner raison, en témoigne la multiplication des attaques. L'intelligence artificielle constitue, pour ce dernier, un outil efficace de défense. « L'IA va être l'œil de l'équipe informatique. (...) Elle va réaliser une analyse comportementale à partir de son analyse des habitudes d'une personne et de son ordinateur, réaliser son profilage et détecter les premiers signaux faibles qui indiquent qu'un compte a été vérifié ». Hippolyte Fouque précise également qu'une

approche zero trust permet également d'optimiser la sécurité.

La question de l'adoption des outils

De son côté, Fouzia Jacques a souligné que toutes les entreprises n'avaient pas subi les deux confinements de la même manière. La chef de projet informatique et communication de Racine, une filiale du groupe Perret, spécialisée dans l'industrie agricole, affirme que « le télétravail et la digital workplace ont été abordés d'une manière sereine. (...) Nous n'avons pas attendu la crise sanitaire pour nous y mettre », glisse Fouzia Jacques. Cette dernière précise que certains comités de direction se faisaient déjà en visioconférence. « La plupart de nos salles disposent d'équipements professionnels ».

HYPPOLITE FOUCHE, DIRECTEUR COMMERCIAL FRANCE CHEZ DARKTRACE,
«Le marché de la cybersécurité continue à proposer des approches complètement dépassées»

AXEL PERRET-GENTIL, DIRECTEUR COMMERCIAL EUROPE DU SUD CHEZ EPOS
«Pour cela, il faut des outils professionnels, dédiés à l'environnement de travail. (...) Nous étions vus comme des accessoires. Aujourd'hui, nous sommes des outils de communication à part entière»

CHRISTOPHE JAPIOT, DIRECTEUR BUSINESS DEVELOPMENT COMMUNICATION MONDE CHEZ ALCATEL-LUCENT ENTERPRISE

«Il faut prendre en compte l'adoption de la solution par le collaborateur, et deuxièmement, assurer la continuité des communications entre les clients et les collaborateurs qui ne sont plus au bureau. Enfin, il est également important de garantir les communications entre des collaborateurs en télétravail et leurs collègues sur site ou en déplacement»

diverses
laboratif.

«à distance»

Dans un tout autre domaine, le Groupe La Poste a vécu les choses de manière différente. L'entreprise avait déjà déployé, à partir de 2017, un outil de travail collaboratif. Ce déploiement s'est terminé en 2019. Pour Grégoire Perelman, digital workplace project manager, la réelle accélération réside dans la prise en main de ces outils. «En janvier 2020, nous avions plus de 100 000 réunions Teams organisées par mois. En novembre, ce chiffre est passé à 1,5 million de réunions».

GRDF, de son côté, s'est posé d'autres questions. La réflexion du géant français s'est notamment basée sur sa migration vers le cloud, une étape nécessaire puisque c'est sur cette plateforme que GRDF a déployé sa messagerie, ses outils de travail collaboratif et son réseau social interne. L'entreprise s'est, tout comme

le Groupe La Poste, appuyée sur Microsoft Teams, «[une solution déployée] au mois de mars 2020 pour l'ensemble des nos collaborateurs en six semaines», indique Vincent Nael, responsable domaine digital workplace pour GRDF. Lors de son intervention, Christophe Japiot, directeur business development communication Monde chez Alcatel-Lucent Enterprise, a appelé les entreprises à prendre en compte plusieurs aspects pour réussir un projet de digital workplace. «Il faut prendre en compte l'adoption de la solution par le collaborateur, et deuxièmement, assurer la continuité des communications entre les clients et les collaborateurs qui ne sont plus au bureau. Enfin, il est également important de garantir les communications entre des collaborateurs en télétravail et leurs collègues sur site ou en déplacement».

L'expérience utilisateurs, si importante pour les produits destinés au grand public doit, elle aussi, trouver sa place dans les projets de digital workplace. «Aujourd'hui, il existe un "écart majeur" entre l'expérience réelle des utilisateurs et ce qu'évaluent les équipes techniques», assure Marc Frentzel, directeur technique Europe du sud pour Nextthink. L'enjeu pour les entreprises consiste donc à se douter de la capacité de mesure de cette expérience utilisateurs et de s'assurer qu'elle reste élevée. Florent Embarek, directeur commercial Europe du sud et de l'est chez BlackBerry, estime de son côté que si la question de la plateforme s'avère primordiale, le plus important pour lui est de trouver les bons experts. «On s'interroge surtout sur quelle plateforme choisir, en faisant fi du fait qu'il faut les maintenir en production».



PARTENAIRES

Alcatel-Lucent 
Enterprise

BlackBerry 

DARKTRACE 

EPOS

nexthink

usages

Bénéteau choisit
un nouveau cap
pour son SI

LIRE PAGE 36



LES SIGNATURES DU MOIS

COVALENT

IBM blockchain

Permettre aux clients du site de suivre l'empreinte carbone et la chaîne d'approvisionnement des articles de mode. Un numéro unique est imprimé sur chaque produit et enregistré sur la blockchain.

VILLEPINTE

Nutanix

Simplifier l'administration des 500 postes de travail (agents, écoles, etc.) et des serveurs en passant au client léger supporté par une infrastructure hyperconvergée. Mise en place d'un site de secours en PRA.

BNP PARIBAS

Orange Business Services

Déploiement du SD-WAN dans plus de 1800 agences pour bénéficier d'une infrastructure réseau flexible supportant une architecture multi-cloud, multi-accès et multi-applications. Centraliser la gestion et optimiser le routage.

INSERM

Informatica

Faciliter l'accès aux données de santé, les sécuriser et améliorer l'efficacité de la recherche. L'Inserm s'appuiera sur les plateformes « Informatica Business 360 et Data Governance & Privacy ».

CODIFRANCE

Reflex WMS de Hardis

Améliorer la qualité de service et le respect des délais de livraison pour les clients (1200 magasins indépendants et 300 affiliés, Coccinelle, Coccimarket...) avec un outil de gestion d'entrepôt.

AGENCE NATIONALE DE TRAITEMENT AUTOMATISÉ DES INFRACTIONS

Groupe Open

Marché portant sur la maintenance applicative du parcours numérique sur le site de l'Antai : fluidification de l'expérience usager et développement de nouveaux services, en particulier pour les gestionnaires de flottes automobiles.



Elis automatise la gestion des droits d'accès dans SAP

Groupe international, Elis a lancé un projet de déploiement de SAP en version on-premise. L'attribution des droits d'accès dans les modules de l'ERP devenant chronophage, la DSI l'a automatisée avec le concours de la solution SaaS de Rok.

Dans la crise actuelle, notamment avec le télétravail, Elis a bénéficié de la mise en œuvre du projet d'automatisation des droits d'accès dans SAP, souligne Virginie Trojman, directrice des applications de gestion chez Elis. Le projet répondait à un besoin de plus en plus pressant de sécurisation, de standardisation et d'automatisation de ces accès. Crée en 1883, spécialisé dans le domaine de l'entretien du linge et de l'hygiène, le groupe est présent dans 28 pays

d'Europe et d'Amérique du sud. Il compte 440 usines et blanchisseries et 50 000 employés. Démarré depuis 2017 et étalé sur six années, le déploiement de la version on-premise (ECC) de SAP est en cours et, à ce jour, effectué dans cinq pays européens, les régions majeures où le groupe est implanté. Conjugué à la taille et à la politique de croissance externe du groupe, ce déploiement se traduisait par une charge de travail de plus en plus conséquente pour la DSI en matière de

gestion des accès. «Avant la mise en place du projet, cette tâche occupait plus d'un ETP», détaille Virginie Trojman, qui décide en 2019 de lancer un projet pour automatiser cette tâche.

Fonctionnellement, le projet a commencé par le recensement des fonctions des collaborateurs du groupe ainsi que de leur périmètre organisationnel d'intervention. «Par exemple, la fonction d'approvisionneur Europe du sud», illustre la responsable. Cette fonction est d'abord attachée par le département des ressources humaines à des postes gérés dans SAP HR. Ce qui détermine aussi ses droits d'accès dans les autres modules, mais n'automatise pas leur affectation. Le choix a été fait de prendre une solution externe pour répercuter ces droits partout. «Nous avons choisi la solution de Rok, spécialisée dans la gouvernance des organisations et des accès», décrit Virginie Trojman. Les données sont récupérées dans SAP HR par la solution SaaS de Rok via des API. Celle-ci prend ensuite en charge les étapes de création, de modification ou de suppression dans les autres modules de l'ERP des utilisateurs et de leurs accès. Avec une dérivation automatique des rôles, c'est-à-dire l'attribution des accès utilisateurs sur un périmètre organisationnel d'intervention.

Une seule tâche reste manuelle : la gestion des habilitations des collaborateurs de la DSI. «Une tâche modeste, car nous ne sommes pas nombreux», souligne Virginie Trojman. En 2021, la gestion des droits sera totalement externalisée avec Rok en partenariat avec le cabinet Artemis. Un autre projet est prévu pour l'année prochaine : l'automatisation du comptage des accès utilisateurs selon leur nature. «Nous perdons beaucoup de temps à effectuer ces opérations manuellement pour répondre aux questions de l'éditeur lors des audits de licences», justifie Virginie Trojman.

PATRICK BRÉBION



VIRGINIE TROJMAN, directrice des applications de gestion chez Elis

«Nous allons automatiser le comptage des accès utilisateurs selon leur nature pour faciliter les audits de licences SAP»

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Entretien du linge et hygiène

EFFECTIF

50 000 employés

CA

3,28 Md€ (2019)



La Fondation Mérieux mise sur le 100% cloud

La Fondation a troqué son système d'information hétérogène pour des solutions cloud dont l'essentiel est puisé dans l'écosystème Microsoft. Un chantier qui aura duré deux ans.

La complexité d'un projet ne se mesure pas à la taille de l'organisation qui le conduit. La transformation numérique de la Fondation Mérieux aura duré deux ans, jusqu'à novembre dernier. Crée en 1967, cette fondation reconnue d'utilité publique a notamment pour particularité d'exercer ses missions de santé publique exclusivement à l'international.

Présente dans une vingtaine de pays en voie de développement en Afrique de l'ouest, en Amérique latine, en Asie et au Moyen-Orient, l'ONG a pour vocation de réduire l'impact des maladies infectieuses sur les populations vulnérables, en particulier la mère et l'enfant. «Nous intervenons dans les régions les plus pauvres et insé-

cures du monde, avec souvent des problèmes de connectivité», observe Clélia Lebaille, secrétaire générale et directrice des fonctions support à la Fondation Mérieux.

Avec son organisation éclatée, la fondation familiale avait un système d'information hétérogène et des bureaux utilisant OneDrive, Google Drive, Skype ou WhatsApp pour collaborer. Faute d'outil de gestion centralisé, les données financières remontaient via un fichier Excel au siège social, qui effectuait leur consolidation. Une cyberattaque subie en avril 2018 a conforté la fondation dans la nécessité de se doter d'un SI robuste et résilient, offrant toutes les garanties de sécurité et de maintien en conditions opérationnelles. Le projet Synapse est alors lancé.

L'organisation se fait accompagner par la société de conseil Calixio et l'intégrateur Cosme Consult France, «des structures qui nous ressemblent», souligne la responsable. À l'issue de l'élaboration du schéma directeur, l'équipe projet dessine les contours d'un SI agile et évolutif. «Nous ne voulions pas tomber dans le piège de l'usine à gaz. Cela ne pouvait passer que par des solutions 100% cloud», justifie Clélia Lebaille.

La Fondation Mérieux écarte les solutions dédiées aux ONG : «Elles sont conçues sur mesure par de jeunes éditeurs n'offrant pas toute la pérennité attendue», avance-t-elle. Les solutions de Sage, Cegid, SAP et Microsoft sont passées en revue. Les deux dernières arrivent en short-list. Pour finir, l'offre de Microsoft est retenue, jugée plus «agile, modulable et maîtrisable».

Aujourd'hui, les équipes de la fondation collaborent partout dans le monde avec Teams, pilotent leurs activités avec Office 365, assurent le suivi financier et les processus d'achats via SharePoint, intégré à l'ERP Dynamics 365 Business Central. Pour compléter la couverture des sept process fonctionnels définis dans son cahier des charges, l'ONG a sélectionné Rydoo pour la gestion des notes de frais et Bodet Software pour la gestion des temps.

La bascule pour la partie collaborative est intervenue fin février 2020, avant le début de la crise sanitaire. «La généralisation du télétravail a donné un coup d'accélérateur phénoménal à l'adoption de Microsoft Teams», note Clélia Lebaille. L'accueil en interne était de toute façon très favorable. Les employés étaient demandeurs d'outils collaboratifs unifiés.» La Fondation Mérieux ne s'arrêtera pas en si bon chemin. Elle prévoit de digitaliser ses process de contractualisation et de mettre en place un outil d'évaluation des tiers : «Le contrôle de la probité des partenaires est essentiel dans les pays où sevit un haut niveau de corruption.» La business intelligence, avec la mise en place d'indicateurs, sera un autre gros chantier de 2021.

XAVIER BISEUL



CLÉLIA LEBAYLE,
secrétaire générale et directrice des
fonctions support à la Fondation Mérieux

« Nous ne voulions pas tomber dans le piège de l'usine à gaz. Notre nouveau SI ne pouvait passer que par des solutions 100 % cloud »

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Réduire l'impact des maladies infectieuses dans les pays en développement

EFFECTIF

150 personnes

CA

21 M€ (2019)

Red Bull Racing roule virtuellement

Laerodynamique est un élément-clé dans la performance d'une Formule 1. En l'espace de 15 ans, le calcul numérique s'est imposé comme l'outil numéro 1 aux côtés de la soufflerie.



Véritable outil de productivité pour les designers et de performance pour la voiture, le processus CAD to Result de Red Bull Racing compte plusieurs centaines de traitements. Il ne requiert plus de traitements manuels pour passer d'une phase à la suivante.

En 2004, lorsque Red Bull arrive en Formule 1 avec l'acquisition de l'équipe Jaguar Racing, seule une poignée d'aérodynamiciens travaillent sur la simulation numérique, ce que l'on appelle la CFD (Computational Fluid Dynamics). De l'aveu de Marco Hahn, l'actuel chef des outils et méthodes CFD chez Red Bull Racing, il fallait alors plusieurs jours à l'équipe pour générer une simulation sur la totalité de sa voiture. «Le processus qui permettait de passer du fichier de CAO d'une pièce de la voiture jusqu'à l'évaluation de sa performance était complexe. 30 à 40 étapes étaient nécessaires, dont

beaucoup manuelles.» Cette complexité était telle qu'il fallait six mois pour qu'un aérodynamicien soit formé et enfin efficace sur ce processus...

Saison après saison, l'équipe s'est attachée à améliorer ce processus et, en 2008, le délai d'exécution d'une simulation avait été ramené à quelques heures. À cette époque, Red Bull Racing noue un partenariat avec l'éditeur de solutions de simulation Ansys pour prendre de vitesse les autres équipes. «Nous intervenons sur le code source pour faire évoluer rapidement la solution en fonction de nos besoins. Nous avons un accès direct avec l'équipe de développement pour échanger sur leur code

source et nous participons au bêta testing de leurs solutions pour influer sur la direction des futurs développements.» Autre partenaire de poids dans la stratégie CFD de l'équipe : le constructeur HPE. Initié en 2015 pour porter les applications critiques de Red Bull Racing, dont son ERP, ce partenariat s'est rapidement étendu au volet simulation. Et pas seulement pour la puissance de calcul. La volonté de l'équipe était de dégager ses designers et aérodynamiciens des problématiques IT pour que ceux-ci se concentrent sur leurs tâches de conception. La complexité du processus impliquait alors que chaque ingénieur ait deux stations de travail : une sous Windows, l'autre sous Linux. Désormais, les ingénieurs n'ont besoin que d'une seule machine. Red Bull Racing a fait le choix de machines hyperconvergées HPE Simplivity pour porter ces environnements de travail, et de l'interface VDI Citrix Workspace pour les unifier. Cette évolution du processus de simulation a permis à l'équipe d'exécuter de 20 à 30 simulations par semaine, faisant de la simulation numérique l'égale de la soufflerie dans le développement de la voiture. «Ce travail nous a permis d'apporter plus d'évolutions sur la voiture, avec une meilleure précision, et d'effectuer la validation des simulations. La boucle de conception s'est accélérée et nous avons déniché le championnat en 2010 !», résume l'expert.

Passer du modèle de CAO complet de la voiture et le soumettre au verdict de la simulation est désormais une question d'heures, avec des processus totalement automatisés. Grâce à cette approche industrialisée de la simulation, Red Bull Racing réalise aujourd'hui plusieurs centaines de simulations par semaine, des simulations comprenant chacune entre plusieurs centaines de millions à un milliard de degrés de liberté (DOF), soit plusieurs dizaines de To de données générées chaque jour.

ALAIN CLAPAUD

MARCO HAHN, chef des outils et méthodes CFD chez Red Bull Racing

«Le changement de réglementation de la F1 de 2022 sera disruptif : l'aérodynamique des voitures sera nouvelle et nous ne pourrons plus exploiter des données historiques et les données de référence en piste. Plus que jamais, nous comptons sur nos outils CFD pour nous donner l'avantage.»

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Équipe de Formule 1

EFFECTIF

338 personnes (estimation)

BUDGET 2019

237 M€

Total Direct Énergie homogénéise sa relation client

Grâce à une base de connaissance partagée, le fournisseur d'énergie a formalisé les procédures suivies par ses quelque 2000 conseillers pour gérer plus efficacement plus de 4,5 millions d'appels et 500 000 courriels par an.



Troisième groupe de production et de fourniture d'électricité et de gaz en France, Total Direct Énergie a cherché à uniformiser les réponses apportées à ses clients dès 2014. À l'époque, la société comptait une centaine de conseillers en France et à l'étranger qui géraient les demandes des clients, qu'elles soient effectuées par téléphone, mail, messagerie instantanée, ou toute autre forme d'interaction. La société avait bien entendu déjà formalisé les réponses que les conseillers devaient apporter aux clients, particuliers ou professionnels. Malheureusement, ces «procédures»

étaient réalisées avec différents supports (fichiers Excel, Word, PowerPoint, et même parfois directement au sein des mails) et dispersées dans les différents outils utilisés. «Résultat, il arrivait qu'on perde une information ou qu'elle soit interprétée différemment par nos partenaires en charge du service client», explique Manon Tournant, chef de projet processus à la direction de la relation client.

Il y a six ans, la société a donc mis en place EV Self-Help d'EasyVista, une plate-forme de gestion des connaissances. Dotée d'une partie studio, elle permet aux collaborateurs en charge du contenu de formaliser des procédures et aux utilisateurs

de la base de connaissance d'accéder à une information centralisée et homogénéisée. Chez Total Direct Énergie, l'organisation repose sur deux équipes projet : une pour les particuliers et l'autre sur le segment des entreprises. Chaque équipe comprend trois chefs de projet, chargés de rédiger les procédures et de mettre à jour la base de connaissance. «L'outil est réellement très pratique, explique Manon Tournant, car il permet de constituer des bibliothèques d'objets (discours, images, etc.) que l'on peut réutiliser à chaque nouvelle rédaction de procédure, ce qui nous fait gagner un temps considérable. Au passage, ces bibliothèques contribuent également à l'homogénéisation de notre politique de communication puisque tous les contributeurs utilisent les mêmes objets».

Six ans plus tard, la société a ainsi formalisé plus de 270 procédures client qui sont aujourd'hui partagées par environ 2000 conseillers répartis sur huit sites dans trois pays (France, Maroc et Madagascar). «En moyenne, nous enregistrons 100 000 lancements de procédures par mois par nos conseillers, soit plus d'un million de consultations de la base de connaissance par an, preuve que le projet est un véritable succès», souligne Manon Tournant. Plus significatif, Total Direct Énergie a enregistré en 2019 un taux de résolution des demandes client au premier contact de 69% et un taux de satisfaction client de plus de 88%.

Souhaitant aller plus loin, l'entreprise envisage d'intégrer sa base de connaissance à son outil de CRM pour gagner en fluidité en permettant, par exemple, aux conseillers de renseigner directement le CRM à partir d'EV Self-Help. De la même façon, Manon Tournant attend impatiemment l'implémentation du nouveau chatbot qui permettra aux conseillers d'être beaucoup plus efficaces et rapides dans la recherche dans la base de connaissance de la procédure adaptée au problème de leur client. MARIE VARANDAT



MANON TOURNANT, chef de projet processus à la direction de la relation client chez Total Direct Énergie.

« Il nous manquait un responsable de la connaissance globale, capable d'homogénéiser la communication de l'entreprise, quel que soit le segment de clientèle adressé »

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Fournisseur d'énergie

EFFECTIF

900 collaborateurs

CA

4,4 Md€ (2018)



Kuoni utilise la simulation pour lutter contre le phishing

En appui sur la solution Phish Threat de Sophos, le groupe de tourisme organise régulièrement des campagnes de faux mails frauduleux pour sensibiliser ses collaborateurs au danger.

Présent sur plus de 80 destinations, le groupe Kuoni France est un acteur majeur et incontournable du monde du tourisme. Né du rachat en 2013 d'une partie des activités du groupe suisse Kuoni, Kuoni France a dû dès sa création se constituer un système d'information indépendant de sa maison d'origine. À cette occasion, Stéphane Navarro, responsable systèmes et réseaux de Kuoni France, a cherché une solution pour sécuriser les postes de travail des collaborateurs de la société. «Nous avons retenu Sophos, explique-t-il. Au départ

uniquement sur le volet antivirus. Par la suite, nous avons adopté la solution complète en mode SaaS, y compris sur nos serveurs.» Plus récemment, la société a aussi mis en œuvre Phish Threat, un outil de simulation de phishing utilisé pour sensibiliser, entraîner et former les collaborateurs aux risques de sécurité et notamment aux courriels frauduleux.

«L'outil est réellement simple à utiliser et très efficace en termes de formation. Car un utilisateur est beaucoup plus attentif au module d'e-learning une fois qu'il s'est fait piéger», estime Stéphane Navarro. En pratique, Phish Threat se concrétise par

une console proposée en mode SaaS par Sophos qui permet de créer la campagne. Son initiateur choisit dans la bibliothèque un modèle prédéfini de courriel qu'il peut personnaliser. Il sélectionne ensuite les utilisateurs auxquels le courriel sera adressé, et paramètre le début et la fin de la campagne en indiquant s'il préfère des envois massifs ou par vagues. Enfin, il associe à la campagne un module d'e-learning à suivre par les utilisateurs qui se font piéger.

Espiègle, Stéphane Navarro est même allé jusqu'à reproduire un courriel que les utilisateurs reçoivent régulièrement en remplaçant la pièce jointe habituelle par un lien «frauduleux», afin de tester la vigilance de ses collaborateurs. En cliquant sur le lien, ils étaient alors redirigés sur une note expliquant qu'il s'agissait d'une campagne de sensibilisation, tout en leur faisant prendre conscience de la dangerosité de leur acte. Les collaborateurs étaient ensuite invités à suivre le module d'e-learning, l'intégralité du processus étant géré et automatisé par Phish Threat. «La première fois, près de 30% des collaborateurs se sont fait piéger parce que le courriel ressemblait vraiment à quelques détails près à celui qu'ils reçoivent habituellement», se souvient-il.

Depuis la mise en œuvre de l'outil il y a deux ans, Kuoni France a organisé trois campagnes. Au fil du temps, les utilisateurs ont acquis de nouveaux réflexes. «Quand ils ont un doute, ils font suivre le courriel au service informatique pour vérification. Résultat, sur la dernière campagne, seulement 18% des collaborateurs se sont fait piéger. Bien entendu, c'est encore trop, car un seul suffit pour mettre en danger le système d'information. Mais nous progressons et nous multiplions les piqûres de rappel entre deux campagnes, en précisant que le risque n'est pas que professionnel : il peut aussi les impacter dans leur vie personnelle de tous les jours», conclut Stéphane Navarro. MARIE VARANDAT



STÉPHANE NAVARRO, responsable systèmes et réseaux de Kuoni France

«Grâce à nos campagnes de simulation, nous avons réduit de moitié le nombre de collaborateurs qui se font piéger par des courriels "frauduleux"»

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Tourisme

EFFECTIF

258 collaborateurs

CA

142 M€ (2019)

Bénéteau change de cap et d'ERP

Pour le spécialiste du nautisme, il était temps de rénover son SI, composé de briques hétérogènes et de développements maison, en optant pour une plateforme centralisée permettant de piloter plus finement son activité. Le nouvel ERP facilitera l'alignement des données techniques et l'harmonisation des processus.

Après la présentation de son plan stratégique Let's Go Beyond, début juillet 2020, qui prévoit notamment des cessions ou fermetures de sites, ainsi qu'une «transversalisation» des activités par-delà les marques, le groupe Bénéteau a donné un coup d'accélérateur à son projet de refonte informatique. «Les multiples acquisitions et créations d'entreprises réalisées au cours des dix dernières années, sous des environnements informatiques hétérogènes, ont progressivement conduit à une complexité croissante des flux d'informations entre les filiales et à une certaine lourdeur dans le fonctionnement», explique Jean-François Pasquier, DSI du groupe, mentionnant par exemple les nombreuses duplications de données ou encore les difficultés pour adapter les systèmes à chaque nouvelle évolution réglementaire ou organisationnelle.

Cela faisait plusieurs années que Bénéteau songeait à faire évoluer ses systèmes d'information, en particulier ceux de sa division Bateau – plus de 80% de son chiffre d'affaires –, «afin de les homogénéiser et de les rendre plus efficaces, sécurisées, transparents et rapides», selon son

PDG Jérôme de Metz. Mais toutes les tentatives avaient avorté, notamment celle prévoyant d'étendre Dynamics AX, l'ERP de Microsoft utilisé par la division Habitat de loisirs. Le changement de stratégie et de mode opératoire était l'occasion de relancer le chantier, avec un objectif clair : remplacer l'ancien environnement «hautement personnalisé», basé essentiellement sur deux ERP maison communiquant avec un système comptable unique (Anael d'Infor), par un ERP central. «Nous aurions pu en garder un des deux, puisqu'ils répondent bien aux spécificités du nautisme, en termes de gestion des commandes par les concessionnaires puis les clients finaux, et de préproduction», reconnaît Jean-François Pasquier. Mais ils s'avèrent un peu «courts» pour gérer les flux entre les filiales et surtout sur les fondamentaux comme l'ordonnancement de la production à long, moyen et court terme, ou le pilotage de la marge par bateau en temps réel».

À ces lacunes s'ajoutaient des interfaces utilisateurs aujourd'hui dépassées, et le départ à la retraite de nombreux collaborateurs de la DSI ayant participé aux développements. «Le remplacement de cet environnement par un ERP unique,



choisi parmi les grandes solutions du marché avait été validé dès la fin de 2019, en prolongement des réflexions menées lors de nos précédents projets puis d'une étude approfondie», raconte le DSI. Quant au feu vert pour choisir la solution cible, il a été obtenu juste avant l'été 2020, en commençant par une présélection de cinq éditeurs, avec l'appui de EY, parmi dix candidats identifiés. «Entre les deux short-listés, et après une longue consultation pour vérifier notamment leur capacité à intégrer les spécificités métiers du groupe et un mini «business case» sur différents leviers (gestion de stocks, planification, etc.), IFS a fait la différence grâce à ses références dans l'industrie manufacturière», poursuit Jean-François Pasquier.

Le progiciel IFS Applications, qui sera intégré par BearingPoint, devrait offrir une meilleure intégration des processus et des informations entre les filiales et ainsi contribuer à l'accroissement de l'efficacité opérationnelle en harmonisant les pratiques au sein de la division Bateau. Il couvrira les processus métiers

L'ENJEU DES DONNÉES TECHNIQUES

Utilisées de manière transverse lors des différents processus métiers (conception, production, commercialisation, maintenance, etc.), les données techniques sont stratégiques pour la performance du groupe. «Leur migration dans une instance unique, harmonisée, nettoyée et mise à jour, dans la perspective d'une convergence des différents composants de notre système d'information global, est un projet dans le projet», explique Jean-François Pasquier. Il en va de même pour la conduite du changement, que Bénéteau a commencée lors du cadrage pour identifier les impacts sur l'organisation (modifications de postes, nouveaux rôles, etc.) afin de mieux les traiter.



critiques (la production, la gestion de projet, la chaîne d'approvisionnement, la finance, la vente et le service), et interagira à terme avec le PLM, le CRM, le SIRH et la CFAO via une plateforme d'intégration en mode iPaaS. Bénéteau attend aussi de son nouvel ERP qu'il lui permette d'améliorer l'analyse des données et la prise de décision, grâce à des outils spécifiques ainsi qu'à une meilleure synchronisation des flux physiques et financiers. Plutôt qu'un big-bang, le groupe a choisi une migration en trois phases, également limitée aux entités françaises dans un premier temps, avec l'ambition d'un déploiement en cinq ans sur tout le périmètre fonctionnel et géographique. Ces trois phases, actuellement en cours de cadrage, a priori jusqu'au printemps, porteront successivement sur les données, sur la solution CPQ (Configure Price Quote) permettant de sélectionner et de personnaliser les produits, puis sur toutes les autres fonctionnalités. «Lors de la première phase, la migration des données techniques sera particulièrement

Bénéteau attend aussi de son nouvel ERP qu'il lui permette d'améliorer l'analyse des données et la prise de décision

critique pour la réussite du projet», insiste Jean-François Pasquier (voir encadré ci-contre). Au terme du cadrage préalable, qui doit aussi permettre de valider l'architecture de l'environnement cible, le reste de l'année 2021 sera consacré à la «mise en condition» pour établir l'organisation et planifier les opérations. Ce travail préparatoire devra tenir compte des autres projets en cours ou programmés, par exemple pour moderniser le CRM ou le SIRH.

THIERRY PARISOT



JEAN-FRANÇOIS PASQUIER, DSI

«Après plusieurs tentatives avortées, nous profitons de la réorganisation du groupe pour nous doter d'un ERP centralisé»

13

sites de production dans le monde, dont 12 en Europe (9 en France) et un aux États-Unis

6

entités juridiques composent la division Bateau

5

années sont prévues pour l'intégration et le déploiement du nouvel ERP

L'ENTREPRISE

ACTIVITÉ

Bateau, habitat de loisirs, services

EFFECTIF

8 300 personnes

CA

1,15 Md€ (exercice 2019-2020)

Bien accompagner l'adoption de la digital workplace

L'adoption d'une digital workplace est un processus de longue haleine. Son véritable enjeu est celui de la transformation des modes de travail. Les clés du succès résident dans l'implication des managers et des utilisateurs dès le lancement du projet, et dans leur accompagnement dans la durée au plus près de l'évolution concrète des usages.

Mettre en place une digital workplace n'est jamais un projet anodin. Au-delà de l'installation des éventuels nouveaux équipements et de leur prise en main par les utilisateurs, au-delà de l'implémentation des briques techniques, le défi principal réside dans l'adoption du principe de collaboration. Quelle que soit sa forme - intranet collaboratif, réseau social d'entreprise, messagerie d'équipe -, une digital workplace vise en effet à faire gagner en efficacité et confort de travail en libérant les possibilités d'interaction au sein de l'organisation comme avec ses partenaires externes. Son déploiement consti-

tue donc avant tout un projet de transformation des pratiques de travail. Pour dépasser le seuil communément observé de 10 à 15% de salariés adoptant des comportements collaboratifs numériques plus ou moins spontanément, un accompagnement au changement à grande échelle et sur la durée est une nécessité. «Il faut désapprendre les pratiques habituelles pour en adopter de nouvelles. Cela prend du temps», témoigne Mickaël Poiroux, chef de projet usages collaboratifs à Nantes Métropole.

En portant cette transformation des pratiques de travail, la digital workplace est d'ailleurs surtout un projet de management. Et assumer cette dimen-



sion constitue une première clé de succès dans son adoption. À la CPAM du Bas-Rhin, on l'a constaté. Le déploiement du réseau social d'entreprise s'est fait en lien avec le projet managérial visant à rompre avec le fonctionnement pyramidal et le cloisonnement interservices, à faciliter la participation et la responsabilisation des salariés. «Cela lui a donné du sens, l'a crédibilisé. Il n'est pas apparu comme une chose sortie du chapeau que l'on va devoir subir», souligne Cédric Jean, le responsable communication de l'établissement. La transformation managériale instaure un état d'esprit favorable aux interactions. Chacun se sent autorisé à prendre la parole, participer à d'autres projets que les siens».

Les managers sont d'ailleurs une population qu'il convient d'accompagner dans la compréhension et l'usage de la digital workplace. À Nantes Métropole, où l'intranet collaboratif Naonantes s'est aussi



MICKAËL POIROUX, chef de projet usages collaboratifs à Nantes Métropole

«Les utilisateurs sont les mieux placés pour savoir comment ils peuvent gagner du temps, simplifier leur quotidien»



rélié à un projet managérial centré sur la collaboration, un petit guide de huit pages leur présente comment le numérique peut faciliter de nouveaux modes de travail et quel doit être le rôle du manager. Une communauté en ligne leur fournit aussi un catalogue des usages de la digital workplace et des approches pour réussir à manager avec le numérique.

CO-CONSTRUIRE LES USAGES

Impliquer les utilisateurs dès le lancement du projet, en mode participatif, se révèle une autre grande clé de succès. Ils sont conviés à imaginer la digital workplace en fonction de leurs besoins, en termes d'accès à l'information, de services numériques. Mais c'est sur la dimension collaborative, qui touche le plus au renouvellement des modes de travail, que l'enjeu de cette participation est logiquement le plus fort. Les associer

à travers une phase pilote, en cherchant à impliquer les différents profils de l'organisation, est devenu une pratique courante. Désormais, elle mobilise souvent une part importante de l'effectif, sur une période laissant le temps de l'appropriation dans un contexte de travail, en général de six mois à un an. Surtout, cette phase pilote se transforme de plus en plus en véritable démarche d'expérimentation, de co-construction des usages avec les utilisateurs. Ce fut le cas à la CPAM du Bas-Rhin comme à Nantes Métropole, par exemple. «Les agents sont les mieux placés pour savoir comment ils peuvent gagner du

temps, simplifier leur quotidien, remarque Mickaël Poiroux. Les usages doivent donc être imaginés et co-construits avec eux.» Une démarche collective qui prend du temps. Relier la digital workplace au projet managérial a d'ailleurs facilité sa mise en place dans la collectivité. «Nous avons pu faire de Naonantes un projet de transformation et adopter cette démarche d'expérimentation qui s'est révélée bénéfique en termes d'appropriation», précise le chef de projet.

Conduite à travers 40 espaces collaboratifs concernant plusieurs centaines d'agents, cette expérimentation a donné

En portant la transformation des pratiques de travail, la digital workplace est surtout un projet de management

enquête

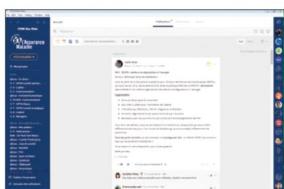


Le site de Naonantes propose de nombreux services et fonctionnalités pour les employés, y compris :

- Mes liens** : Accès à diverses applications internes et externes.
- Mes actualités** : Actualités internes et externes.
- En direct** : Diffusion en direct de l'activité de l'entreprise.
- Pause café** : Zone pour les pauses déjeuner.
- Concours et examens** : Inscription aux préparations du CNFPT.
- 2021 : Géonantes prépare sa rentrée** : Information sur les préparations d'examens.
- Concours et examens : inscrivez-vous aux préparations d...** : Inscription aux préparations d'examens.
- Télétravail/travail à distance** : Information sur les modalités de télétravail.
- Comme Véronique, devenez volontaire pour les visites de...** : Volontariat pour les visites.
- Toutes les actualités** : Accès à toutes les actualités.
- Organisez mes bons** : Gestion des bons et avantages.

Lancé en avril 2019, Naonantes, l'intranet de Nantes Métropole, compte aujourd'hui 400 espaces collaboratifs.

lieu à un accompagnement individualisé des animateurs d'espace et des directions impliquées consistant à analyser leurs besoins, leur apporter du conseil, de l'assistance. La mise en place de temps collectifs en présentiel, les Cafés du collab', s'est aussi révélée essentielle pour accompagner la démarche. Ouverts à tous, ces rendez-vous mensuels d'une durée de deux heures permettaient d'informer sur l'avancée du projet et à chacun de partager son expérience, donner son avis sur ce qui était mis en place au niveau de l'outil et de l'accompagnement, participer à des ateliers de co-conception. «Sur le plan pédagogique, ils ont joué un rôle clé, constate Mickaël Poiroux. Ils ont attiré des agents qui s'interrogeaient sur l'intérêt des espaces collaboratifs. Des présentations de cas d'usage, des retours d'expérience d'animateurs d'espace, leur ont



Le réseau social d'entreprise de la CPAM du Bas-Rhin est devenu son principal canal de communication et de collaboration.

permis de le découvrir et, aussi, de prendre la mesure des implications en termes de moyens.» Rebaptisés Rendez-vous du collab', ces moments ont été pérennisés dans le dispositif actuel d'accompagnement au regard de leur importance.

ACCOMPAGNER CHACUN SELON SES BESOINS

De fait, la phase d'expérimentation, qui permet de se confronter au réel, de tes-



CÉDRIC JEAN, responsable communication à la CPAM du Bas-Rhin

«Accompagner individuellement les utilisateurs dans leur environnement de travail est le plus efficace»

ter des usages, aide aussi à mieux prendre conscience de l'enjeu de l'accompagnement, à identifier les besoins en la matière et les actions qui se révèlent efficaces. Au terme de son pilotage de trois mois, impliquant 400 salariés, soit près de la moitié de l'effectif, la CPAM du Bas-Rhin a mené une enquête auprès des testeurs : en dépit d'une bonne adoption du réseau social de leur part, 40% exprimaient le besoin d'être accompagnés dans ses usages. Cela a incité l'établissement public à mener le déploiement de manière progressive, service par service, à travers un accompagnement individuel, sur le terrain. «Voir les salariés individuellement dans leur environnement de travail est le plus efficace. Ils apprennent à leur poste, au milieu de leurs collègues. Ils ne sont pas hors-sol», souligne Cédric Jean.

À Nantes Métropole, trois formules sont proposées pour accompagner les demandeurs d'un espace collaboratif. Celle de base met à leur disposition une communauté en ligne, afin qu'ils puissent poser leurs questions et accéder à des ressources (webinaires, tutoriaux...). Elle comporte aussi la participation aux Rendez-vous du collab'. Cette formule est destinée à ceux souhaitant créer et gérer leur espace en toute autonomie. Elle est choisie par deux tiers des demandeurs. Les deux autres formules comprennent en plus une séance de prise en main de l'outil. Offrant un accompagnement personnalisé, la plus complète comporte également des séances de travaux collectifs et un suivi régulier individuel. Elle est plus particulièrement destinée à ceux qui visent la mise en place d'usages complexes. Sur Naonantes, tout agent peut demander la création d'un espace collaboratif. «Cela supprime un frein au développement des usages, relève Mickaël Poiroux. La seule contrainte est la validation par le supérieur hiérarchique, afin qu'il s'assure que la demande a du sens et puisse décider d'allouer le temps nécessaire».

Pour faciliter l'adoption de la digital workplace à l'échelle de l'organisation, les dispositifs d'accompagnement intègrent de plus en plus souvent un réseau d'ambassadeurs. Ceux-ci répondent au besoin d'accompagnement de proximité des utilisateurs. Au-delà du rôle de communication qu'ils peuvent jouer en animant des opérations de promotion de la digital workplace, en relayant les messages de l'équipe en charge de son adoption, ils sont avant tout chargés d'inspirer leurs collègues à travers des exemples d'usages concrets, adaptés au contexte

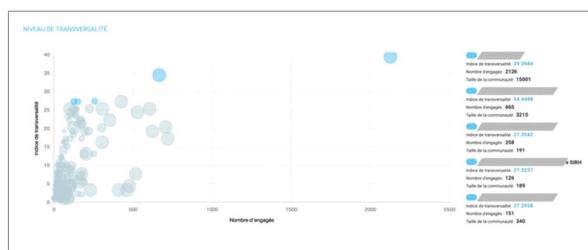
métier de leurs interlocuteurs. Le recrutement d'ambassadeurs se fait sur la base du volontariat. Les entreprises procèdent par appel à candidatures et, en parallèle, sollicitent des profils qu'elles ont repérés, notamment lors de la phase pilote. Les ambassadeurs disposent en général d'une formation plus poussée à la digital workplace, afin de mettre cette expertise au service des besoins de leurs collègues. Si s'investir dans cette mission se fait d'abord par esprit de conviction et pour la satisfaction d'aider ses collègues, les démarches les plus matures cherchent à reconnaître la valeur apportée, notamment en dégageant du temps pour cette activité. À La Poste, le projet d'une digital workplace sur Microsoft 365, destinée aux 200000 collaborateurs, a conduit au recrutement de quelque 4200 ambassadeurs, qui s'est étalé sur un an et demi. Leur rôle d'aider à développer les usages était formalisé dans un engagement incluant le manager. Durant le déploiement, ils consacraient jusqu'à 15% de leur temps de travail à cette mission.

DES OUTILS POUR PILOTER L'ÉVOLUTION DES USAGES

Accompagnant l'appropriation de la digital workplace dans la durée nécessite de connaître son taux d'adoption et ses usages. Le recours à des enquêtes menées auprès des collaborateurs apporte des données très utiles en la matière. « Nous en avons réalisé une exhaustive l'été dernier. Elle nous a fourni de bons indicateurs sur les usages, même si l'échantillon de répondants était restreint », indique Mickaël Poiroux.

Les enquêtes utilisateurs présentent cependant des limites. Elles n'apportent qu'un éclairage ponctuel, au mieux une à deux fois par an. De plus, elles sont déclaratives, ne reflétant pas toujours la réalité des pratiques. Pour disposer de données plus fines et plus fiables, faire appel à des solutions spécialisées mesurant les usages de la digital workplace est indispensable.

Celles-ci vont permettre de suivre la progression des pratiques, d'évaluer la vitalité des communautés et d'identifier des utilisateurs particulièrement actifs et influents. À partir de ces données, l'équipe en charge du développement des usages est en capacité de mener des actions ciblées : aider un animateur à relancer une communauté qui s'étoile, partager les bonnes pratiques d'une communauté particulièrement active, constituer une bibliothèque de cas pratiques pour inspirer toute l'organisation, recru-



Retenu par Nantes Métropole, Lecko Analytics sait notamment mesurer le niveau de collaboration transverse au sein de l'organisation.

ter des ambassadeurs... Ces indicateurs de pilotage sont aussi utiles aux animateurs pour la conduite de l'évolution de leur communauté, comme pour se situer par rapport aux autres communautés.

Collaboration Index (de Kimind), Lecko Analytics, Swoop (de Swoop Analytics) ou encore Tryane répondent à ce besoin de pilotage. La première solution se différencie en fournant un indicateur du niveau qualitatif de collaboration numérique atteint, calculé en fonction de la nature des usages. Converser sur un réseau social, par exemple, est considéré comme un indice de collaboration plus faible que co-produire un document en ligne. En fonction du niveau atteint dans l'adoption, un moteur de recommandation suggère des actions pour passer à l'étape supérieure. Chaque utilisateur dispose aussi, de manière confidentielle, de son propre indicateur personnel. Collaboration Index se destine à Microsoft 365, Google Workspace et Slack. Les trois autres outils sont des solutions d'Analytics, qui se différencient entre elles à la fois en termes de granularité des usages mesurés, de possibili-

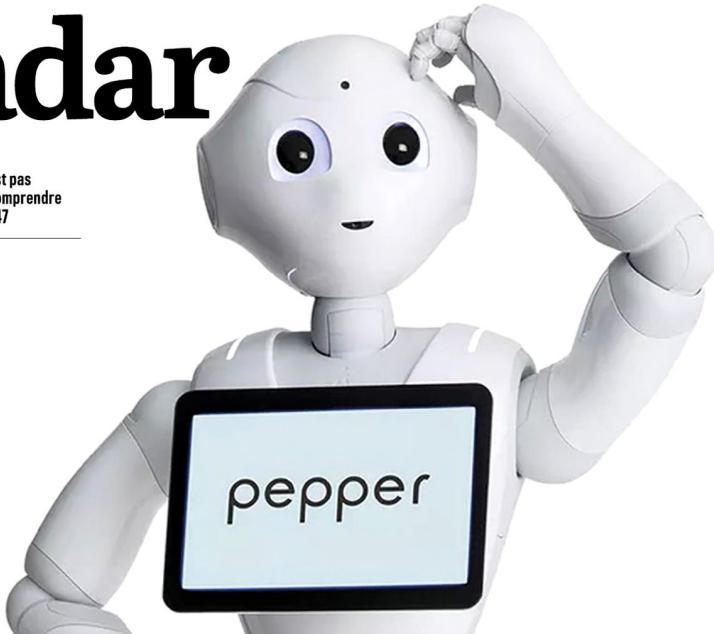
lité de personnalisation des indicateurs, mais aussi de périmètre d'outils collaboratifs couverts. Tryane se destine à Microsoft 365; Swoop à Teams et Yammer de Microsoft, mais aussi Workplace de Facebook. Quant à Lecko Analytics, elle se connecte à Microsoft 365, Google Workspace et plusieurs autres plateformes, notamment Jalias, Jamespot, talkSpirit et Whaller, ce qui lui permet aussi de s'adapter à une digital workplace agrégant des solutions de différents éditeurs. Nantes Métropole l'a retenue. « Disposer d'un outil de supervision globale va nous aider à connaître la réalité des usages et le niveau d'engagement dans les différents espaces collaboratifs, indique Mickaël Poiroux. Nous serons ainsi en mesure de mieux accompagner leurs animateurs, de savoir où orienter notre énergie. » Un besoin qui s'est accentué avec la pandémie : le confinement a vu le nombre d'espaces collaboratifs bondir d'environ 300 à 400. L'accélération des usages numériques induite par la crise sanitaire dans de nombreuses organisations ne doit, d'ailleurs, pas faire illusion. Dans la majorité des cas, le renforcement des capacités de communication à distance n'a pas changé les pratiques de travail. La montée en puissance du numérique a surtout rendu encore plus nécessaire l'accompagnement de cette transformation.

STÉPHANE MORACCHINI

Collaboration Index de Kimind analyse les usages de l'utilisateur et lui suggère des bonnes pratiques personnalisées.

radar

Le robot Pepper n'est pas le seul à tenter de comprendre les émotions, page 47



La French Tech entre deux eaux

Parallèlement assistées par les dispositifs gouvernementaux, les start-up françaises de la tech ont plus que jamais séduit les investisseurs en 2020. L'Académie des technologies préconise certaines pistes pour aller plus loin.

A en croire EY et Cédric O, tout va bien. Dans son Baromètre du capital risque en France dévoilé début janvier, EY relève que la French Tech a bénéficié de 620 opérations d'investissement en fonds propres pour un montant de 5,4 Md€ (+7% par rapport à 2019). C'est un tout petit peu mieux que l'Allemagne (5,2 Md€, -14%), mais toujours bien loin des performances du Royaume-Uni (12,7 Md€, +11%).

Bien sûr, Cédric O, le secrétaire d'État chargé du numérique aurait tort de ne pas se satisfaire de ce statut de «1^{er} écosystème tech de l'UE», le Royaume-Uni n'en faisant plus partie... D'autant

que son gouvernement a multiplié les dispositifs d'aide (French Tech Visa, Tibi, etc.), renforcés par des plans conjoncturels (France Relance, etc.). Et que les levées de fonds importantes (supérieures à 50 Md€), qui faisaient défaut dans notre écosystème, ont presque doublé (+89%).

Si financer et subventionner est important, cela ne règle pas le problème de fond sur la technologie. Comme le rappelle l'Académie des technologies (AT) par la voix de son vice-président Dominique Vernay, contrairement à ce que pourrait suggérer un taux de 75% de citoyens intéressés par la technologie, celle-ci est peu souvent choisie



PIERRE LANDRY
Rédacteur en chef

comme matière par les étudiants, et encore moins par les étudiantes (qui ne sont que 20 % dans les écoles d'ingénieurs). Et elle est même «inquiétante» pour 56 % de la population. À côté de son rôle d'éclairage des pouvoirs publics, des entreprises et de la société civile, l'Académie recommande donc que la technologie soit enseignée

dès l'école primaire, afin d'enrayer un déficit de formation à des métiers qui seront au cœur de l'industrie du futur.

De quoi dynamiser l'écosystème français de la tech, et surtout renforcer la position de l'Europe au niveau mondial. L'Académie des technologies y travaille également, par exemple en tant que copilote du French Gaia-X Hub avec le Cigref, mais aussi avec son homologue allemande, l'Acatech. Parmi les sujets numériques porteurs, elle identifie notamment le stockage de données dans l'ADN et le transport sécurisé des données (chiffrement homomorphe...). Nous aurons l'occasion d'en reparler. **PIERRE LANDRY**

Wakeo trace les flux de marchandises

Pour assurer le suivi des flux de transport à l'international, la start-up parisienne fait appel aux sciences des données et à l'IoT. Sa plateforme en mode SaaS a convaincu de grands comptes comme Air Liquide et Faurecia.



L'interface donne une vision synthétique des flux et de l'état des biens transportés

Les flux de marchandises à l'international se passent rarement comme le prévoient les plans de transport. Entre l'expéditeur et le destinataire, une vingtaine d'acteurs - transporteurs, logisticiens... - peuvent intervenir rendant les aléas d'autant plus nombreux. Au-delà des retards récurrents, des conteneurs sont retenus dans les ports quand ils ne sont pas « perdus » en mer. La World Shipping Council dénombre 1382 pertes de ce type chaque année. Une fois encore, la crise de la Covid-19 a mis en lumière la défaillance de cet « international freight management » avec notamment l'acheminement sensible des masques chirurgicaux depuis la Chine. « Les clients finaux sont généralement mal outillés, estime Julien Cote, PDG et cofondateur de Wakeo. Ils gèrent leurs prestataires par téléphone ou depuis un fichier Excel. Certains font appel à un commissionnaire de transport, mais celui-ci n'est que le maillon d'une chaîne très fragmentée avec des flux multimodaux et une information silotée ».

Fondée en 2016, Wakeo s'est donné pour objectif d'offrir plus de visibilité sur ces flux de transport internationaux, qu'ils soient maritimes, aériens ou routiers. Sa plateforme en mode SaaS s'attache d'abord à assurer un minimum d'interopérabilité entre les systèmes d'information des différents acteurs du transport. « En interconnectant ces outils, il s'agit d'avoir une vue de bout à bout et de répondre aux seules questions qui viennent : « Où est ma marchandise et va-t-elle arriver à l'heure ? », poursuit Julien Cote. Pour autant, Wakeo ne se limite pas au déclaratif des transporteurs. La start-up enrichit l'information avec d'autres sources indépendantes comme les plateformes d'information sécurité qui gèrent les départs des avions ou

des bateaux, mais aussi de données IoT fournies par des tiers. Le geofencing, par repérage GPS, permet aussi de voir si le transporteur dévie du couloir qu'il est censé suivre. Une fois ces sources agrégées, des algorithmes établissent des corrélations entre les données collectées et les moyennes historiques. La société bénéficie du savoir-faire de son second cofondateur, Loïc Marzin, qui a, en tant que data scientist chez PwC, travaillé sur l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement de multinationales. Basée à Paris et Lyon, Wakeo a levé 1,8 M€ en juillet 2019 et déjà convaincu de grands groupes comme Air Liquide, Faurecia, Nutriset ou Gefco, mais aussi des PME comme Clasquin et Emball'Iso. « Wakeo peut aussi opérer en marque blanche sur un portail client pour organiser ses plans de transport », précise Julien Cote. L'éditeur a reçu le prix de l'Innovation des Rois de la Supply Chain en 2019. Un partenariat avec SAP, en tant que membre de la Foundry SAP.io, lui permet de remonter les données statiques de l'ERP tout en lui ouvrant des portes des entreprises clientes de l'éditeur allemand. Wakeo emploie une trentaine de collaborateurs et recrute actuellement sur tous les pôles : produit, technologique et commercial. « Notre solution, de par sa complexité et sa dimension internationale, attire les data scientists. Ils ont de vrais défis à relever », insiste le dirigeant. On peut bien le croire.

XAVIER BISEUL

LE PITCH



LOÏC MARZIN, CTO (à gauche)
JULIEN COTE, CEO (à droite)

« Notre solution permet de répondre à la question « Où est ma marchandise et va-t-elle arriver à l'heure ? » »

L'ENTREPRISE

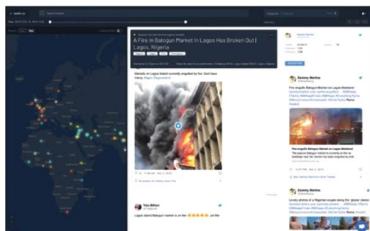
CRÉATION	SIÈGE	ORIGINE
2016	Paris	Idée originale
EFFECTIF	FINANCEMENT	CA
Une trentaine de collaborateurs	Levée de fonds 1,8 M€ (2019)	NC

RÉFÉRENCES

Air Liquide, Faurecia, Nutriset, Gefco...

Nunki détecte les risques

D'abord positionnée sur le marché grand public et celui des médias, la start-up francilienne propose depuis deux ans une solution d'anticipation des risques à destination des entreprises et des organisations publiques.



L'interface identifie les informations dans de nombreux canaux géolocalisés

« **D**ès décembre 2019, nous avons repéré l'apparition d'une maladie infectieuse qui se propageait rapidement en Chine.» Pour Quentin Lhomme, directeur général et fondateur de Nunki, l'exemple illustre à merveille la puissance de sa solution même si, à l'époque, «les équipes n'avaient pas été capables de prendre la mesure de l'événement, ni d'imaginer ses futurs impacts». La genèse de la solution remonte à 2018, année où la start-up, fondée quatre ans plus tôt, a pris un virage radical. «Nous sommes passés d'un modèle de média grand public à une technologie permettant d'aider les entreprises et les organisations publiques

à détecter et à analyser les risques», explique-t-il.

Aujourd'hui accélérée par Zebox et par le Founders Program de Station F, Nunki avait démarré son activité sur d'autres bases. «Ayant découvert le marché de l'information à l'occasion d'un stage chez TFI, l'idée de départ m'est venue lors des émeutes de juin 2013 à Istanbul, où je terminais mon Master en Erasmus, raconte Quentin Lhomme. A mon retour en France, j'ai été surpris par le «silence assourdissant» autour de ce mouvement contestataire pourtant très important sur le plan géopolitique, alors que de nombreuses informations circulaient sur les réseaux sociaux». Son idée ? Utiliser l'intelligence artificielle pour analyser les informations sur les canaux digitaux alternatifs aux grands médias : les principales plateformes sociales, donc, mais aussi les blogs et les médias locaux, ou des sources de données plus spécifiques comme les flux de transports (avions, bateaux, etc.).

Une première application pour mobile a ainsi vu le jour, remplacée «malgré son succès» par une solution à destination des professionnels de l'information, pour compléter les sources traditionnelles (communiqués, dépêches des

agences de presse, etc.) et apporter une expertise journalistique. «Après avoir acquis l'expérience que nous souhaitions, nous nous sommes rendu compte que nous détections des événements à fort impact, poursuit le directeur général. Nous avons compris que nous pouvions proposer une solution plus poussée et dépasser la sphère des médias».

Construite sur des briques open source, notamment la librairie de machine learning PyTorch, et des développements propriétaires, la solution exploite un «socle commun» de sources principales (grands médias, ambassades, etc.), complété par des sources complémentaires propres à chaque projet. Les entreprises clientes doivent aussi indiquer leurs zones d'intérêt : familles de risques (naturels, sécuritaires, géopolitiques, criminels, informatiques...), régions, etc. Une fois la solution en place, elles ont accès à un dashboard d'informations, peuvent recevoir des alertes en temps réel ou demander des analyses plus poussées. «Si elle n'existe pas déjà, il est également possible d'établir une connexion avec leurs solutions métiers (logistique, juridique, achats, etc.) via une API», précise Quentin Lhomme. Avec actuellement une dizaine de projets en cours, Nunki entend désormais internationaliser son portefeuille clients pour approcher de la trentaine de références avant la fin de 2021.

THIERRY PARISOT

LE PITCH



QUENTIN LHOMME,
directeur général et
fondateur de Nunki

« Nous voulons devenir le leader européen de la détection des risques »

L'ENTREPRISE

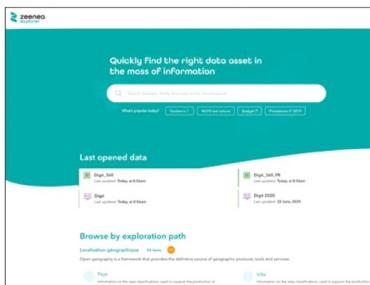
CRÉATION	SIÈGE	ORIGINE
2014	Neuilly-sur-Seine	Idée originale
EFFECTIF 9 personnes	FINANCEMENT Fonds propres, prêt et subvention, levées de fonds	CA NC

RÉFÉRENCES

Un département français, un grand opérateur de transport maritime...

Zeenea automatise le data catalog

Pour simplifier la découverte et la maîtrise des données, la start-up parisienne utilise le machine learning et l'automatisation pour cataloguer l'information et permettre aux utilisateurs métier d'exploiter simplement le patrimoine de leur entreprise.



L'outil propose une interface de recherche dans les datas dans le même esprit que Google

Dans le domaine de la data, l'heure n'est plus aux traitements manuels, ni même à la classification des données avant de pouvoir les utiliser. Place au catalogue de données ! Et c'est le credo de Zeenea, jeune start-up française née en 2017. Son «smart data catalog» en mode SaaS combine le machine learning à l'automatisation pour identifier tous les gisements de données présents dans l'entreprise, et les présenter sous forme de jeux de données exploitables par les data scientists et autres «data leaders».

L'idée de ce data catalog est née au sein du service innovation chez Xebia, société de service IT fondée en 2005 par Luc Legardeur. «Nos collaborateurs se retrouvaient régulièrement confrontés à la même problématique : pour faire des projets data, il faut des données. Or, dans beaucoup d'entreprises, la connaissance des données reste très difficile à obtenir. Elles ont parfois des cartographies, mais qui sont trop techniques pour pouvoir être exploitées par les métiers. Elles ont également des solutions de gouvernance, mais axées sur les problématiques réglementaires ou des besoins spécifiques qui réduisent l'univers du possible à ce qui a été prévu», explique Guillaume Bodet, CEO de Zeenea.

En 2017, Luc Legardeur fonde Zeenea et finance sur ses fonds propres le développement par Julien Buret et Stéphane Jotic de la première mouture du data catalog. Depuis, la société, qui compte aujourd'hui 35 collaborateurs, a enrichi sa plateforme avec de nouveaux connecteurs et des fonctionnalités de gestion des droits d'accès ou encore de monitoring pour garantir la fiabilité et la fraîcheur des informations. Très fortement

inspirée de l'approche de Google pour référencer le contenu d'Internet, Zeenea s'appuie sur une base de type Knowledge Graph et utilise le machine learning et l'automatisation à outrance : «Les premières tentatives pour organiser et structurer le contenu d'Internet étaient sur une approche qu'on pourrait qualifier d'urbaniste. Google est arrivé avec une approche radicalement différente : on indexe tout à plat et on essaie de relier les informations entre elles. Autrement dit, on oublie les grands projets de classification, on mise tout sur la technologie pour retrouver rapidement l'information et l'enrichir d'éléments de contextualisation métier nécessaires à son exploitation», explique Guillaume Bodet. Au cœur de la plateforme, un moteur de recherche doté d'une interface «intelligente» s'adapte à différents profils et besoins, qu'il s'agisse de recherches précises ou de requêtes émanant d'utilisateurs qui ne sont pas sûrs de ce qu'ils cherchent.

Trois ans après sa création, Zeenea a déjà séduit quelques clients de renom en France, dont notamment Renault, Natixis et Société Générale. La start-up compte également quelques clients à l'étranger et envisage de renforcer sa présence internationale en 2021. Pour l'heure, elle fonctionne toujours sur fonds propres et n'envisage pas de levée de fonds avant un an ou deux, notamment pour renforcer sa présence sur le marché nord-américain.

MARIE VARANDAT

LE PITCH



GUILLAUME BODET, CEO et cofondateur de Zeenea

«On mise tout sur la technologie pour vite retrouver l'information et l'enrichir d'éléments de contextualisation métier nécessaires à son exploitation»

L'ENTREPRISE

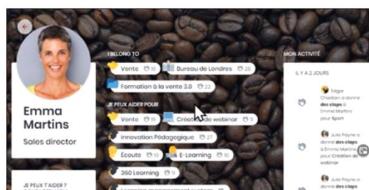
CRÉATION	SIÈGE	ORIGINE
2017	Paris	Projets data
EFFECTIF	FINANCEMENT	CA
35 personnes	Fonds propres	Près de 800 k€ (2019)

RÉFÉRENCES

Renault, Natixis, Société Générale

Wingzy facilite le partage de connaissances

Mixant bases de compétences et de connaissances, Wingzy s'appuie sur l'intelligence artificielle pour mettre en relation des collaborateurs cherchant à résoudre un problème opérationnel avec des collègues pouvant les y aider.



Wingzy assiste le collaborateur voulant apporter son aide aux autres dans la création d'un profil de compétences le plus fin et intéressant possible

Dans toute entreprise, le principal outil de travail permettant à chacun de remplir ses objectifs, c'est les autres, les collègues», remarque Clément Dietschy, président et cofondateur de Wingzy. Encore faut-il pouvoir identifier les bonnes personnes, celles qui vont pouvoir au bon moment apporter leurs compétences pour répondre à une interrogation ou résoudre un problème opérationnel. C'est l'enjeu auquel répond la solution de la start-up. Son principe de fonctionnement est simple. Les collaborateurs remplissent une fiche profil en indiquant les sujets sur lesquels ils peuvent aider leurs collègues. Quant à ces derniers, ils peuvent

soit chercher une expertise dans cette base de compétences, soit poser une question dans une base de connaissances, l'application identifiant alors les bonnes personnes pouvant y répondre.

Pour réussir cette connexion entre l'offre et la demande de compétences, le système de Wingzy s'appuie sur une ontologie et sur l'intelligence artificielle. Ces techniques interviennent dès la création du profil de compétences, pour aider l'utilisateur. Lorsqu'une compétence est déclarée sur une technologie de développement, par exemple, l'ontologie va permettre d'en suggérer d'autres, de plus en plus fines : telle bibliothèque logicielle, utilisée dans tel produit, dans tel projet avec telle entreprise... Quant à l'IA, elle va identifier les personnes ayant des compétences similaires au collaborateur et lui suggérer des compétences qu'elles ont déclarées alors qu'il ne pensait pas forcément le faire. Côté demande, l'utilisateur doit indiquer à quel grand domaine de compétences se rattache sa recherche et, selon le même modèle, Wingzy lui en suggère d'autres plus précis. Dans le

cas d'une interrogation de la base de connaissances, l'IA va lui proposer des réponses existantes et, si elles ne conviennent pas, identifier les dix personnes les plus pertinentes pour répondre. Celles-ci seront notifiées par mail et pourront intervenir dans le fil de discussion lié à la question. Une fois la réponse obtenue, le demandeur clique sur un bouton «Merci», ce qui a pour effet d'enregistrer cette dernière comme «bonne réponse» dans la base de connaissance. Elle sera dès lors mise en avant lors de discussions ultérieures similaires. «Depuis une réponse existante, on accède à toute la discussion générée par la question. Il est ainsi possible de découvrir d'autres pistes qui ont pu être évoquées, ou bien de réactiver la question pour trouver d'autres solutions et faire vivre ainsi la base de connaissances», souligne Clément Dietschy.

Wingzy peut être intégré dans un intranet et se connecte à des outils collaboratifs comme Microsoft 365, Google Workspace ou Slack. Dans Teams, on peut poser des questions depuis un onglet. «Nous menons des développements pour que les discussions se fassent également dans Teams», précise le cofondateur. La solution fournit un tableau de bord qui permet notamment de visualiser le type de compétences offertes et demandées dans l'entreprise. Elle fournit ainsi aux ressources humaines un indicateur des besoins en termes de formation, voire de nouveaux métiers à recruter.

STÉPHANE MORACCHINI

LE PITCH



CLÉMENT DIETSCHEY, président et cofondateur

«Nous renforçons la base de connaissance de l'entreprise et créons du lien entre les bonnes personnes au bon moment»

L'ENTREPRISE

CRÉATION	SIÈGE	ORIGINE
2018	Paris	Idée originale
EFFECTIF	FINANCEMENT	CA
6 personnes	Fonds propres, levée de fonds	NC

RÉFÉRENCES

Framatome, Van Cleef & Arpels, groupe Bouygues

Quand un avatar comprend vos «émotions»

Des travaux de recherche académiques visent à capturer des émotions et à adapter les réactions des avatars pour, par exemple, améliorer l'empathie. Des programmes de réalité virtuelle déclinent les premiers cas d'usage.



Enseignante-chercheuse au LIS (*), Magalie Ochs travaille sur l'intégration d'émotions dans les machines et sur les cas d'usage associés. «Dans une interaction, les intonations, la direction du regard, la posture... tout ce qui n'est pas verbal peut porter plus de sens que les mots eux-mêmes», explique-t-elle. Dans le cadre général de la recherche sur l'intelligence socio-émotionnelle artificielle, ses travaux portent notamment sur la modélisation de la communication non verbale dans les interactions humain-machine, en identifiant déjà les signes porteurs de sens. «Selon la littérature, il existe sept émotions universelles indépendantes de la culture et de l'âge qui se caractérisent par les mêmes mouvements du visage. La colère se traduit entre autres par un froncement de sourcils, la surprise par une ouverture de la bouche, la joie par un sourire...», détaille la chercheuse. Une autre partie des travaux consiste à construire un programme de réalité virtuelle impliquant un ou des avatars capables de jouer ces émotions et de les adapter en fonction du comportement de l'utilisateur. Ces programmes reposent sur des algorithmes prenant en entrée le dialogue et les interactions et en adaptant la réaction de l'avatar en conséquence. Exemple : «Si un candidat est performant pendant un entretien d'embauche, l'avatar peut, pour augmenter la difficulté de la simulation, se mon-

trer plus froid en adoptant une posture fermée, à travers des bras croisés par exemple», décrit la chercheuse. Ces programmes sont adaptés à d'autres cas d'usage. Il s'agit par exemple de former des médecins qui doivent parfois annoncer de mauvaises nouvelles à leur patient. «Il sont très demandeurs», révèle Magalie Ochs. Bien sûr, reconnaît-elle, «expérimenter ces situations avec des acteurs professionnels serait préférable. Mais la réalité virtuelle permet de démocratiser à plus grande échelle ces formations.» Les travaux se sont également concrétisés par la création de bibliothèques enrichies d'émotions. Si la puissance de calcul n'est plus un frein, «beaucoup de progrès restent à faire, par exemple en termes de reconnaissance. Pour la surprise, par exemple, il est préférable de bien ouvrir la bouche pour que l'ordinateur reconnaisse l'émotion.» Ce qui ne sera pas fait de façon naturelle par tout le monde et sera même parfois dissimulé... «Cela n'empêche pas l'efficacité de ces outils de simulation. Les utilisateurs qui ont testé l'outil de préparation aux entretiens d'embauche ont amélioré leur performance», avance la chercheuse. Des projets de recherches à venir sur le sujet vont impliquer plus de disciplines, dont des psychologues et des sociologues. PATRICK BRÉBION

(*) Laboratoire d'Informatique et des Systèmes, Aix-Marseille Université

UNE CRYPTOGRAPHIE MIEUX ADAPTÉE AU CLOUD

David Pointcheval, du laboratoire DIENS (CNRS/ENS Paris/Inria), a développé une technologie baptisée CryptAnalytics qui permet d'opérer des calculs sur des données sans les voir, par exemple pour des statistiques. Son approche est basée sur le développement du chiffrement fonctionnel multi-client. Une utilisation de cette technologie est la «preuve zero-knowledge», qui consiste à s'assurer qu'un traitement effectué sur les données d'un cloud par l'hébergeur n'en a pas compromis la confidentialité.

UN POT DE MIEL POUR SE PROTÉGÉR

La chaîne Cyber CNI portée par IMT Atlantique a commencé à développer, en collaboration avec Airbus Cybersecurity, un «pot de miel» reconfigurable destiné à piéger les cyber-attaquants d'infrastructures critiques. Une fois élaboré, ce dispositif, qui inclut des contrôleurs industriels physiques et virtuels, permettra l'observation et l'étude des techniques d'hackers afin d'en déduire des solutions préventives voire curatives.



Numérique responsable

Prêts pour un grand bond en avant ?

Idéalement, nous expliquent les experts, il ne faudrait plus parler de green IT – pas assez large –, ni même de sobriété numérique – trop négatif –, pas plus que de responsabilité numérique – c'est un autre sujet –, mais plutôt de numérique responsable.

Parallèlement, comme dans le domaine de la cybersécurité où il s'agit également d'alerter face à l'urgence, la publication de chiffres toujours plus nombreux et anxiogènes n'a pas conduit à l'effet d'adhésion escompté auprès des entreprises et de leurs responsables du numérique. Pas assez précis, trop éloignés de la réalité économique de l'entreprise, trop décorrélés des indicateurs habituellement mesurés, ils n'ont pas permis de faire émerger des stratégies efficaces.

Il fallait que l'État et les influenceurs s'en mêlent et ils l'ont fait, de manière plus appuyée, en fin d'année dernière. Aux organes de direction de l'entreprise d'en

faire de même pour assurer leur part de gouvernance, pour aller au-delà du bon sens, dans la meilleure direction possible. Car, comme l'ont remarqué quelques DSIs pionniers (Axa, Bouygues, EDF, La Poste...), le bon sens peut se révéler contreproductif. Il faut ainsi pouvoir disposer d'outils de mesure extensifs pour décider des meilleures actions. De multiples bonnes pratiques – éco-conception, recyclage... – existent, mais elles ne sont pas forcément adaptées à tous les contextes, à toutes les échelles.

Pour le reste, le vert a la cote. Et la nécessité d'attirer des talents comme des clients toujours plus soucieux de l'environnement rend une telle stratégie «bankable», mesure de ROI à la clé.

Donc oui, les planètes «numérique», «éco-logie» et «économie» peuvent être alignées. Et les DSIs peuvent en être les principaux artisans. ■

Dossier réalisé par XAVIER BISEUL, STÉPHANE MORACCHINI et MARIE VARANDAT

Rendre le numérique compatible avec les préoccupations environnementales

Ces derniers mois, les initiatives se sont multipliées en faveur d'un numérique plus responsable dans sa consommation de ressources énergétiques. Cette mobilisation des grandes entreprises et des acteurs politiques fait toutefois craindre une «institutionnalisation» du green washing.

Le vert n'a jamais été aussi tendance. Depuis juin dernier, on assiste à une multiplication des initiatives en faveur du numérique responsable. Sur le front réglementaire, le Sénat étudie actuellement une proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique (REEN) en France. En novembre, le Parlement européen a voté, lui, une résolution qui enjoint la Commission européenne à proposer un ensemble de dispositifs visant à un usage plus raisonnable du digital. À cela se sont ajoutés le colloque «Numérique et environnement, faisons converger les transitions», organisé le 8 octobre par Bercy et le ministère de la Transition écologique ; le lancement de Planet Tech'Care, un projet initié par Syntec Numérique ; ou encore la publication du rapport conjoint du think tank The Shift Project et du Cigref.

Au-delà de la pression réglementaire appelée à se durcir les prochaines années, le poids pris par le numérique sur notre dette carbone participe de l'éveil des esprits. Selon l'Ademe, il représente 4% des émissions mondiales de gaz à effet de serre (contre 1,5% pour le transport aérien) et la forte augmentation des usages laisse présager un doublement de cette empreinte carbone d'ici 2025.

La crise sanitaire aurait aussi, là, encore, servi d'accélérateur, explique Muriel Barnéoud, directrice de l'engagement sociétal du groupe La Poste : «Lors du premier confinement, je craignais que la préoccupation de la planète passe à la trappe, elle en est ressortie encore plus forte.» De son côté, pour Corinne Dajon, membre du Comité de direction



d'AG2R La Mondiale en charge de l'organisation et des systèmes d'information (DOSI), la transformation numérique ne peut être dissociée de la transition écologique. «Tout nouveau projet doit être regardé à l'aune de ce double enjeu. Il s'agit d'intégrer naturellement les impacts environnementaux comme on le fait déjà pour la sécurité ou la conformité réglementaire. Nous sommes bien au-delà de l'effet de mode ou de la déclaration d'intention».

UN RÉSEAU D'EXPERTS SATURÉ

Cette prise de conscience généralisée ne peut que réjouir Frédéric Bordage, expert indépendant, à l'origine de la création de la communauté GreenIT. fr en 2004. «Le sujet était jusqu'ici porté par des personnes convaincues mais minoritaires. Il l'est aujourd'hui par de grandes entreprises et le monde politique.» Ce qui ne va pas sans provoquer des tensions sur le marché du conseil : «Le réseau de partenaires spécialisés est saturé et ne parvient pas à répondre à toutes les sollicitations», déplore-t-il.

Ce pionnier français du numérique responsable craint que les enjeux économiques et d'influences créent un effet d'aubaine, et que des ESN s'engouffrent sur ce «nouveau» marché, sans maîtriser le sujet ni avoir les compétences ad hoc. «Le numérique responsable est devenu un passage obligé. On ne peut que s'en réjouir après tout ce temps. Toutefois, le danger d'un mouvement qui prend de l'ampleur, c'est d'institutionnaliser le green washing».

Pour filtrer ce green washing, Héloise Dano, consultante en numérique responsable et fondatrice de ecologeek, croit à la force des collectifs comme Good IT à Toulouse ou Nantes Numérique Responsable : «Leurs membres, qui sont des consultants ou des référents en entreprise, se valident entre eux. C'est un petit milieu. Toute personne qui fait du green washing est vite décrédibilisée.» Consultant fondatrice du cabinet Alean, Benjamin Lang

L'expression de numérique responsable rappelle les enjeux sociétaux avec le recours d'entreprises de l'économie sociale et solidaire



Ministre de la Transition écologique, Barbara Pompili l'a rappelé à l'occasion du colloque Numérique et environnement : « La révolution numérique doit être écologique et la transition écologique sera numérique »

que Numérique
Environnement

Bercy, le 8 octobre 2020

conseille, lui, aux entreprises de procéder à une revue par des pairs, comme pour les publications scientifiques : « Des experts du sujet, externes à l'organisation, valident la méthodologie et la gouvernance mises en œuvre ».

UN ATOUT CONCURRENTIEL

Au-delà de cette tentation du green washing, l'accélération du temps pose aussi la question de la maturité des esprits. « La compréhension du sujet se limite souvent à réduire l'empreinte carbone de la fonction IT en occultant la dimension création de valeur business du numérique responsable », regrette Frédéric Bordage.

Pour faire le lien, Laurent Gauzi, associé chez TNP Consultants, parle d'« économie » pour faire le lien entre écologie et économie. Impression par défaut en mode brouillon et en recto verso, optimisation de l'efficience énergétique des datacenters, allongement de la durée de vie des équipements, écoconception... Verdir le numérique permet de réaliser de substantielles économies. Un argument choc pour convaincre une direction générale... Un responsable du développement durable au sein d'une DSi a ainsi réussi à créer son poste en démontrant que l'extinction des postes de travail la nuit réduirait la facture annuelle d'électricité de 1,5 M€.

L'atout concurrentiel du numérique responsable est moins évident. Il existe pourtant des retours d'expérience éclairants. Par exemple, un site web optimisé drainera davantage d'utilisateurs grâce à un affichage plus rapide de ses pages, y compris sur des terminaux d'anciennes générations. En travaillant sur l'accessibilité, Solocal a gagné 20% de parts de marché.

Le numérique responsable peut, enfin, servir de levier d'attractivité en entrant en résonnance avec les préoccupations environnementales et la quête de sens des jeunes actifs des générations Y et Z. Les



FRÉDÉRIC BORDAGE,
fondateur de GreenIT.fr

« Le réseau de partenaires spécialisés est saturé et ne parvient pas à répondre à toutes les sollicitations »

DSI d'AG2R La Mondiale et de Bouygues SA en ont clairement fait un axe pour renforcer leur stratégie de marque employeur.

Le glissement sémantique qui s'est opéré en l'espace d'une quinzaine d'années passant du concept de green IT à celui de numérique responsable illustre ce changement de dimension. L'expression de numérique responsable rappelle les enjeux sociétaux avec notamment le recours d'entreprises de l'économie sociale et solidaire. Elle couvre les trois piliers du développement durable synthétisés par le triptyque « planète, people, profit ». Profit car la performance économique va de pair avec la préservation de la planète.

En revanche, le terme de sobriété numérique, qui est apparu entre deux, fait moins consensus. Il peut renvoyer à l'image d'une écologie punitive ou à la décroissance. « Derrière le terme de sobriété, certains voient le retour à l'âge des cavernes, alors qu'il s'agit au contraire de construire notre futur, un futur désirable », estime Frédéric Bordage. Le numérique qui est une ressource critique et non renouvelable doit être au service de la résilience de l'humanité plutôt qu'accélérateur de l'effondrement en cours. On est à un moment d'infexion de l'histoire et les DSi ont un rôle clé à jouer dans la compréhension du sujet ».

Pour Olivier Hoberdon, DSI de Bouygues SA, le terme de numérique responsable présente l'avantage de couvrir l'ensemble du cycle de vie d'un produit, de sa conception à sa fin de vie, au-delà donc de son seul usage, tout en intégrant la dimension sociétale. « Avec ce changement d'échelle, on peut en venir à remettre en cause des usages ou des projets. D'où l'importance d'avoir un sponsoring au plus haut ».

XAVIER BISEUL



Le rapport du Cigref et de The Shift Project est en accès libre sur le site du Cigref.



CORINNE DAJON, DOSI d'AG2R La Mondiale

« La transformation numérique ne peut être dissociée de la transition écologique. Il s'agit d'intégrer nativement les impacts environnementaux comme on le fait déjà pour la sécurité ou la conformité réglementaire »

La délicate gouvernance d'une stratégie de numérique responsable

Pour infuser dans toute l'organisation, une stratégie de numérique responsable doit faire l'objet d'un sponsoring au plus haut. Elle doit aussi être incarnée par une personnalité consensuelle et parlant couramment IT et RSE.



The screenshot shows the homepage of 'La Fresque du Numérique'. At the top, there's a navigation bar with 'La Fresque du Numérique', 'L'atelier', 'Comment participer ?', 'L'Équipe', and 'Contact'. Below the navigation is a large, colorful illustration of three people (a man in a blue shirt, a woman in a green dress, and a woman in a red dress) interacting with a large yellow globe. To the left of the illustration, there's a box with the text 'La Fresque du Numérique' and 'Un atelier pour comprendre en équipe et de manière ludique les enjeux environnementaux du numérique'. Below this is a blue button labeled 'Participer'. To the right of the illustration, there are two text boxes with environmental facts: 'Saviez-vous que le numérique est responsable de l'émission de plus de Gaz à Effet de Serre que l'aviation mondiale ?' and 'Saviez-vous qu'un ordinateur de 2 kg nécessite de mobiliser 800 kg de matière pour sa fabrication ?'. At the bottom of the screenshot, there's a small note: 'Source : The Shift Project (p.11)'. The overall design is clean and modern, using a white background with blue and yellow accents.

Les ateliers de sensibilisation des équipes IT se multiplient, à l'image de la Fresque du Numérique, d'Häpy Green ou encore des offres de formation que proposent OM Conseil, Le bon digital et bien d'autres encore.

C'est un signe qui ne trompe pas. Le 8 octobre dernier, à Bercy, lors du colloque «Numérique et Environnement, faisons converger les transitions», des PDG de grands groupes, dont celui d'EDF, se pressaient pour signer la Charte Numérique Responsable. Un an plus tôt, lors de la première édition, seuls les responsables RSE étaient présents. Devenu tendance depuis quelques mois, le numérique responsable a changé de dimension et les équipes dirigeantes

Devenu tendance depuis quelques mois, le numérique responsable a changé de dimension

la reprennent à leur compte. De fait, le sujet entre en résonance avec les priorités que se sont fixés les grands comptes. Présenté début décembre, le plan stratégique 2021-2023 d'Axa, baptisé Driving Progress, fait des enjeux climatiques l'une de ses cinq priorités. Objectif: diminuer de 20% l'impact de l'empreinte carbone de ses investissements à horizon 2025. Le numérique, qui pèse pour 9% des émissions totales de l'assureur, est naturellement mis à contribution.

Le même mois, le groupe Bouygues présentait son plan climat avec, là aussi, la volonté de réduire drastiquement son empreinte carbone. «Nos travaux ont d'autant plus de poids qu'ils s'inscrivent désormais dans la stratégie globale portée par la direction générale», se réjouit Olivier Hoberdon, DSi de Bouygues SA. Avoir un sponsoring au plus haut est indispensable. Pour avancer, il faut que l'ensemble de l'entreprise soit convaincu, à commencer par sa tête».

«Du fait de nos métiers, nous sommes sensibilisés aux sujets relatifs à l'humain et à l'environnement, renchérit Corinne Dajon, membre du Comité de direction d'AG2R La Mondiale en charge de l'organisation et des systèmes d'information (DOSI). La préservation de la planète fait partie de notre ADN.» Une préoccupation portée par le directeur général du groupe mutualiste, André Renaudin, qui est depuis juin 2019 président du Global Compact France. Ce collectif rassemble plus d'un millier d'entreprises et organisations à but non lucratif autour d'enjeux liés à la RSE et au développement durable.

«Les premières personnes à convaincre sont les membres de la direction. Si la DSi et le département RSE sont engagés mais sans équipe ni budget, cela n'ira pas très loin», estime Héloïse Dano, consultante en numérique responsable. «Un sponsoring au plus haut est souhaitable, mais pas indispensable», tempère Benjamin Lang, consultant fondateur d'Alean. On se prive de la possibilité de convaincre par l'exemple, avec des cas concrets, les membres du comité de direction».

Le type d'organisation, verticale ou non, et la culture d'entreprise conditionnent, selon lui, le mode de sponsoring : «Des sociétés sont naturellement convaincues par le sujet et le top management porte le dossier. D'autres y viennent sous la pression commerciale, concurrentielle ou réglementaire, ou pour des enjeux d'image».

UN BINÔME DSi - RSE

En termes de gouvernance, le numérique responsable est généralement placé sous la responsabilité de la DSi ou, s'il existe, du département RSE, comme à La Poste. Quel que soit le point d'ancrage, DSi et RSE sont appelées à travailler en bonne intelligence. «La rivalité n'est pas de mise, tranche Héloïse Dano. Aucune direction n'a intérêt à prendre le pas sur l'autre. Elles doivent au contraire jouer de leurs complémentarités. La DSi connaît l'envers du décor de la technique. Le RSE

apporte sa compréhension du cadre réglementaire, des mécanismes des achats responsables, etc.»

Pour Benjamin Lang, «Monsieur ou Madame numérique responsable» exerce de façon transverse et doit, à ce titre, disposer d'une capacité d'action sur l'ensemble de l'organisation. «Il ou elle ne doit pas être rattaché(e) à une direction ostracisée, de type DSi vieille école, qui ne lui donnerait pas le rayonnement escompté.»

Qui pour l'incarner ? «Cela ne peut pas être un "ayatollah" vert, pas plus qu'un "techos" jargonant, qui serait l'un et l'autre inaudibles, poursuit-il. La personne en charge du numérique responsable doit embarquer tout le monde par sa force de conviction et sa qualité d'écoute. Le poste requiert aussi un solide bagage scientifique pour arriver à démêler le vrai du faux, ainsi qu'une grande capacité d'analyse. Un jeune enthousiaste saura peut-être mieux incarner le sujet qu'un expert revenu de tout avec des avis tranchés.» Directeur du cabinet du DSi d'Air France-KLM Jean-Christophe Lalanne, Blaise-Raphaël Brigaud, la trentaine, semble correspondre à ce portrait-robot. Par le bouché-à-oreille, il a réussi à fédérer une quinzaine de volontaires de la DSi autour du programme IT Matters. Un nom qui rappelle que l'IT compte aussi dans lutte contre le réchauffement climatique, y compris dans une compagnie aérienne qui brûle du kérosome. «Le terreau est favorable. Le développement durable diffuse un esprit "feel good", et participe au bien-être des gens.»

«Il est compliqué de trouver des personnes qui ont la double compétence IT et RSE, estime pour sa part Romain Sammut, directeur à la DSi de Pôle emploi, en charge de la stratégie de transformation du SI et de la DSi. Il ne manque pas de personnes convaincues par les enjeux du développement durable, mais elles sont souvent éloignées des contraintes techniques. Je crois qu'il est plus simple de partir de profils IT, qui ont déjà une appétence pour le sujet, que l'inverse».

UN DÉFICIT DE COMPÉTENCES ABYSSAL

Une fois en poste, notre poisson pilote devra accueillir les équipes IT. Un véritable défi tant le déficit de compétences est abyssal selon les experts interrogés. Une proposition de loi au Sénat prévoit une formation à la sobriété numérique «dès le plus jeune âge», et de conditionner la diplomation des ingénieurs en informatique à l'obtention d'une attestation de compétences acquises en éco-conception logicielle (voir page XX).

En attendant, seules quelques écoles d'ingénieurs intègrent un volet green IT dans leur cursus comme l'ESAP d'Angers avec sa chaire «Green IT et IoT», ou le groupe Insa accompagné par le think tank The Shift Project. La formation continue permet de pallier cette carence. GreenIT.fr propose une formation «état de l'art» certifiante de trois jours. En 2020, l'Institut du Numérique Responsable (INR) a gratuitement mis en ligne un Mooc de sensibilisation d'une tren-



OLIVIER HOBERDON, DSi de Bouygues SA

« Nos travaux ont d'autant plus de poids qu'ils s'inscrivent désormais dans la stratégie globale portée par la direction générale »

taine de minutes, puis un autre de cinq heures avec l'Université de La Rochelle. L'INR envisage aussi un Mooc sur l'écoconception de services. Sa certification numérique responsable devrait, elle, prochainement être gratuite pour les demandeurs d'emploi.

Déclinaison de la Fresque du Climat, la Fresque du Numérique fait l'unanimité auprès des experts interrogés. À partir d'un jeu de cartes, les participants établissent les liens de cause à effet et retracent la chaîne d'événements pour reconstituer la fresque. Une approche ludique qui fait appel à l'intelligence collective et permet de battre en brèche les idées reçues. «Cela permet de voir que le "méchant" n'est pas uniquement le datacenter, mais surtout le foisonnement d'équipements numériques dans notre sphère professionnelle comme privée», note Olivier Hoberdon, DSi de Bouygues SA.

Au-delà de ces actions de sensibilisation, The Shift Project préconise dans son rapport «Déployer la sobriété numérique» de former à l'écoconception et au «software craftsmanship» tout particulièrement les architectes et les développeurs seniors qui ont un rôle d'orientation et de prescription des pratiques IT. Associé chez TNP Consultants, Laurent Gauzi estime que «l'approche DevOps permet aussi de sensibiliser les développeurs aux impacts sur l'infrastructure de l'empreinte carbone de leur code».

Enfin, toujours selon The Shift Project, les acheteurs doivent également faire l'objet d'une attention particulière car ils jouent un rôle à la fois de prescripteur vis-à-vis des fournisseurs et de collecteurs de données pour mesurer l'impact environnemental de la sous-traitance. **XAVIER BISEUL**



HÉLOÏSE DANO, consultante, fondatrice de ecologeek

« Si la DSi et le département RSE sont engagés mais sans équipe ni budget, cela n'ira pas très loin »

Le défi de la mesure

Pour pouvoir agir, il faut déjà être capable de mesurer. Les outils affluent sur le marché pour aider les DSI à réduire leur consommation en ressources environnementales, mais aucun n'offre encore réellement d'approche globale.

Toute stratégie green IT débute forcément par l'identification des leviers d'action. Globalement on les connaît et ils sont nombreux : optimisation de la politique d'achat des équipements et des ressources ; code plus «frugal» ; architecture applicative pensée pour la réduction des flux ; optimisation du stockage ; réduction des impressions... Il y a encore deux ans, les outils pour mesurer l'impact environnemental d'un algorithme ou plus simplement d'une page web faisaient cruellement défaut. Aujourd'hui, ils sont pléthores et prennent même parfois la forme d'un service «complet», tel Watt's Green d'Econocom qui intègre l'audit, la définition d'une stratégie et la mesure des effets des actions engagées. Reste à savoir si ces différentes solutions suffisent pour mettre en place une politique green IT efficace.

DES OUTILS DE MESURE ENCORE TRÈS IMMATURES

Dédier au calcul de la consommation d'un équipement ou d'un périmètre applicatif spécifique, la plupart des outils de mesure n'offrent malheureusement pas de vue d'ensemble : ils supposent une agrégation de plusieurs solutions pour parvenir à mesurer l'impact global d'un service numérique qui consomme du stockage, des flux réseau, de la CPU, de la mémoire, de l'électricité, du refroidissement, etc. De la même façon, la mesure est souvent limitée à l'empreinte carbone. Or, «le paramètre carbone n'est qu'un des critères d'une démarche environnementale», souligne Georges Ouffoué, directeur de recherche associé chez APL Data Center, un cabinet de conseil et d'ingénierie qui propose une approche green IT des datacenters depuis plus de dix ans. Outre les émissions de gaz à effet de serre, il faut aussi prendre en compte la consommation d'énergie primaire et d'eau, ainsi que l'épuisement des ressources abiotiques. En pratique, plus que les outils, c'est la méthode qui compte : la mesure d'impact environnemental d'un algorithme n'est pertinente que si on prend en compte l'intégralité du cycle de vie du service numérique alimenté par cet

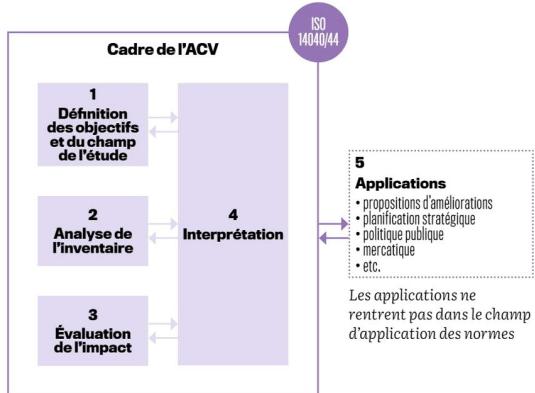


algorithme, de sa fabrication à sa fin de vie en passant par son usage».

UNE MÉTHODE ACV ÉPROUVÉE, MAIS PEU OUTILLÉE

Connue sous le nom d'ACV (analyse du cycle de vie), la méthode d'analyse de l'impact environnemental d'un produit existe. Elle est même éprouvée et certifiée par des normes ISO. Mais son usage dans le cadre de l'IT est encore freiné par l'absence de données de référence. Combien coûte un flux de 10 Mo en eau ? En ressources abiotiques ? En consommation d'énergie primaire ? Certains acteurs du marché de la green IT en ont une idée. Mais il n'existe à l'heure actuelle aucune base de référence normalisée qui consolide les coûts environnementaux des différents éléments logiciels et matériels qui composent un système d'information. Dès lors, chaque prestataire ou rare outil implémentant tout ou partie de la méthode ACV (par exemple Simapro, Gabi, ou Bilan Produit de l'Ademe) y va de son calcul. S'il n'est pas nécessairement faux, rien ne garantit qu'il soit effectué dans les règles de l'art. Ou encore que le coût environ-

Chaque prestataire ou rare outil implémentant tout ou partie de la méthode ACV y va de son calcul



L'ACV, UNE DÉMARCHE NORMALISÉE ET COMPLÈTE

Pratiquée pour la première fois en 1969 par Coca-Cola, la méthode ACV a été développée pour les industriels afin de leur permettre d'évaluer les impacts de leurs produits sur l'environnement. Normalisée ISO 14040 (Principe et cadre) & ISO 14044 (Exigences et lignes directrices), elle définit le cadre d'une analyse multicritère et multi-étape d'un système (produit, service, entreprise ou procédé) sur l'ensemble de son cycle de vie. Elle est aujourd'hui également appliquée à l'IT.

port et de stockage de gaz en France et en Europe, a réduit de façon très significative ses impressions papier. En contrepartie, la société a dématérialisé ses processus, mettant en place la solution de signature électronique de DocuSign et créant des coffres forts électroniques pour stocker les documents. «L'économie en papier et en encre contrebalance-t-elle l'impact environnemental du stockage numérique et des traitements liés à la signature électronique ? Nous l'espérons, mais nous n'avons pas encore fait le calcul», avoue Laetitia Mahenc, responsable RSE de Terega, en charge du programme BE (Bilan Environnement) positif de la société.

Autrement dit, en cherchant à réduire l'empreinte environnementale du numérique d'un côté, il arrive qu'on l'augmente de l'autre. «En pratiquant une ACV comparative, on peut calculer le coût environnemental de chaque approche et opter ensuite pour celle qui a le moins d'impact», précise Georges Ouffoué. En attendant des outils qui industrialiseront la démarche ACV, il n'est pas certain que les DSJ aient le temps de pratiquer de telles analyses, d'autant qu'ils n'ont ni la connaissance ni les données de référence pour les mener à bien.

DES ÉQUATIONS DIFFICILES À RÉSOUTRE

DES EQUATIONS DIFFICILES A RESOUDRE
Reste que dans un monde régi par l'instantanéité, les DSi n'ont pas forcément le loisir de prendre les jours, semaines ou mois nécessaires, selon le périmètre à couvrir, pour réaliser une ACV avant de commencer à développer. D'autant que certaines équations complexes nécessitent non pas une, mais plusieurs ACV afin de comparer les alternatives avant de prendre la bonne décision. Typiquement, Teréga, gestionnaire d'infrastructures de trans-

DES APPROCHES PRAGMATIQUES MÉESTIMÉES

Cependant, tout n'est pas perdu ! Car, comme le souligne Patrice Duboé, CTIO de Capgemini qui travaille sur les questions d'innovation et de durabilité dans l'informatique depuis de nombreuses années, «être green IT, c'est avant tout être

EXPERT PASCAL LE NAHÉDIC, SAP France

Vers un ERP de l'ACV ?

Fraîchement nommé à la tête du segment des solutions à impact écologique et sociétal chez SAP France, Pascal Le Nahédic n'exclut pas l'idée d'un ERP qui permettrait de pratiquer une analyse du cycle de vie de la green IT. «Qu'il s'agisse d'optimisation de la gestion des déchets, de qualification des fournisseurs pour des achats plus responsables

ou encore de gestion des contrats d'économie circulaire, notre offre existe intègre déjà la composante environnementale. Elle s'adressait surtout aux industries qui ont une empreinte forte. Mais nous constatons une demande croissante de la part des DSIs pour des bonnes



pratiques et des outils pour les accompagner dans leur démarche.

Dans cette perspective, nous faisons évoluer notre offre et travaillons sur deux axes principaux : économie bas carbone et maîtrise de la chaîne

de l'économie circulaire. Une vague de nouvelles solutions embarquant éco-conception, sourcing responsable ou encore mesure de l'impact carbone est prévue pour la fin de cette année. Et de manière plus générale, notre ERP évolue pour intégrer les critères de développement durable».

économique, et dans une certaine mesure, on revient simplement aux fondamentaux». Dans cette perspective, les outils FinOps constituent un excellent point de départ pour améliorer l'empreinte environnementale du numérique, ainsi que le souligne Jean-Michel Blanc, CTO d'Ekwateur : «Une stratégie FinOps ne peut se résumer à la seule composante financière. En réalité, il faut trouver le meilleur compromis entre performances et coûts afin de parvenir à une consommation optimisée des ressources». En combinant les données fournies par ses systèmes internes à celles de la solution FinOps de son prestataire cloud (AWS), le fournisseur de gaz et d'électricité renouvelables est ainsi passé de 100000

clients à 240000 en un an sans pour autant multiplier par 2,4 le nombre de serveurs utilisés. Certes, ces approches ne permettent pas de chiffrer l'impact environnemental d'un service IT, mais elles ont le mérite d'associer ROI et IT verte dans une démarche commune qui profite à l'entreprise et très certainement à la planète.

«À défaut d'avoir le bon outil pour mesurer, il faut faire preuve d'un certain pragmatisme et travailler par comparaison. Tout DSi sait que certaines options sont plus économies que d'autres. Être green, c'est choisir la meilleure alternative, pas forcément maîtriser le coût carbone d'un capteur ou d'un algorithme», conclut Patrice Duboé. MARIE VARANDAT

EXPERT FRANÇOIS STÉRIN, Chief Industrial Officer d'OVH

Green IT rime avec économies

«À la naissance d'OVH, nous n'étions pas forcément focalisés sur l'environnement,

mais plutôt sur la frugalité et l'efficacité économique notamment. Finalement, de façon emballée, nous avons développé un modèle de datacenter vertueux. Un peu comme Monsieur Jourdain, nous avons fait de la green IT sans le savoir. Résultat, nous avons très vite obtenu un PUE (*) aux alentours de 1 alors que toute l'industrie était plutôt aux environs de 2 et plus. À la recherche d'une performance économique forte, nous avons tout de

suite eu des indicateurs environnementaux assez bons. Et notre conviction est que les enjeux environnementaux ne pourront être résolus que si la logique business fonctionne. Le postulat qui dit qu'il faut payer plus cher pour être green n'est pas viable sur le long terme».

(*) Le PUE ou Power Usage Effectiveness est un indicateur mis au point par le Green Grid pour mesurer l'efficacité énergétique d'un datacenter. Il est calculé en divisant le total de l'énergie consommée par le datacenter par le total de l'énergie utilisée par les équipements informatiques (serveur, stockage, réseau). Plus le PUE est proche de 1, plus le datacenter est efficace en termes d'empreinte environnementale.



La sobriété logicielle passe par l'éco-conception

En soi, le concept d'éco-conception n'est pas nouveau, mais ce n'est que récemment que l'on cherche vraiment à l'appliquer au développement logiciel. Certaines recettes sont connues, mais, en l'absence d'approche universelle, chaque projet reste spécifique.

Privilégier les polices de caractères « vertueuses », optimiser le poids des images en préférant le format vectoriel, respecter les normes du W3C, mettre les objets en cache, limiter le nombre de requêtes HTTP, opter pour des pages web statiques plutôt que dynamiques... Référencées par des acteurs de la green IT comme AGIT ou encore GreenIT.fr, les bonnes pratiques en matière d'éco-conception, ou sobriété applicative, sont majoritairement connues. Elles prônent un retour à l'essentiel, à savoir offrir un service de qualité sans les floritures qui vont avec. « Le problème, comme le souligne Patrice Duboé, CTIO de Capgemini, est que les développements ont toujours été pensés en termes de performance. Avec des réseaux toujours plus puissants, nous avons pris l'habitude de concevoir des applications toujours plus gourmandes avec parfois des images offrant des résolutions nettement supérieures à ce qu'un œil humain peut voir. N'étant plus limités techniquement, nous allons devoir réapprendre à développer en fonction non pas des performances, mais de l'empreinte environnementale ».

TROUVER LE BON CURSEUR

Pour le CTIO de Capgemini, la pire des approches serait de réaliser des applications tellement sobres qu'elles en deviendraient moroses au point que personne ne voudrait les utiliser. « Il faut trouver le bon curseur entre frugalité et attractivité. Il n'existe pas de vérité universelle, mais autant d'approches qu'il y a de projets », explique-t-il.

Au-delà des interfaces, l'architecture applicative intervient aussi très fortement dans l'empreinte du numérique. Typiquement, le découpage des applications en micro-services peut constituer un excellent levier pour réduire la consommation de ressources, dès lors que l'architecture applicative respecte certains principes, notamment en termes de réduction des flux réseau. Pour ce faire, certains acteurs préconisent la distribution des éléments statiques par CDN (Content delivery network) au plus près du consommateur (personne ou application) et l'utilisation du cache pour diminuer le trafic.

En pratique, la « bonne » répartition des traitements entre le serveur et le client constitue un des principaux axes de réflexion pour réduire l'empreinte. Elle suppose un travail de conception qui ne se limite plus aux seules performances, la composante environnementale devenant un des

critères de découpage et de déploiement des services. Cette conception doit tenir compte du coût environnemental des serveurs et des clients. Autrement dit, l'entreprise doit intégrer dans son équation l'ACV de son datacenter ou du cloud utilisé, comme celle des équipements côté utilisateur. « Savoir où disposer les éléments pour bien calculer les trafics réseau entre les différents composants est essentiel pour parvenir à l'architecture applicative la moins gourmande possible », confirme Patrice Duboé. Mais il faut également chercher dans la granularité des services la notion de réutilisabilité, sinon le découpage n'a pas de sens. C'est une des règles que nous appliquons à notre démarche green, la maintenance de l'application entrant également dans le calcul d'impact ».

PARTIR DU FONCTIONNEL POUR TROUVER LES MEILLEURS ÉQUILIBRES

« On me demande encore souvent quel langage de programmation est le plus green, poursuit Patrice Duboé. La question n'a pas de sens. L'empreinte de la fabrication d'une voiture n'est rien au regard de la consommation environnementale qu'elle va générer pendant les 200 000 km d'utilisation. Le débat n'est pas de savoir si HTML est plus green que JavaScript, c'est à peine 1% de l'impact ».

Pour faire green, il faut approcher le problème dans son ensemble en partant du fonctionnel pour faire les meilleurs choix. À titre d'exemple, un programme qui fait 10% de plus de lignes de code, mais qui limite les chemins détournés pour offrir un service est généralement plus économique en ressources. De la même façon, le nano-ordinateur Raspberry Pi impose des développements en Python, langage plus gourmand que HTML 5. Mais le Raspberry Pi est tellement optimisé en termes d'empreinte environnementale que les forces s'équilibreront.



PATRICE DUBOÉ, CTIO de Capgemini

« Dans notre démarche green, la maintenance de l'application fait également l'objet d'un calcul d'impact »

3 QUESTIONS À VÉRONIQUE TORNER, cofondatrice et présidente d'Alterway, société du groupe Econocom et administratrice de Syntec Numérique en charge de Planet Tech'Care

Quels métiers de la DSi sont impactés par l'éco-conception ?

Du chef de projet, qui contrôle l'usage des bonnes pratiques et évangélise le concept auprès des utilisateurs et des concepteurs, à l'UX Designer chargé de quantifier précisément le besoin, l'éco-conception impacte tous les métiers de la DSi. Elle modifie la façon de travailler des concepteurs d'UI qui doivent favoriser un



design simple et épuré, ou encore l'approche des développeurs, des architectes, des exploitants, etc.

Où trouver ces compétences ?

Ces compétences sont encore rares. Mais le programme Planet Tech'Care compte déjà quelques écoles signataires, dont notamment des écoles d'ingénierie

informatique qui se sont engagées à proposer des parcours pédagogiques. Parallèlement, il existe de plus en plus de documentations sur les bonnes pratiques émanant de spécialistes comme AGIT, GreenIT.fr ou encore le Cigref, sur lesquelles les DSi peuvent s'appuyer pour mettre en place une démarche.

Quel ROI peut-on attendre de l'éco-conception ?

Former ses équipes suppose bien entendu un petit investissement au démarrage. Mais cet

investissement a le mérite d'inscrire la DSi dans une démarche vertueuse et forcément rentable, tant du point de vue financier (économies de ressources) que de la qualité du service proposé aux utilisateurs, sans oublier l'image de la société, les consommateurs étant de plus en plus sensibles aux pratiques des marques en termes de développement durable.

Planet Tech'Care est un programme qui accompagne les entreprises dans leur démarche green IT

La question se pose également en phase d'élaboration des algorithmes d'intelligence artificielle. La pratique qui consiste à tester tous les modèles possibles afin de sélectionner le meilleur est progressivement abandonnée par les experts de l'IA au profit d'une démarche plus verte. Mais elle suppose une expertise affirmée permettant de parvenir au même résultat avec moins de données et moins de modèles testés. Également, selon le même principe qui doit nous faire privilégier le partage d'un fichier volumineux plutôt que son envoi multiple par mail, en environnement de test, une base partagée

consomme moins qu'une base dupliquée autant de fois qu'il y a de datascientists.

«Pour réussir en éco-conception, il faut décliner trois grands principes opérationnellement à tous les niveaux. Tout d'abord privilégier la simplicité en répondant au besoin de l'utilisateur de manière qualitative. Ensuite, opter pour la frugalité en limitant le nombre d'éléments. Enfin, se focaliser sur la pertinence en proposant des résultats utiles, rapides et accessibles», résume Véronique Turner, administratrice de Syntec Numérique en charge de Planet Tech'Care. ■

TÉMOIN JÉSUS VIU, responsable du service Infrastructures Programmables de Teréga

Teréga utilise le serverless pour faire de la sobriété logicielle. Dans le cadre de son programme BE Positif, le gestionnaire d'infrastructures de transport et de stockage de gaz a abandonné ses infrastructures internes au profit du cloud pour optimiser la consommation des ressources IT. Au passage, la société a «réusiné» ses applications en

adoptant les technologies serverless, là encore pour réduire l'empreinte environnementale de son IT, comme l'explique Jésus Viu, responsable du service Infrastructures Programmables de Teréga : «Avec le serverless, les développements sont découpés en micro-services qui sont

activés sur une notification numérique, c'est-à-dire automatiquement et uniquement quand ils sont utilisés par l'application. De la même façon, ils sont "auto-scalables", ce qui veut dire qu'on n'a pas besoin de provisionner des ressources. Autrement dit, cette technique est incroyablement efficace pour faire de la sobriété

logicielle. Nous avons été un peu ambitieux au départ en voulant refactorer toutes nos applications en serverless. Pressés par le temps, nous en avons transposé une partie à l'identique, mais notre objectif sur le long terme est bien d'aller vers ce type d'architecture logicielle.» Parallèlement, la société challenge aussi ses développeurs sur les ressources qu'ils utilisent de façon à les amener à travailler différemment.



Adopter des pratiques matérielles plus responsables

Que ce soit pour leur fabrication ou pour leur fonctionnement, les équipements informatiques sont particulièrement consommateurs de ressources. Entre nouvelles pratiques et technologies avancées pour réduire l'empreinte, le marché n'a pas attendu la vague green IT pour adopter des approches plus économes.

Selon le dernier rapport de l'association GreenIT.fr, en termes de consommation énergétique, d'eau, de ressources abiotiques ou encore d'émission de GES, les datacenters n'arrivent qu'en troisième position derrière les usages numériques des utilisateurs et le réseau. Une des raisons en est que, ces dernières années, les hébergeurs et les prestataires de cloud ont réalisé d'importants efforts pour réduire leur empreinte environnementale.

DES DATACENTERS MOINS ÉNERGIVORES

Poussé au départ par la recherche d'efficacité économique, OVH a ainsi développé un modèle particulièrement efficace dont le secret repose en grande partie sur la conception de serveurs refroidis à l'eau. «Nous n'utilisons pas de systèmes de climatisation», explique François Stérin, chief industrial officer d'OVH. Ils sont énergivores et dégagent des gaz nocifs pour l'environnement. Depuis 2003, nous refroidissons nos serveurs avec de l'eau en circuit fermé : là où d'autres consomment une bouteille, nous n'utilisons qu'un verre. À l'époque, cela semblait un peu fou de marier eau et électronique, mais l'avenir nous a donné raison. Ce système présente aussi l'avantage de ne pas imposer de bâtiment spécifique : nos datacenters peuvent être installés n'importe où, là où d'autres sont obligés de faire construire des installations synonymes de dépenses lourdes pour l'environnement. Parallèlement, le prestataire pratique le reconditionnement depuis 2007 avec une approche très pragmatique. «Comme tout le monde aujourd'hui, nous reconditionnons pour revendre, mais nous utilisons aussi les serveurs d'ancienne génération pour héberger des sites web, par exemple, qui n'ont pas besoin des dernières performances. D'autant qu'avec la virtualisation, on peut réexploiter deux ou trois serveurs d'ancienne génération pour obtenir l'équivalent d'un serveur de nouvelle génération. Certaines de nos machines ont donc deux voire trois vies».

DES MACHINES PLUS ÉCONOMES

Également très actifs, les constructeurs de matériel informatique multiplient les innovations pour contribuer à la réduction de la consommation des datacenters. Dell, par exemple, travaille sur la gestion des flux. «Nous sommes bien entendu très dépendants de nos fournisseurs stratégiques, notamment de processeurs. Nous héritons de la consomma-

tion et du dégagement de chaleur», précise Sébastien Verger, CTO de la société. Nos efforts portent aujourd'hui surtout sur la gestion des flux d'air à l'intérieur des machines, mais aussi entre les machines. Autrement dit, nous optimisons le design des racks pour obtenir des couloirs d'air «naturels» et ainsi réduire les besoins en climatisation. Cette démarche a été considérablement simplifiée par l'avènement de stockage SSD, moins énergivore et plus compact, en l'absence de disques et de moteurs pour les faire tourner. Résultat, à consommation égale, les machines d'aujourd'hui sont plus «denses» en processeurs, stockage, etc. Pour Sébastien Verger, cette «densification» croissante va provoquer un important virage dans les cinq ans à venir : «Les entreprises devront choisir entre une densité relative, c'est-à-dire des machines avec des solutions de refroidissement traditionnelles qui n'exploiteront pas tout ce que la technologie permettra de faire, et des densités extrêmes avec un refroidissement à eau.» Autrement dit, deux alternatives avec une dépense énergétique similaire, mais avec une consommation en ressources et une occupation au sol réduites pour les machines plus denses.

DES DESIGNS OPTIMISÉS POUR LE RECYCLAGE ET LE RECONDITIONNEMENT

Inscrits dans l'économie circulaire, les fabricants ont également développé le recyclage. Dell s'est par exemple fixé pour objectif de recycler 100% de

DES PROCESSEURS MOINS ÉNERGIVORES

Nés des exigences de la mobilité, donc moins consommateurs en énergie et moins exigeants en refroidissement, les processeurs ARM s'imposent peu à peu sur les postes de travail PC et Mac, les serveurs et même les HPC. AWS glisse par exemple ses Graviton 2 dans plusieurs services IaaS et PaaS. Avec son Altra Max doté de 128 cœurs, la start-up Ampere est également en passe de bouleverser les équations économiques et écologiques des serveurs. Et Apple avec ses nouveaux Mac à processeurs M1 métamorphose le poste de travail. «L'arrivée d'Apple M1 est très structurante dans l'industrie IT. Dans dix ans, on se souviendra de cette annonce comme un moment charnière», explique Jean Varaldi, directeur chez Qualcomm. Notre dernière génération de SnapDragon 8cx consomme trois fois moins d'énergie que son équivalent x86. Appliquée à une entreprise de 34000 employés, cela représente 400 tonnes de CO₂ économisées par an...».

EXPERT **VÉRONIQUE DI BENEDETTO**, vice-présidente France d'Econocom

Econocom équipe ses collaborateurs de portables de seconde main



«Dans le cadre de notre démarche green IT, nous avons commencé par supprimer les postes fixes au profit des portables de façon à favoriser un meilleur usage et avons fait la chasse à tous les équipements inutiles stockés dans des armoires. Parallèlement, depuis deux ans, tous nos collaborateurs sont équipés de matériels de seconde main, car on sait pertinemment que l'impact du numérique

est beaucoup plus fort sur la fabrication que sur l'usage. Ils ont très bien réagi à cette nouvelle politique parce que nous avons pris le temps de les sensibiliser et nous nous assurons également que le matériel fonctionne bien et correspond à leurs besoins. Aujourd'hui, c'est devenu une culture d'entreprise. Depuis que nous avons engagé cette politique très volontariste, qui touche toutes les

activités numériques du groupe, nous sommes persuadés que les actions menées ont non seulement un impact positif pour la planète, mais aussi pour le porte-monnaie d'Econocom. Ce qui ne veut pas dire qu'il ne faut pas, de temps en temps, faire un investissement pour le long terme. La green IT est forcément un levier du ROI.»

ses équipements à horizon 2030, tandis que HPE ne recycle que 12%, mais avec un taux de réutilisation de 88%.

Avec la Loi anti-gaspillage, la réparation fait aussi partie des grands axes de développement. Depuis le 1^{er} janvier 2021, une nouvelle étiquette figure en effet sur les équipements informatiques : l'indice de réparabilité. Attribuée en fonction de trois critères (clarté de la documentation, difficulté du démontage et remontage, et disponibilité des pièces détachées), la note est comprise entre 1 et 10, 10 indiquant un produit hautement réparable, donc durable. Grâce à cette mesure, le gouvernement espère atteindre les 60% de produits électriques et électroniques réparés en 2025.

Reste que ces mêmes fabricants limitent leur contrat de support à cinq ans, voire parfois moins. Difficile dans ces conditions pour les entreprises de faire durer un matériel sur lequel elles n'ont plus de garanties. «Les solutions de financement proposées à nos clients intègrent le recyclage, rétorque Sébastien Verger. Nous préférons récupérer les équipements au bout de trois ans, car leur taux de reconditionnement est plus élevé qu'après cinq ans ou plus. Dit autrement, nous raisonnons plutôt en termes de durée de vie totale d'une machine que de durée de vie d'une machine chez un client».

Chez HPE, la réponse est légèrement différente. En 1992, le fabricant a lancé un programme

d'éco-conception pour ses équipements autour de trois grands axes : efficience énergétique, innovation au niveau des matériaux pour préserver les ressources rares, et design pour favoriser la recyclabilité à la «circularité» en privilégiant la réparation et le reconditionnement», précise Matéo Dugand, responsable développement durable EMEA de HPE. Doté de deux grandes usines en Écosse et aux États-Unis, le fabricant traite plus de quatre millions d'équipements informatiques de toutes marques : 90% sont remis à neuf, le reste est recyclé. «Sur le matériel HP reconditionné, nous sommes même capables de redonner des garanties. Nous distribuons également entre 300 et 400 M€ par an à nos clients qui souhaitent agir de façon responsable tout en dégagent une valeur financière, en nous confiant leurs actifs IT en fin de vie», ajoute Matéo Dugand.

ESSOR DE L'ÉCONOMIE DE LA FONCTIONNALITÉ

Fort de cette capacité à reconditionner, HPE a lancé un nouveau modèle économique pour ses équipements. Baptisé Green Lake, il permet aux clients de louer plutôt que d'acheter. Pour deux mois ou trois ans, l'entreprise bénéficie ainsi d'une puissance de traitement dont elle peut se débarrasser quand le matériel est obsolète ou quand elle n'en a plus besoin. «Tous les équipements récupérés sont reconditionnés et renvient sur le marché, notamment auprès de nos clients qui n'ont pas besoin d'équipements de dernière génération. Le nombre d'entreprises utilisant du matériel de seconde main, tous secteurs et taille confondus, a augmenté de façon considérable ces dernières années», souligne Matéo Dugand. Point de vue confirmé par Véronique Di Benedetto, vice-présidente France d'Econocom : «Sur les sept millions

Le gouvernement espère atteindre les 60% de produits électriques et électroniques réparés en 2025

EXPERT GEORGES OUUFFOUÉ, directeur de recherche associé chez API Data Center

Réduire l'impact environnemental de l'IoT

«Si dans certains cas les objets connectés et applications associées permettent de réaliser des gains opérationnels, économiques et/ou environnementaux, leur utilisation est loin d'être neutre sur le plan environnemental. Électronique embarquée, passerelles de connexion aux réseaux de télécommunication,

traitements... L'analyse du cycle de vie (ACV) des IoT démontre que la phase de fabrication est clairement celle dont l'impact environnemental est le plus important, notamment du fait de l'usage de métaux rares. Un projet frugal en IoT commence donc par un travail sur les équipements avec une éco-conception pour en améliorer

et en ajuster la durabilité en fonction des besoins du projet, d'une part, et l'optimisation du nombre d'objets communicants, de l'autre. Enfin, il est généralement plus efficace de déployer un nombre restreint d'objets plus intelligents et robustes qu'une multitude d'objets qui ne font que reporter des données».



d'assets IT que nous gérons, 300000 partent sur le marché de la seconde main chaque année. Une grande partie sont des PC portables qui sont rachetés dans la journée. Aujourd'hui, la demande pour les équipements de seconde main est nettement supérieure à l'offre».

«Associées à l'essor du cloud, ces différentes évolutions montrent qu'on assiste aujourd'hui à un véritable tournant : les entreprises montrent toujours plus d'appétence pour une économie de la fonctionnalité, autrement dit un système qui privilégie l'usage plutôt que la vente d'un produit, et qui contribue à la réduction de l'empreinte environnementale du numérique», souligne Georges Ouffoué, d'API Data Center.

DES USAGES MIEUX MAÎTRISÉS

Enfin, la fabrication et la gestion de fin de vie des équipements ne sont pas les seuls leviers d'optimisation de l'empreinte environnementale de l'IT. En

pratique, les plus grandes économies sont surtout attendues du côté des usages. Dans ce domaine, la virtualisation a déjà joué un rôle important en favorisant une meilleure utilisation des serveurs. Le pilotage du matériel par le logiciel devrait encore renforcer cette tendance. En appui sur l'automatisation et l'intelligence artificielle, les technologies «software-defined» permettent en effet de définir des politiques qui contribuent à un meilleur usage des équipements informatiques : extinction automatique d'une VM quand elle n'est plus utilisée depuis une heure, déplacement automatique des données froides sur un stockage plus économique, etc. Parallèlement, «l'intelligence» étant portée par le logiciel, et non plus embarquée directement dans le matériel, l'entreprise peut prolonger la durée de vie de ses équipements tout en bénéficiant des dernières avancées technologiques. MARIE VARANDAT

LA RÉALITÉ DES DATACENTERS ALIMENTÉS À L'ÉNERGIE Verte

«En France, nous avons la chance d'avoir une énergie plutôt bas carbone. Avec notre développement à l'international, l'approvisionnement en énergie constitue un enjeu dans certains pays. Notre feuille de route dans ce domaine est de trouver des partenaires pour contribuer au développement de parcs d'énergie renouvelable», explique François Stérin,

chief industrial officer d'OVH. Comme OVH, tous les grands fournisseurs de cloud cherchent des solutions pour réduire leur empreinte carbone. Officiellement, les activités de Google et de Microsoft sont alimentées à 100% en énergie renouvelable. Mais le soleil ne brille pas toujours, et le vent n'est pas constant. Sans compter les aléas de la

météo, il existe un marché de la compensation assez nébuleux, certains plantant des arbres contre un peu moins d'énergie verte pour rééquilibrer leur indice carbone, tandis que d'autres achètent des REC (Renewable energy certificates) pour compenser leur consommation de fuel... Résultat, malgré des classements officiels, tel celui du DJSI (Dow

Jones Sustainability Indices), et d'autres plus officieux, comme celui effectué par Wired l'an dernier, il est assez difficile aujourd'hui de se faire une idée de l'indice carbone des grands acteurs du cloud. Mais les efforts sont réels et les recherches vont bon train pour trouver des solutions à l'urgence climatique.

Le collaboratif promet des usages plus sobres

Collaborer dans un espace en ligne centralisant documents et conversations, c'est meilleur pour l'efficacité d'équipe, mais aussi pour la planète. Une bonne raison de promouvoir les usages collaboratifs et de limiter, notamment, les e-mails avec pièces jointes.



« L'environnement de travail est peut-être le premier jalon, pour ne pas dire le cheval de Troie, qui permet de faire entrer la sobriété numérique dans les projets informatiques», relève le Cigref dans son guide «Sobriété numérique», pointant le caractère vertueux des outils collaboratifs en la matière. Chez Veolia, la digital workplace aurait ainsi réduit de 52% les émissions de gaz à effet de serre (GES). En prônant, pour plus d'efficacité au travail, la centralisation des documents, les échanges via un réseau social d'entreprise ou une messagerie d'équipe, la co-édition en ligne, la collaboration contribue du même coup à réduire notamment l'exploitation des capacités de stockage et son impact en termes d'émission de GES et de consommation énergétique.

Sur ce terrain, la sobriété numérique et la collaboration partagent d'ailleurs le même principal ennemi : l'e-mail, en particulier lorsqu'il sert à

Si le partage de documents passait exclusivement par une plateforme en ligne, les émissions de GES diminueraient de 81%

l'échange de documents et multiplie les besoins de stockage en fonction du nombre de destinataires et de versions échangées. L'Ademe évalue l'impact carbone d'un e-mail comportant une pièce jointe de 1 Mo à 19 grammes équivalent CO₂. Pour 100 personnes envoyant chacune 33 e-mails par jour, l'impact annuel serait équivalent à 13 allers-retours Paris-New York en avion. En revanche, si le partage de documents passait exclusivement par une plateforme en ligne, les émissions de GES diminueraient de 81%, estime de son côté le think tank The Shift Project.

Si le caractère vertueux des outils collaboratifs ne fait ainsi pas de doute, les choses sont cependant moins simples en matière de pratiques. D'abord, le principal outil de collaboration reste l'e-mail... Son usage ne cesse même de croître, avec des pièces jointes toujours plus volumineuses. « Bien que des solutions comme Microsoft 365 soient beaucoup déployées, le nombre d'e-mails émis par les collaborateurs progresse de 15% à 30% par an », constate Arnaud Rayrole, le dirigeant du cabinet Lecko. Ensuite, qui dit usage collaboratif ne dit pas forcément sobriété numérique. Documents, images, vidéos : de plus en plus de fichiers envahissent les espaces de stockage en ligne, par exemple. Et ils y restent même quand ils sont devenus inutiles...

Qua la volonté des entreprises de réduire leur impact environnemental converge avec celle d'augmenter l'efficacité des équipes grâce aux usages collaboratifs devrait néanmoins renforcer l'intérêt de développer ces derniers. Certaines entreprises organisent d'ailleurs déjà des challenges pour promouvoir les bonnes pratiques en termes d'usages numériques, comme le signale le Cigref.

Avec sa solution GreeT, le cabinet Lecko joue aussi la carte du challenge, mais au niveau d'une équipe, et en se basant sur l'analyse de ses usages quotidiens des outils de Microsoft 365, qu'elle convertit en indicateurs de son empreinte énergétique. L'équipe peut alors suivre la progression de cette dernière et se lancer de petits défis pour la réduire : envoyer moins d'e-mails, nettoyer son espace drive, etc. Primée lors d'une compétition organisée par Vinci Energies, GreeT est en phase de prototype dans plusieurs entreprises. Un signe parmi d'autres que les bénéfices environnementaux des usages collaboratifs sont bel et bien en ligne de mire.

STÉPHANE MORACCHINI

Ce que nous enseignent les DSI à la main verte

Les DSI d'EDF, de Pôle emploi, d'Axa, de Bouygues, d'AG2R La Mondiale ou encore de La Poste sont pionnières dans le domaine du numérique responsable. Tour d'horizon de leurs bonnes pratiques en termes d'allongement de la durée des équipements, d'optimisation de l'efficience énergétique des datacenters ou d'éco-conception.

« Tester, tracer, isoler » : ces trois verbes résument la stratégie sanitaire française pour lutter contre la Covid-19. « Mesurer, optimiser, sensibiliser » pourrait être le triptyque d'une stratégie de numérique responsable type. Dans les DSI pionnières de la green IT, on trouve en effet un certain nombre de points communs articulés autour de ces trois impératifs.

L'adage « On ne gère bien ce que l'on mesure » se vérifie notamment dans le domaine du numérique responsable. La fonction IT doit d'abord quantifier ses émissions de gaz à effet de serre afin de définir ses priorités. « En bons informaticiens, nous avons besoin de calculer pour mesurer l'efficacité ou non de nos actions, avance Romain Sammut, directeur à la DSI de Pôle emploi, en charge de la stratégie de transformation du SI et de la DSI. Des actions qui semblent aller dans le bon sens ne donnent pas toujours les résultats attendus.

L'analyse du cycle de vie (ACV) doit couvrir les composantes de la fonction IT de la conception à la fin de vie d'un produit ou d'un service en passant par les achats. « Cela permet d'éviter les angles morts comme la fabrication, qui représente 45% de la consommation énergétique d'un équipement, et la fin de vie », estime Laurent Gauzi, associé chez TNP Consultants.

L'un des premiers défis est de trouver les bonnes métriques et le bon instrument de mesure. La DSI de Bouygues SA se fait accompagner par le cabinet spécialisé BL Evolution. Celles de Pôle emploi et de La Poste utilisent des outils du marché édités par Greenspector et Easyvirt pour la première, par Dotgreen pour la seconde. La DSI d'Air France-KLM a, elle, construit son propre calculateur à partir notamment des données de l'Ademe. « C'est notre outil phare, estime Blaise-Raphaël Brigaud, directeur du cabinet du DSI. Il permet d'estimer le coût carbone d'un projet et de monter un business case environnemental comme il existe un business case financier. D'ici à quelques années, ce calculateur pourrait conditionner le go ou le no go d'un projet, ou challenger la solution retenue dans une approche de développement durable by design ».

L'Institut du Numérique Responsable (INR) propose aussi des outils de mesure et travaille, cette année, sur une méthodologie baptisée « We NR »



qui permettra aux entreprises de se benchmarker. En attendant, la signature de sa Charte du Numérique Responsable permet de structurer une démarche, même s'il ne s'agit que d'une déclaration d'intention. Un cran plus loin, l'INR propose, depuis un an et demi, un label proposé par l'agence Lucie et certifié par SGS et Bureau Veritas. C'est le chemin pris par EDF, qui sera, début 2021, le premier énergéticien labellisé en France.



JEAN-CHRISTOPHE CHAUSSAT,
président de l'INR

« Google Cloud, AWS ou OVH sont capables de facturer de la puissance machine, mais pas l'impact carbone de leurs services... »



RICHARD BURY, pilote de la démarche numérique responsable d'EDF

« L'optimisation de l'efficience énergétique a permis de réduire par deux la consommation énergétique par serveur »

3. Démarche 4 responsabilités > 1. Achats responsables
Rester à l'échelle des achats responsables et environnementaux
Rester à l'échelle des achats responsables et environnementaux

Conseil

Facile

Bénéfice

KPI

Impact

Intégrer des clauses environnementales

Retour d'expérience

Retour d'expérience

Retour d'expérience

ELLES REVALORISENT LES ÉQUIPEMENTS IT EN FIN DE VIE

Après cette phase d'évaluation, place à l'action. Première piste : allonger la durée de vie des équipements. Axa France a étendu celle de sa flotte de smartphones professionnels de 18 mois à 3 ans, réduisant ainsi 5% de ses émissions de GES. L'assureur favorise aussi le BYOD, afin que ses collaborateurs n'aient plus qu'un seul smartphone pour la sphère professionnelle comme personnelle.

ANNIE STEINMETZ, en charge de la performance environnementale au sein de la DOSI d'AG2R La Mondiale

« La démarche d'éco-conception doit également s'étendre aux métiers. Ceux-ci peuvent, en optimisant le parcours utilisateur, aider à enlever le «superflu» numérique »



Il est aussi possible de donner une seconde vie aux équipements IT. Depuis 2017, EDF a initié une stratégie visant à les valoriser à 100% soit par le réemploi, soit par le recyclage. Le groupe s'appuie pour cela sur des partenaires, dont Econocom et ATF Gaia, une entreprise adaptée qui favorise l'emploi des personnes en situation de handicap. En 2020, 16 000 postes de travail sont ainsi passés en vente de bien, et EDF a fait don de 4 500 postes pour réduire la fracture numérique ou prévenir le décrochage scolaire. « Quand la revente ou le don sont impossibles, les équipements sont démontés pour revendre les pièces détachées et recycler les composants restants », explique Vincent Puch, pilote du groupe chaîne logistique globale à la direction des services IT.

La Poste fait quant à elle appel à un broker spécialisé, Codeo, qui compte également Carrefour et Leroy Merlin comme clients : « En année normale, Codeo traite pour nous de l'ordre de 20 000 équipements, les orientant vers la réparation, le réemploi ou la récupération des matières premières. C'est l'équivalent de 850 tonnes d'émission de GES qui est évitée », détaille Muriel Barnéoud, directrice de l'engagement sociétal du groupe, qui précise que la durée de vie des terminaux Facteo a aussi été allongée de deux ans.

Pour sa part, EDF déploie actuellement EDF Reutiliz, une plateforme de type « Le bon coin » où il proposera ses matériels IT à l'interne comme à l'externe. Avec le site Reeeboot, Pôle emploi propose, de son côté, d'aider les associations dédiées à l'insertion et au retour à l'emploi comme Ateliers sans frontières ou Les Ateliers du bocage à récupérer du matériel. La plateforme a été rétrocédée à l'INR pour qu'elle puisse être utilisée par d'autres organisations.

ELLES FONT BAISER LE PUE DE LEURS DATACENTERS

Deuxième piste : optimiser l'efficience énergétique des datacenters. Une première étape consiste, comme chez Axa France, à s'assurer que l'électricité qui alimente ses deux datacenters est produite à 100% par des énergies renouvelables en souscrivant au contrat «énergie verte» d'EDF. En 2019, AG2R La Mondiale a, elle, regroupé ses trois datacenters historiques en un seul, opéré par Equinix. À charge pour ce dernier de faire baisser le fameux PUE (Power Usage Effectiveness), l'indice de référence.

Pôle emploi a décidé d'assurer lui-même ce travail d'optimisation pour ses deux datacenters à Montpellier et Orléans. Un audit réalisé en 2020 a permis de dégager des axes d'amélioration, conformément au Code de conduite européen sur les datacenters de l'UE. « Il s'agit notamment de réguler la température des locaux techniques ou d'assurer le confinement des serveurs en allées froides et chaudes afin de faire circuler les flux d'air au plus près des équipements à refroidir », explique Cécile Bleton, directrice adjointe architecture, transformation

du SI et RSE. Comme c'est déjà le cas à Orléans, le datacenter de Montpellier devrait prochainement chauffer des locaux de Pôle emploi situés à proximité. L'organisme public prévoit aussi de remplacer 1600 batteries des onduleurs et trois groupes de production de froid.

Première entreprise française à avoir obtenu, en 2015, la certification environnementale ISO 50001, EDF a déjà mis en œuvre un certain nombre de ces préceptes. «L'optimisation de l'efficience énergétique a permis de réduire par deux la consommation énergétique par serveur», se réjouit Richard Bury, pilote de la démarche numérique responsable d'EDF.

ELLES RENDENT LEURS APPLICATIONS PLUS FRUGALES

Une autre piste porte sur un usage plus raisonnable des ressources IT. Au-delà de la rationalisation de son patrimoine applicatif, passant de six outils de CRM à un seul, Axa France mène une stratégie FinOpti afin d'optimiser l'utilisation de ses ressources machines. Les machines virtuelles sont arrêtées et relancées de façon dynamique en fonction de l'activité. «Notre application de CRM est par exemple moins sollicitée le week-end ou la nuit, illustre David Guillot de Suduiraut, son DSI. Elle peut donc ne fonctionner qu'à 10% de ses ressources. En 2020, nous avons réduit ainsi de 6% nos émissions de gaz à effet de serre».

La frugalité passe aussi par les pratiques de développement. «Entre un code mal écrit et un code optimisé dans les règles de l'art, l'écart sur l'empreinte carbone oscille de 15 à 30%», poursuit-il. À cet effet, la DSI de Pôle emploi met à disposition de ses développeurs une sélection de bibliothèques et de frameworks destinés à rendre le code produit moins énergivore. «Il s'agit de les sensibiliser sur les bonnes pratiques en matière de développement du back end et du front end, explique Romain Sammut. La construction optimisée d'une interface utilisateur permet par exemple de limiter le poids du chargement de feuilles de style CSS».

Les choix d'architecture doivent également tenir compte des préoccupations environnementales. «Pôle emploi s'est engagé sur la voie des micro-services afin de rendre son SI le plus modulaire possible. Revers de la médaille, ce choix peut conduire à la multiplication du nombre d'appels au SI. Idem pour la containerisation. Nous pensions au début qu'elle permettait d'avoir un fonctionnement moins énergivore. Ce n'est aujourd'hui pas si évident. La mesure permet en tout cas de "factualiser" nos actions».

DSI de Bouygues SA Olivier Hoberdon rajoute aussi le volet urbanisation du SI : «Il faut arrêter de dupliquer les données de droite à gauche et tendre vers une rationalisation en appelant la donnée hébergée dans un endroit unique via une API.» Plus largement, une démarche d'éco-conception doit, à ses yeux, prendre naturellement en compte les impacts environnementaux d'un applicatif dès la phase d'étude : «Il n'est plus possible de développer un applicatif dont



ROMAIN SAMMUT, directeur en charge de la stratégie de transformation du SI et de la DSI, Pôle emploi

«La mesure permet de "factualiser" nos actions. Par exemple, nous pensions au début que la containerisation permettait d'avoir un fonctionnement moins énergivore. Ce n'est aujourd'hui pas si évident»



seulement 10% des fonctionnalités sont utilisées.» Le recours aux méthodes agiles est, selon lui, le meilleur moyen de nettoyer le «gras» numérique.

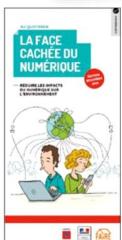
Pour Annie Steinmetz, en charge de la performance environnementale au sein de la DOSI d'AG2R La Mondiale, cette démarche d'éco-conception doit également s'étendre aux métiers : «Ils peuvent, en optimisant le parcours utilisateur, aider à lever ce "superflu" numérique».

Pour Romain Sammut de Pôle emploi, le prochain défi sera de mesurer les impacts de l'IA sur l'empreinte carbone. «Notre programme "Intelligence emploi" vise à mettre l'IA au service du retour à l'emploi. Il doit, dans la mesure du possible, privilégier des modèles algorithmiques faiblement consommateurs de données.» Et ce ne sont pas que des mots : Pôle emploi vient d'intégrer une doctorante qui rédige une thèse sur les impacts RSE de l'IA.



MURIEL BARNÉOUD, directrice de l'engagement sociétal du groupe La Poste

«La bonne gestion de la vie de nos équipements nous fait éviter 850 tonnes d'émission de gaz à effet de serre»



Le guide de l'Ademe détaille également de nombreux écogestes.

ELLES QUANTIFIENT L'IMPACT CARBONE DE LEURS ACHATS

Toutes ces actions n'auront qu'une portée limitée si la DSi ne s'attaque pas à la face immergée de l'iceberg, à savoir ce qui passe dans son écosystème de fournisseurs. «Entre les achats d'équipements, les services cloud, les licences et abonnements, etc., cela représente plus de la moitié de nos émissions de CO₂», calcule Blaise-Raphaël Briguad. Une part qui ne peut aller que croissant avec la généralisation du «as a service». La DSi d'Air France-KLM prévoit d'inclure un critère de développement durable dans la relation commerciale en créant une «due diligence environnementale». «Tout ce qui est basé sur l'euro peut l'être sur le CO₂. Des KPI environnementaux peuvent cohabiter à côté des KPI financiers», estime-t-il.

En matière d'équipements, une DSi peut inclure des critères de longévité et de maintenabilité comme il existe désormais un indice de réparabilité pour le grand public, au-delà des écolabels Epeat et Energy Star. Pôle emploi participe actuellement à la rédaction d'un guide des achats numé-

DAVID GUILLOT DE SUDUIRAUT, DSI d'Axa France

«En arrêtant les machines virtuelles et en les relançant de façon dynamique en fonction de l'activité, nous limitons la consommation de ressources de nos applications sur les périodes de moindre sollicitation»



riques responsables avec l'INR, la DAE (Direction achat État) et la Dinum (Direction interministérielle du numérique).

Les experts interrogés souhaitent aussi que leurs fournisseurs contribuent davantage à la remontée des métriques, notamment les cloud providers : «Google Cloud, AWS ou OVH sont capables de facturer de la puissance machine, mais pas l'impact carbone de leurs services», déplore Jean-Christophe Chaussat, président fondateur de l'INR. À noter que Microsoft Azure fournit une «calculatrice de durabilité», basée sur Power BI, pour aider les entreprises à analyser l'empreinte carbone de leur infrastructure cloud.

ELLES SENSIBILISENT LES UTILISATEURS

Last but not least, la sensibilisation des utilisateurs est le dernier chantier d'une stratégie numérique responsable, mais pas le moindre, puisque c'est celui qui lui donne le plus de visibilité. En concertation avec la direction de la communication ou la DRH, la DSi peut valoriser des écogestes comme désactiver la vidéo en visioconférence, se désabonner des newsletters que l'on ne lit jamais, privilégier le travail collaboratif à l'envoi d'une pièce jointe, le Wi-Fi à la 4G, etc. Le guide pratique de l'Ademe, intitulé «La face cachée du numérique» reprend ces différents conseils.

Depuis deux ans, AG2R La Mondiale mène, elle, une initiative originale, baptisée Osterputz, du nom d'une tradition ancestrale en Alsace qui consiste, à l'arrivée du printemps, à nettoyer les miroirs recouverts de sa maison. De la même manière, les utilisateurs sont invités à procéder à un ménage de printemps numérique en supprimant les fichiers obsolètes ou inutiles de leur disque local, de leur messagerie ou stockés dans des répertoires partagés. «Cette initiative vise à rappeler que la multiplication des données a un coût en termes de stockage et d'énergie», explique Annie Steinmetz. En 2020, l'Osterputz a vu son périmètre élargi : les utilisateurs devaient en plus signaler les équipements obsolètes, remisés dans des placards, afin qu'il soit possible de leur donner une seconde vie.

Dans le même esprit, «nous promouvons les mails sans pièces jointes, le désabonnement aux newsletters non lues et la purge régulière des messageries», détaille Martine Gouriet, pilote stratégie Numérique Responsable du Groupe EDF. Et les salariés de l'énergéticien participent au Cyber World CleanUp Day, l'équivalent numérique de la journée mondiale du nettoyage de notre planète où des volontaires ramassent les déchets en forêt ou sur les bords des plages. EDF participe aussi au programme Solidarité smartphone qui consiste à donner une seconde vie aux terminaux mobiles des salariés. «En France, environ 100 millions de mobiles, dont deux tiers en état de marche, dorment au fond de nos tiroirs», avance Richard Bury. Quand les petits ruisseaux font les grandes rivières...

XAVIER BISEUL

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

CS 10007 - 59718 Lille cedex 9 - email : itforbusiness@cba.fr - tél. : 0969 369 607

- 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.

agenda

Le 24 mars

SUR LINKEDIN, YOUTUBE ET LE SITE DES MATINALES

Cybersécurité : comment verrouiller le poste de travail ?

Matinée de conférences web interactives organisée par IT for Business. Nos intervenants témoigneront de leur expérience et des meilleures pratiques (XDR, IA et hyper-automatisation) en matière de sécurisation des postes de travail, qu'ils soient fixes ou mobiles. Avec en particulier la présence de Julie Bui, RSSI du Morbihan, et de Stéphanie Buscayret, CISO de Latécoère.

■ itforbusinessmatinales.fr



Le 30 mars,
Paris et en ligne

Trophées des DSIs de l'année

Mesures sanitaires obligent, la 22^e édition des Trophées des DSIs de l'année aura lieu dans une configuration inédite mêlant présentiel et virtuel. Les candidatures sont ouvertes jusqu'au 26 février : dsidelannee.fr/candidature.

■ dsidelannee.fr

Le 21 avril

SUR LINKEDIN, YOUTUBE ET LE SITE DES MATINALES

FinOps, ITAM : garder ses dépenses IT sous contrôle

Matinée de conférences web interactives organisée par IT for Business. Nos intervenants témoigneront de leur expérience et de leurs recettes pour tirer le meilleur parti des outils de gestion des actifs informatiques et des licences logicielles et autres contrats cloud dans un contexte de mutation vers le modèle de l'abonnement.

■ itforbusinessmatinales.fr

Du 17 au 19 mai,
Monaco

Ready for IT

Basé essentiellement sur des rendez-vous en one-to-one, même s'il propose parallèlement des tables rondes et un espace exposants, Ready for IT n'a pas pu se tenir en 2020. Le programme de l'édition 2021 de l'événement n'est pas encore connu.

■ ready-for-it.com

Du 8 au 10 juin,
Lille Grand Palais

FIC

Dans un contexte dominé par la crainte, pour toute entreprise, de subir une cyberattaque et la difficulté à gérer les échanges de données internationaux après l'invalidation du Privacy Shield, la 13^e édition du Forum international de la cybersécurité (FIC) sera l'occasion de s'informer des meilleures pratiques en la matière.

■ forum-fic.com

Du 16 au 19 juin 2021,
Paris et en ligne

Viva Technology

Vivatech, la grand-messe française de l'innovation des technologies et des usages, se tiendra mi-juin dans une configuration hybride qu'il n'avait pas été possible d'élaborer dans les temps en 2020.

■ vivatechnology.com

Du 7 au 9 juillet,
Laval et en ligne

Laval Virtual

Le salon des réalités virtuelle et augmentée a été en 2020 l'un des premiers à avoir sa version physique annulée et à se tenir, avec succès, sous forme virtuelle. Le programme exact de l'édition de 2021 n'est pas encore connu. Selon les possibilités, l'événement se tiendra certainement en mode mixte physique et virtuel.

■ laval-virtual.com

Signal plus bifluoré



MATHIEU FLECHER
DSI d'une entreprise industrielle française
mathieu.flecher
@gmail.com

« **S**ame player, shoot again !» Cette expression est souvent employée pour dire: t'as essayé, t'as perdu. Il y a quelques semaines, ce fut encore le cas pour... WhatsApp. La revanche des utilisateurs, somme toute. Les Gafa et plus particulièrement Facebook, dont le fond de commerce est avant tout la donnée qui nous concerne, vient d'en faire l'amère expérience. Il y a quelques années, cela serait passé presque comme une lettre à la poste, mais curieusement cette fois-ci c'est bien plus difficile.

Les jeunes générations ne sont parfois pas plus inquiètes que cela et arguent d'un «je n'ai rien à cacher» quand on leur dit que le «produit» c'est eux. Les boomers sont plus dans l'inquiétude, non pas que nous ayons plein de choses à cacher, mais peut-être que nous détestons culturellement l'idée d'être tracé et l'idée d'être «prévisible». Cela nous fait peur. Peur à travers les publicités que l'on reçoit, peur à travers la pertinence soudaine de ce qui s'affiche sous nos yeux, peur héritée de nos parents ou grands-parents...

Donc, il y a quelques semaines – deux au moment où j'écris –, WhatsApp, filiale de Facebook, déclare soudainement que ses données – en fait les vôtres, les miennes – seront accessibles ou utilisables par leur maison-mère Facebook. C'est un raccourci certes car c'est plus subtil, mais cela revient à cela. Tôle général sur la toile ! Et j'imagine la scène, les patrons de Facebook de se dire : «Pas grave, ça va passer quand même». Sauf que ... ça ne passe pas. Dès le lendemain fleurissent sur WhatsApp des messages de statut disant : «Je ne suis pas une marchandise»; «Je migre sur Signal»; «Suivez-moi sur Telegram»... Amusant, non ? Sauf que 48 heures plus tard, force est de constater que l'hémorragie est bien là : mes contacts, mes groupes, la presse, mes amis, mes collègues m'en parlent. Le mouvement est lancé et Signal prend réellement de l'essor, et WhatsApp perd réellement des «clients», et surtout de la richesse, à savoir nos informations.

Quelques jours plus tard, WhatsApp fait volte-face devant ce flot de migrants vers d'autres plate-formes et décide de surseoir à cette décision. Mais le mal est fait : ils ne sont plus audibles. Et même si, ne nous leurrions pas, beaucoup resteront, cet événement aura un impact fort sur la volumétrie de leurs utilisateurs.

Au-delà de ce phénomène d'actualité, ce qu'il convient de souligner, c'est la soudaineté de la chose et le précédent.

La soudaineté, car c'est une vraie nouveauté dans le monde digital : pour la première fois, je pense, des millions de personnes ont dicté leur loi

et n'ont pas suivi pas celle de l'éditeur. On en rêve parfois côté DSI... On rêve d'un mauvais coup d'un éditeur qui soudainement décide d'augmenter les frais de maintenance de 20% à 30%, ou d'un fournisseur de solutions bureautiques qui passe sa licence de 20€ à 30€... On rêve de pouvoir lui dire non, en terminant par un «Merci. Au revoir». À la Giscard d'Estaing : théâtral, simple, efficace, sans retour possible. Il est évident que dans le cas de Facebook/WhatsApp, la chose est rendue possible par deux phénomènes : le service est banalisé, simple, peu complexe ; et il existe une véritable offre concurrente, tout aussi efficace, simple, banalisée, peu complexe. Ce qui n'est pas le cas de nos ERP et autres gros logiciels où, une fois installés, nous sommes quand même fortement liés à la solution.

Enfin, cet événement aura aussi été révélateur d'une autre chose en lien avec la consommérisation des nouvelles technologies... Pour la première fois, des utilisateurs d'entreprise, qui utilisent aussi WhatsApp à des fins professionnelles, sont en attentes de leur DSI pour les conseiller sur la marche à suivre : «On migre sur Signal ou on peut rester sur WhatsApp ? T'en penses quoi Mathieu ? C'est quoi notre stratégie ?» Alors, forcément, je réponds : «Bon déjà, la stratégie c'est de ne pas utiliser des solutions grand public, ça fait vingt fois que je le dis...» Plus sérieusement, cela démontre à quel point la frontière est désormais ténue entre usage privé et professionnel, et qu'il est de plus en plus important pour notre profession d'être dans l'acceptation et non dans la stigmatisation des solutions «clé en main» apportées au bureau par nos utilisateurs. L'accompagnement restera vraiment la chose primordiale dans les années à venir : comprendre le besoin et ne pas s'y opposer, l'accepter sous une forme ou une autre.

Et vous ? Quelle est votre stratégie ? Quels conseils donneriez-vous à vos utilisateurs ? Rester sur WhatsApp au risque que les informations pro de WhatsApp finissent exploitées par Facebook ? Migrer sur Signal jusqu'à ce que celui-ci soit racheté par un consortium IT et que la problématique revienne sur le devant de la scène ? Migrer sur Telegram avec d'autres risques ? Ou une position encore plus radicale, à savoir : «Tu utilises Teams !».

J'ai vraiment hâte de lire vos positions dans les commentaires de la version en ligne sur itforbusiness.fr ! ■

Définir une stratégie de protection de son savoir-faire logiciel



**GHISLAIN DE
TRÉMOLIÈRES**
associé



**ÉLÉONORE
ARFAN**
Ingénieur conseil,
chez Santarelli

Depuis 2019, la France a modifié le régime fiscal applicable aux revenus nets issus d'actifs incorporels relevant de la propriété intellectuelle. Suivant les recommandations de l'OCDE, ce régime concerne toujours les brevets et les certificats d'obtention végétale, et désormais les logiciels protégés par droit d'auteur.

En choisissant l'option du régime IP Box, les sociétés peuvent parvenir à un taux de taxation des revenus nets de leurs actifs réduit à 10%, ce qui peut représenter une économie d'impôt allant jusqu'à 18%. Par ailleurs, il se cumule avec d'autres régimes fiscaux bien connus comme le Crédit d'Impôt Recherche et Crédit d'Impôt Innovation (CIR/CII) ou le dispositif Jeune Entreprise Innovante.

La réglementation n'impose pas de conditions particulières quant au mode d'exploitation du logiciel ou de son support. Ces actifs peuvent donc être indépendants ou intégrés au sein de produits logiciels ou matériels plus complets. Ils peuvent également faire l'objet d'exploitations «mixtes» en facturant une licence unique couvrant le droit d'accès au logiciel ainsi que l'accès à plusieurs services connexes (maintenance, support, hébergement SaaS, etc.).

Il faut toutefois veiller à distinguer clairement la part des revenus nets associés à l'exploitation de ces actifs éligible au dispositif de l'IP Box. En effet, seules les opérations de cession de l'actif ou bien la concession ou la sous-concession d'un droit d'utilisation doivent être considérées pour respecter le périmètre du dispositif IP Box.

Dans le cas où une entreprise propose une exploitation mixte ou des logiciels intégrés dans un produit corporel, comme par exemple un système de navigation intégré dans une montre connectée, une clef de répartition construite sur des données comptables factuelles doit être définie pour pouvoir justifier de la part éligible des revenus.

En revanche, un actif incorporel éligible non cédé ou concédé (ou sous-concédé) et utilisé dans la fabrication d'un bien corporel ou incorporel exploité, comme par exemple un logiciel de CAO ou un framework de développement, ne pourra pas être valorisé dans le cadre de l'IP Box au regard des textes législatifs et doctrinaux actuels.

SECRET, BREVET ET DROITS D'AUTEUR

La notion de logiciel est large et comprend généralement le cahier des charges, les études et plans, le matériel de conception préparatoire (spécifications, maquettes, modèles de données, l'architecture...), les algorithmes et langage de programmation, les programmes et la documentation.

Parmi ces éléments, certains, dont les programmes et algorithmes, sont communiqués, directement ou indirectement, aux utilisateurs et doivent donc être protégés afin d'éviter qu'un concurrent ne se les accapare.

Il existe essentiellement trois outils pour protéger un logiciel : le secret, le brevet et les droits d'auteur. Chacun de ces outils juridiques possède ses propres avantages et inconvénients.

Une bonne stratégie de protection d'un logiciel résulte donc de la juste combinaison entre ces différents outils, selon les fonctions que l'on souhaite protéger, les raisons pour lesquelles on souhaite les protéger et les coûts associés.

Par exemple, outre l'importance de protéger par brevets les fonctions techniques facilement accessibles, essentielles et innovantes, certaines entreprises obtiennent des brevets pour des fonctions importantes, mais non essentielles, brevets qui pourront ensuite être donnés en licence en échange d'une licence sur un brevet détenu par un tiers et dont elles auraient besoin. Il peut aussi être intéressant de déposer des brevets pour des fonctions secondaires avec un potentiel de revenus de licence important ou pour d'autres fonctions afin d'éviter de dévoiler directement les technologies mises en œuvre.

À l'inverse, qui dit fonction essentielle ne dit pas forcément brevet. En effet, il peut être très difficile de démontrer qu'il y a contrefaçon et, dans certains cas, il peut être préférable de ne pas déposer de demandes de brevet pour éviter que la technologie ne soit divulguée et incite des concurrents à la copier.

Concernant l'interface graphique, si elle est originale, un dépôt, par exemple un dépôt de type APP ou e-Soleau, pour justifier la création (notamment son objet, sa date et son titulaire) et, ultérieurement, l'existence de droits d'auteur, est recommandé. De même, il est souvent pertinent de prendre date sur les lignes de code pour justifier, le cas échéant, un droit d'auteur ou démontrer un acte de concurrence déloyale.

Par ailleurs, il est généralement judicieux de conserver secret le codage des fonctions essentielles et importantes, pour limiter les risques d'analyse de celui-ci, voire de reprise. Le code de certaines fonctions secondaires peut être divulgué : c'est d'ailleurs une obligation dans certains cas, par exemple lorsqu'elles sont basées sur des briques open source. Enfin, on peut imaginer de divulguer certaines fonctions brevetables pour éviter qu'un tiers obtienne un brevet sur celles-ci et nous oppose ultérieurement ses droits. ■

Comment faire décoller DevOps



**BORIS
AGBODJAN**
directeur



**KHALID
KEZZOU**
consultant
confirmé, TNP
Consultants

Le DevOps est la suite logique de la démarche Agile avec les exploitants, cette nouvelle approche prônant la responsabilisation des développeurs sur leurs applications. Les équipes de développement et de déploiement doivent s'appuyer sur cette approche pour développer des applications qui s'auto-testent ou s'auto-déploient sur les infrastructures. Si les applications développées sur le cloud sont nativement DevOps, les infrastructures et les architectures traditionnelles doivent être virtualisées (VMware...) ou modernisées (micro-services...) au préalable pour que leurs applications puissent utiliser une usine logicielle.

AUTOMATISER, POUR CRÉER DE LA VALEUR EN AGILE

Par sa nature itérative, l'Agile crée une inflation de tâches de test, d'intégration et de déploiement applicatif. Sans automatisation, à mesure que l'application se complexifie, ces tâches absorbent de plus en plus la charge disponible de l'équipe. De plus, comme elles doivent être déroulées dans un délai contraint (deux à trois semaines), une exécution manuelle augmente le risque de non-qualité, par exemple en limitant le périmètre des tests de non-régression. Cette non-qualité va détourner l'équipe de la production de valeur. Ceci induit que la pérennité de la méthode Agile, en tant que levier de production de valeur pour les utilisateurs, impose une stratégie d'automatisation au service des besoins des équipes Agile. On constate néanmoins un retard dans cette automatisation au sein des DSIs.

PRENDRE LA MESURE DES FREINS

Le premier frein est culturel et organisationnel. D'une part, la présence forte des développements d'applications en cycle en V avec peu de déploiements rendent le ROI de l'automatisation souvent inacceptable. Par conséquent, les managers ne réalisent pas les investissements nécessaires pour la mettre en place.

D'autre part, dans de nombreuses organisations, la prégnance de la culture des silos et de prés carrés, où les individus freinent les travaux d'automatisation par crainte de perdre des responsabilités ou des budgets. La sous-traitance des projets IT et applications (forfaits, centre de services, infogérance...) accentue cette notion de silos en mettant des frontières contraignantes entre équipes du prestataire et acteurs internes et en limitant les investissements dans une chaîne DevOps de bout-en-bout qui remet en cause le partage des responsabilités.

Le second frein est lié à l'incompatibilité des architectures applicatives existantes avec les technologies et outils d'automatisation. Par consé-

quent, le portage de ces applications sur une chaîne DevOps requiert un effort considérable, comme par exemple une migration de la base de données sur VMware, sans garantie de gain.

Enfin, la tension sur les compétences maîtrisant les outils DevOps ou SecOps retarde le recrutement par les DSIs de tels profils qui privilient les Gafam, ESN ou start-up aux entreprises traditionnelles.

ACTIONNER LES BONS LEVIER

Comme nous le rappelons à nos clients, DevOps c'est «30% d'outils et 70% de culture». Sur le plan technique, le premier levier à actionner concerne les compétences. Il consiste par exemple à mettre en place un centre de compétence DevOps qui regroupe les expertises DevOps de l'entreprise. Ce centre de compétence (ou «Chapter» agile, selon le modèle Spotify) aura pour mission de diffuser la culture DevOps, de former et capitaliser l'expertise technique sur l'usine logicielle développée par la DSI, mais aussi d'accompagner les équipes projets dans l'acquisition des nouvelles compétences d'automatisation pour maîtriser le déploiement continu. L'objectif du centre étant d'éviter les implémentations DevOps en «best effort» par des équipes sans expérience, générant des échecs. Le second levier est de convaincre le management de la pertinence et du ROI de l'automatisation DevOps. Ceci ne pourra se faire qu'après avoir obtenu des résultats tangibles sur des pilotes pour lesquels des REX ont été réalisés pour le calcul du ROI.

TRAVAILLER AVEC LA DRH

Sur le plan culturel, la mise en place du DevOps requiert de changer les comportements. La DRH doit donc s'impliquer avec la DSI sur la transformation Agile DevOps pour changer les postures managériales des chefs de projets IT, revoir les modes de rémunération et de promotion, les modèles d'évaluation, en y incluant les soft skills. La DSI doit repenser son organisation intégrée Dev et Ops par filières applicatives, responsables de bout en bout auprès des métiers. Cette transformation s'appuie aussi sur les centres de compétences, DevOps mais aussi en architecture, data, cyber et cloud, permettant de diffuser les nouvelles pratiques entre les filières, de développer l'interopérabilité, la sécurité et la performance recherchées par la nouvelle DSI du numérique.

En conclusion, si la transformation numérique de l'entreprise génère un besoin d'agilité à l'échelle pour être plus réactive et s'adapter plus vite, il est nécessaire pour le DSI de penser une véritable stratégie d'automatisation de ses chaînes de développement et de déploiement pour passer à l'échelle. ■

Entre open source ou SaaS, faut-il choisir ?



DAVID TALAGA
directeur
marketing
produit, Talend

De nombreuses entreprises ont amorcé leur transformation numérique, parfois à marche forcée en raison de la crise de la Covid-19. Mais l'évolution des technologies au cours des dix dernières années les met aujourd'hui face à un problème : que choisir entre «l'ancien monde», représenté par l'open source, et les nouvelles possibilités offertes par le logiciel en tant que service (SaaS) ? Il y a quelques années, la réponse aurait été simple : l'open source vivait ses heures de gloire, considéré comme un moteur d'innovation au service de la communauté, et la possibilité d'utiliser un logiciel sans l'avoir installé sur une machine semblait être une douce utopie. Et pourtant, les choses se sont accélérées et de plus en plus d'entreprises et d'utilisateurs choisissent aujourd'hui la facilité et l'efficacité du SaaS. Mais ces deux possibilités qui semblent opposées sur le principe le sont-elles réellement ? Et que doit-on aujourd'hui choisir afin de pouvoir continuer à innover, tout en donnant la possibilité au plus grand nombre d'utiliser les derniers gains apportés par la technologie ?

Déployé dans le cloud et s'adaptant de fait à toute infrastructure interne, le SaaS apporte d'autres avantages immédiats. À l'utilisateur, tout d'abord. Puisque les logiciels sont accessibles depuis n'importe quel ordinateur, et qu'ils ne sont plus dépendants du système informatique de l'entreprise, chacun est potentiellement à même de pouvoir l'installer et de l'utiliser sur son poste, même en mobilité. De plus, le processus d'intégration devient «frictionless», pouvant se faire plus facilement et de manière plus rapide. Ce modèle garantit également que tous les employés travaillent sur la même version, mise à jour par le prestataire. Enfin, le SaaS peut également être intéressant d'un point de vue financier pour l'entreprise, le mode de paiement passant de l'achat d'une licence à la souscription d'un abonnement, et l'utilisation n'étant plus un investissement, mais un coût de fonctionnement. De même, au niveau de la DSi, l'achat de machines coûteuses n'est plus nécessaire.

Avec sa mise en place rapide, ses paramétrages simples et intuitifs, la possibilité d'adapter les besoins métiers et les processus internes aux fonctionnalités existantes, l'hébergement, la sauvegarde et la sécurité gérés par l'éditeur, un export des données facile et une formule de location, on pourrait penser que le SaaS est définitivement positionné comme étant la nouvelle voie à suivre.

Les choses ne sont cependant pas si simples. En effet, l'open source, de son côté, était il y a quelques années encore synonyme d'innovation aussi bien que de facilité d'adoption. Si la facilité

semble aujourd'hui se retrouver du côté du SaaS, une grande partie des innovations d'hier, d'aujourd'hui, et probablement de demain viennent encore de l'open source.

Apparu à la fin des années 1990, l'open source définit un logiciel développé selon les principes de l'OSI (Open source initiative), qui stipule, entre autres, que son code source doit être disponible sous sa forme complète, et écrit de façon à faciliter son interprétation. Son utilisation reste aujourd'hui un fondement de l'industrie numérique à partir du moment où l'on s'intéresse au code. Grâce à son adaptabilité, l'open source est la solution rêvée lorsque l'on veut mettre en commun ressources et capacités.

Si les entreprises se tournaient historiquement vers le logiciel libre pour des raisons de coûts, un tiers des utilisateurs professionnels se tournent vers l'open source car il leur donne accès aux dernières innovations (Étude Red Hat Open Source 2020). La gestion du cloud, la sécurité, l'analyse, le stockage, mais aussi le big data, l'IA ou le machine learning sont presque entièrement construits sur des logiciels libres. Collaboration, enrichissement et transparence y sont les maîtres mots. Collaboration et enrichissement, car c'est le principe même de l'open source que de permettre à n'importe quel développeur d'apporter sa pierre à l'édifice avec toute une communauté de semblables dédiés à l'amélioration technique comme fonctionnelle du logiciel. Transparence car l'intégralité du code source est disponible aux yeux de tous. On repère ainsi plus rapidement les failles d'une application et on peut appliquer des correctifs de sécurité dans la foulée. Enfin, dernier argument non négligeable mis en exergue dans le rapport de Red Hat, le coût total de possession est inférieur lorsqu'on utilise l'open source, de la même manière que le coût de développement.

Les plus grands acteurs de l'IT, qui se sont souvent fait connaître par l'open source, monétisent aujourd'hui leurs produits via le SaaS, comme le font par exemple Spark avec Databricks, où l'utilisation industrielle et démocratisée se fait sur ce dernier, ou Stitch qui travaille en open source sur les connecteurs, afin de pouvoir proposer des versions non standard. La distribution industrielle du produit open source passe aujourd'hui par le cloud. Mais ce n'est pas parce que l'on a un produit facile à utiliser dans le cloud, qu'on ne doit pas en partager le code avec des tiers. Si l'idée d'avoir un code ouvert est un élément important, ce n'est aujourd'hui plus l'argument principal tout en restant un différentiateur important. ■

L'approche « Nature Co-Design » ouvre une nouvelle ère industrielle



ANTOINE GOURÉVITCH
directeur associé senior, BCG



ARNAUD DE LA TOUR
cofondateur
d>Hello Tomorrow

L'innovation technologique à l'origine des nouveaux vaccins ARN messager contre la Covid-19 annonce un nouveau paradigme industriel. En lieu et place d'un virus atténué ou inactifé, les scientifiques, appuyés par l'émergence de nouvelles technologies, injectent dans nos cellules les instructions génétiques nécessaires à la fabrication des antigènes spécifiques du coronavirus. En reproduisant ainsi les procédés naturels de la défense immunitaire, l'ARN messager permet au patient de créer lui-même son vaccin. En rupture avec les méthodes traditionnelles, ce processus d'innovation reprend les procédés de la nature et les modélise. C'est le « Nature Co-Design ».

Plus question ici d'exploiter notre environnement en l'épuisant, mais de s'en inspirer pour co-concevoir les matières premières ou les produits dont nous avons besoin. Ce « partenariat avec la nature », à la croisée des chemins de la biologie et des nouvelles technologies, peut résoudre l'inextricable compromis entre rentabilité et soutenabilité. À l'heure où toutes les entreprises ont les yeux fixés sur leur transformation digitale, le Nature Co-Design ouvre une nouvelle ère industrielle dans laquelle la nature devient un levier d'innovation dans la santé, mais aussi dans tous les secteurs.

Ce n'est pas de la science-fiction. D'ores et déjà, des partenariats entre des start-up et des grandes entreprises brisent les codes de production, à l'instar de celui entre LanzaTech, Total et L'Oréal pour fabriquer du plastique à partir des émissions carbonées. De jeunes pousses comme Memphis Meats, spécialiste de la viande cellulaire, qui a levé 160 M\$ début 2020, attirent les investisseurs. D'ores et déjà, le ciment se fabrique à partir de micro-organismes et l'énergie par fusion nucléaire. Plus spectaculaire et emblématique encore, le Nature Co-Design offre une solution alternative aux engrains azotés chimiques jusqu'ici indispensables pour répondre à une demande alimentaire mondiale exponentielle, mais dévastatrice pour notre environnement. Des entreprises comme Pivot Bio ou Joyn Bio, une joint-venture entre Ginkgo Bioworks et Bayer, parviennent à fixer l'azote dans les cultures céréalières en reproduisant la capacité naturelle des microbes à convertir l'azote de l'air grâce à la biologie combinée aux technologies de l'apprentissage automatique et de la modélisation informatique.

Dans notre dernier rapport réalisé avec Hello Tomorrow, organisation mondiale des start-up de la deep tech, nous estimons à 40 % du PIB mondial l'impact économique du Nature Co-design. Selon nos estimations, les investissements atteignaient plus de 60 Mds en 2020 et pourraient tripler

“I think the biggest innovations of the 21st century will be at the intersection of biology and technology. A new era is beginning.”

Steve Jobs, 2011

Source : BCG & Hello Tomorrow,
«Nature Co-Design: A Revolution in the Making»

à 200 Mds en 2025. À l'heure où les entreprises gardent les yeux fixés sur leur transformation digitale, cette nouvelle vague d'innovation industrielle portée par les progrès rapides des nouvelles technologies – comme la biologie moléculaire ou encore la science des matériaux – mérite toute leur attention.

L'approche deep tech y jouera un rôle central. Entrer dans l'ère du Nature Co-Design exige de changer de paradigme, en bouleversant les chaînes de valeur, les modes de financement et les modèles de développement. Plus que jamais, les leaders industriels doivent élargir leur écosystème, apprendre à travailler avec les start-up innovantes et se rapprocher de la recherche scientifique. Microsoft a ainsi constitué une équipe de biologistes à Cambridge pour travailler sur le stockage d'information dans l'ADN et le calcul biologique.

Derrrière la révolution digitale se cache une révolution industrielle dont on commence à peine à prendre la mesure. Face au rythme accéléré de l'innovation technologique, les dirigeants ont tout intérêt à se saisir aujourd'hui des enjeux d'un processus d'innovation et d'une ingénierie combinant les technologies de pointe et les sciences du vivant. La nouvelle association entre la nature et l'homme ouverte par le Nature Co-Design invite également au débat sur ses enjeux éthiques, impliquant, au-delà des acteurs économiques, les institutions et la société. ■

Le Nature Co-Design ouvre une nouvelle ère industrielle dans laquelle la nature devient un levier d'innovation



R comme Republic Software

« Nous devons passer d'un constructeur auto qui intègre des technologies à une société tech qui produit des véhicules », a déclaré Luca de Meo sur le plateau de BFM Business. Le tout nouveau patron de Renault tranche avec ses prédécesseurs et veut sans attendre se placer dans la course à la voiture autonome et connectée. Il mise pour cela sur la Republic Software, une plateforme qu'il développe avec Orange, Atos et STMicroelectronics. La concurrence s'annonce redoutable, y compris avec les Gafa. Mais visiblement, cette fois-ci, les industriels du secteur devancent « l'uberisation » et veulent rester maîtres du jeu, quitte à donner l'impression de pactiser avec le diable. General Motors vient de s'allier avec Microsoft. Ce dernier a ainsi investi 2 Md\$ dans la filiale de GM Cruise dédiée aux véhicules intelligents. Ford suit le mouvement en signant avec Google pour intégrer tous les services mobiles du géant de la tech dans ses voitures. On parle aussi de Hyundai avec Apple.

LE COUPLE LOGISTIQUE/NUMÉRIQUE DÉLAISSE PAR LA SANTÉ

Masques, tests et aujourd'hui vaccins, notre logistique en santé est à la peine. Et force est de constater que malgré leurs efforts en numérique, l'expertise des spécialistes de la supply chain est délaissée par nos grands pontes de la santé, préférant parier sur leurs circuits traditionnels dépassés. La comparaison avec Israël est frappante. Dans une interview au *JDD* (10 janvier), Ran Balicer, président du conseil des experts Covid-19 auprès du gouvernement israélien, met clairement en avant le numérique pour expliquer les succès de la campagne vaccinale dans son pays, qui concilie rapidité et efficacité. Et de rappeler en premier lieu qu'il est à la fois un spécialiste des maladies infectieuses et un expert des questions de logistique et des technologies de communication. « Nos grandes structures de soins ont investi énormément dans la logistique, les technologies de la communication et la maîtrise du traitement des données, soutient-il. Nous avons par ailleurs beaucoup investi au préalable dans un système d'informations de santé publique accessible à chaque communauté ». En France, le couple Santé/IT se réveille à peine avec cette alliance annoncée fin janvier entre Sanofi, Orange, Capgemini et Generali. Mais il faudra attendre fin juin pour voir les premiers effets. Il serait peut-être temps d'accélérer et de lâcher du budget, non ?

PÉPITE FRANÇAISE SOUS PAVILLON AMÉRICAIN

500Ms, dont 440 en cash : c'est le montant que va débourser F5 Networks pour acquérir la start-up franco-américaine Volterra, issue de la fusion en juillet 2019 du français Acorus Networks (cyber sécurité) avec le californien Volterra (edge computing). Fondé en 2014 par Benjamin Schilz et Raphaël Maunier, Acorus avait rencontré son tout premier investisseur, Marc Rougier (fonds Elaia), en l'a aidant à riposter à une attaque. Volterra est aussi réputé pour compter parmi ses investisseurs Vinod Khosla, figure de la Silicon Valley, inventeur du langage Java.

IL FAUT SAUVER LE SOLDAT INTEL

Intel souffre mais pourrait être relancé par l'Etat américain qui souhaite garder la production de puces sur son territoire. Un discours en contradiction avec ceux des analystes qui préféreraient voir le fondeur externaliser une partie de sa production, à l'image d'un AMD qui s'appuie sur les usines du taïwanais TSMC. Oui, mais la part de marché réelle des Etats-Unis s'est déjà écroulée, en 30 ans, passant de 37% à 12%. Le nouveau PDG d'Intel s'engage donc à ce que l'essentiel de la production reste en interne. Malgré l'insistance de Wall Street, mais à la satisfaction de Joe Biden qui soulignait le caractère stratégique de l'activité nationale dans les semi-conducteurs. Le projet de loi annuel sur la défense pourrait donc servir de cadre à cette politique spécifique de relance.

Retrouvez IT for Business dans l'émission **01 Business Forum - L'hebdo** le samedi à 15h30 et le dimanche à 17h et en replay sur <http://bfmbusiness.bfmtv.com/mediaplayer/replay/01-business/>

MÊME SI LA FRONTIÈRE EST FERMÉE, NOUS ARRIVÉRONS JUSQU'À LUI.

La santé est un droit fondamental.

Rien ne nous empêchera de le défendre, partout dans le monde.



**LA SANTÉ
AVANT TOUT**

Faites un don sur
medecinsdumonde.org



COPILOTE, l'ERP qui pilote votre activité !



L'ERP COPILOTE, c'est aussi un ensemble complet de modules à découvrir sur : www.infologic-copilot.fr.