

L'humain au coeur de la transformation digitale

DOSSIER SPÉCIAL MAROC

Hub industriel et digital,
le Royaume affiche ses ambitions



Great teams
for great challenges!



Mohamadou DIALLO
Fondateur et Directeur Général de CIO Mag

Il apparaît, aujourd'hui, comme une évidence que le rôle et la place du numérique consistent à accroître la performance et la productivité dans les entreprises et les administrations. Pourtant, leur prise en compte dans l'amélioration des usages au quotidien n'a pas été une mince affaire. Entre la résistance au changement et l'acculturation au numérique, la porosité de la frontière reste d'actualité, après le débat jadis suscité par la fracture numérique. L'histoire récente nous enseigne qu'un long chemin a été parcouru pour en arriver là.

Mais, au-delà des défis infrastructurels et des différents développements technologiques, il est devenu fondamental de penser en termes de fonctionnalités et d'usage final. Cela revient à s'interroger sur la façon dont ces technologies participent au changement dans notre rapport à la société. Et notamment sur notre façon de travailler, de nous éduquer ou encore de nous soigner. Il convient alors de replacer l'humain au cœur de cette transformation.

Covid-19, une revalorisation de la place de l'Homme

La crise sanitaire de la Covid-19 a participé, de façon irréversible, à l'accélération de ce processus de transformation. Après avoir prouvé sa capacité à libérer du temps, au profit de l'humain, pour lui permettre de se concentrer sur des activités génératrices de valeur ajoutée, le numérique démontre, aujourd'hui, qu'il est un formidable levier de changement. Et que son usage, à bon escient, permet aux collaborateurs d'être encore plus performants, même en travaillant à distance.

La crise a contribué à une sorte de revalorisation avantageuse de la place de l'homme dans l'entreprise. Et à une meilleure prise en compte des ressources humaines. Pour capitaliser sur cette transformation, il est judicieux d'associer l'humain et le numérique, au lieu de les opposer. C'est en replaçant l'humain au cœur de ce dispositif transformationnel, et en le revalorisant, qu'il gagnera en compétences et reprendra, in fine, son destin en main.

Pourquoi est-il essentiel de (re)mettre l'humain au cœur de la transformation digitale ?

L'homme doit être la clé de voûte de la stratégie de transformation numérique. Et la conclusion doit lui revenir.

L'enjeu de la transformation numérique est avant tout un enjeu de société. Pour faire sens, il se doit d'être humaniste et inclusif. L'évolution et les progrès technologiques engendrés par l'intelligence artificielle versus l'intelligence humaine et, à l'opposé, les contraintes liées à la cybersécurité, ne doivent pas nous faire oublier que l'enjeu reste d'abord humain avant d'être technologique.

Les sciences cognitives sont désormais extrêmement liées aux neurosciences et à l'Intelligence artificielle, même si cette dernière s'est construite sur une opposition entre connaissances et données. Dans ce numéro, nous vous invitons à approfondir la réflexion avec un groupe d'experts, qui abordent la problématique sous différents angles.

L'innovation digitale au service de l'humain

C'est l'autre débat auquel les Assises de la Transformation digitale en Afrique (ATDA) se livreront, lors de la 9ème édition, les 25 et 26 novembre 2020. La question se posera de savoir comment l'innovation, notamment numérique, permet d'accélérer la transformation pour atteindre les Objectifs de développement durable (ODD). Au-delà de la volonté de sortir l'innovation africaine, encore peu connue dans le monde, de son anonymat, il s'agira de réfléchir à la façon de la promouvoir et de la financer.

Plusieurs personnalités seront invitées à argumenter en faveur de l'investissement dans l'écosystème d'innovation. Les intervenants présenteront les atouts qu'offrent leurs pays respectifs et feront démonstration des usages. Pour assurer leur promotion, nous mettrons, pour la première fois, à disposition des participants aux ATDA, une plateforme de conférence virtuelle, avec traduction simultanée dans les langues habituelles de travail et dans les dialectes locaux africains.

L'AFRIQUE EN CHIFFRES

06

ILS ET ELLES ONT DIT

07

TENDANCE

DIGITAL AFRICAN TOUR SÉNÉGAL 2020

La télévision numérique terrestre au cœur des débats

08

FRANCE

Le numérique au service de l'égalité des chances

10

STRATÉGIE

MICHAEL LI

« Huawei veut aider les pays à renforcer les capacités locales en matière de TIC »

12

ORANGE BANK AFRICA

Orange Bank Africa 10 millions de clients d'ici 2025

15

SÉCURITÉ INFORMATIQUE

Anticiper les menaces et les innovations

17

DOSSIER HUMAIN ET TRANSFORMATION DIGITALE

L'humain au cœur de la transformation digitale

19

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Avec ou sans l'humain ?

20

FORMATION

Comment se préparer aux métiers de demain ?

24

IDEES

Pourquoi l'IA est complémentaire de l'action humaine ?

27

GHANA

Le centre d'IA de Google installé dans un écosystème croissant

30

ROBOTIQUE

Une technologie au service de l'Homme

33

DOSSIER MAROC

DOSSIER SPECIAL MAROC

Hub industriel et numérique, le Royaume affiche ses ambitions

36

MOULAY HAFID ELALAMY

« Avec la crise, notre écosystème digital a montré qu'il était capable de se réinventer »

38

AMINA BENZINA

Une experte pour piloter le développement d'ABna au Maroc

41

PACTE MAROC DIGITAL

Des mesures ambitieuses pour accélérer la transformation numérique

43

TRANSFORMATION DIGITALE

Une opportunité pour un partenariat Sud-Sud effectif et fructueux

46

SALOUA KARKRI

Une femme d'affaires au service de l'intérêt général

49

ENTREPRENARIAT

Entre freins et avancées, la construction de la « Start-up Nation » en marche

51

INFRASTRUCTURES

La fibre optique dans le Royaume, où en sommes-nous ?

54

DIGITAL

Une révolution accélérée par la Covid-19 et soutenue par l'écosystème

58

INNOVATION

Quatre start-up marocaines à fort impact

61

STRATEGIE NUMERIQUE

Quel bilan pour l'ADD, après deux années d'activité ?

65

ETHIQUE

D'une informatisation sans âme à une digitalisation responsable

67

BANQUES, TÉLÉCOMS & MONÉTIQUE

Le talent marocain

69

ABDESLAM ALAOUÏ SMAÏLI

« HPS a montré une forte résilience face à la crise sanitaire »

71

SAFIA FARAJ

« La transformation numérique n'a dévoilé qu'une partie minime de son potentiel »

74

HICHAM IRAQ HOUSSAIN

« Ma mission est de vulgariser davantage SAP en Afrique »

76

SANTÉ

Quelle sera la médecine du futur ?

79

P.10



Le numérique au service de l'égalité des chances

P.20



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Avec ou sans l'humain ?

P.51



ENTREPRENARIAT

Entre freins et avancées, la construction de la « Start-up Nation » en marche

CIO Mag est édité par SAFREM Sarl

Directeur de publication :

Mohamadou DIALLO mohamadou.diallo@cio-mag.com

Ont contribué à ce numéro

Mohamadou DIALLO :

Directeur de publication - Rédacteur en Chef.

Rédaction :

Véronique Narame, Camille Dubruel (France);

Anselme Akeko (Côte d'Ivoire); Aurore Bonny (Cameroun);

Michaël Tchokpodo (Bénin); Souleyman Tobias (Togo)

Représentations de CIO Mag :

Côte d'Ivoire : Anselme AKEKO : anselme.akeko@cio-mag.com

Tél: +225 08 56 47 26

Cameroun : Aurore BONNY : aurore@cio-mag.com

Sénégal : Abdoulaye DIALLO : abdoulaye33@hotmail.com

Tél: +221 77 595 50 02

Togo : Souleyman TOBIAS : tobias.carlos@cio-mag.com

Tel: +228 90 26 38 54

Bénin : Michaël TCHOKPODO : michael@cio-mag.com

Régie Publicitaire et Abonnements :

info@cio-mag.com

www.cio-mag.com/sabonner

Experts :

Benoit Grunemwald, Expert en cybersécurité - ESET France et Afrique francophone.

Kais Mejri, Directeur général de l'innovation et du

développement technologique - Ministère de

l'Industrie, de l'Energie et des Mines (Tunisie)

Pierre Voisin, Chargé d'études stratégiques, Business Unit

Réseaux et Smart Territories - IDATE

Roland Montagne, Directeur de la Business Unit Réseaux et

Smart Territoires, Analyste principal Marchés FTT - IDATE

Jean-Michel Huet, Partner - BearingPoint

Saleh Cherqaoui, Badr Bougrine, Alexis Godillot, Ouafaa Jroni,

Bureau de Casablanca - BearingPoint

Dr Rajae GHANIMI, Médecin spécialiste en Médecine du travail.

Ecrivaine, Chercheuse.

Direction artistique : CIO Mag

Impression : Rotimpres, Aiguiviva Espagne

N° Commission paritaire 1110 T89651 N Dépôt légal Juin 2013



230 millions

Selon une étude sur les compétences digitales en Afrique subsaharienne, 230 millions d'emplois, à travers le continent, nécessiteront, d'ici à 2030, un certain niveau de compétences numériques. (Etude de la Société financière internationale)

42%

42% des innovateurs et des start-up considèrent les pôles d'innovation comme de potentielles plateformes pour l'accès au financement, pour le réseautage, le renforcement des capacités et la R&D. (Rapport Djembe Consultants et AfriLabs sur l'innovation et la résilience en Afrique)

13%

13% des start-up marocaines ne survivront pas à la crise de la Covid-19. Parmi ces start-up, une sur cinq a plus de deux ans. (La Factory/Startup Square)

21%

Le marché des objets connectés devrait croître de 21% l'an prochain. En 2021, 163 millions d'enceintes connectées devraient être en circulation. (Etude Canalys)

97%

Selon une enquête sur la mobilité professionnelle interafricaine, 97% des candidats à l'emploi, qu'ils soient locaux ou issus de la diaspora africaine, se disent prêts à changer de pays pour une opportunité professionnelle. (Etude Fed Africa)

500 %

Selon une étude réalisée sur 2 000 entreprises, les ventes de logiciels permettant de contrôler des employés en télétravail ont augmenté de plus de 500%, depuis le début de la pandémie de Covid-19. (Etude du cabinet ISG)

250

L'Afrique représente un marché important dans le secteur de l'AssurTech. On recenserait près de 250 start-up AssurTech sur le continent, avec des levées de fonds oscillant entre 15 et 20 millions d'euros. (Institut McKinsey)

50%

En 2021, on comptera un demi-milliard d'abonnés à la téléphonie mobile dans le monde et un milliard en 2024. Le taux de pénétration mobile devrait atteindre 50% d'ici 2025. (Rapport 2020 de la GSMA)



Ils et elles ont dit ...



La technologie peut solutionner tellement de problèmes ! C'est ce qui explique que nous avons priorisé les investissements dans la technologie et l'infrastructure. Notre vision consiste non seulement à développer ces capacités dans notre propre pays, mais aussi à travers le continent.

Paul Kagame, Président du Rwanda, lors du World Economic Forum, le 21 octobre 2020.



Aujourd'hui, il est important de faciliter la vie des citoyens. Il faut simplifier les procédures. Le digital doit être au cœur de tout ce que nous faisons. D'ailleurs, la gestion de la Covid-19 nous a montré qu'il faut digitaliser nos processus. Il faut digitaliser l'administration. Il faut digitaliser l'économie de notre pays.

Victoire Tomegah-Dogbè, Première ministre du Togo, dans un entretien à RFI, le 19 octobre 2020.



La crise de la Covid-19 nous a permis d'optimiser l'usage des nouvelles technologies et notamment le numérique. Il a ainsi été possible de maintenir la communication au sein des organisations et de ne pas paralyser des processus permettant de produire, de distribuer et de consommer les biens et services.

Youssef Travaly, Directeur exécutif d'AllSightsAfrica, dans Forbes Afrique.



La pandémie de Covid-19 accélère la numérisation des modes de vie des consommateurs et des opérations des entreprises. Cet engagement vis-à-vis de SunArt renforce notre nouvelle vision du commerce de détail et permet de servir un plus grand nombre de consommateurs, avec une expérience pleinement intégrée.

Daniel Zhang, Président Directeur Général d'Alibaba, lors du rachat de SunArt, cité par Frenchweb.fr.



Aujourd'hui les géants de la Tech, les fameux GAFAM, sont devenus plus puissants que les États. Comment faire alors face à eux ? Quand vous avez une entreprise, dont la valorisation boursière est supérieure au produit intérieur brut d'un pays de taille majeure, comment pouvez-vous vous considérer suffisamment fort pour le contrer ? On en est là.

Jean-François Faure, Expert en numérique, Président d'AuCOFFRE.com, sur RFI.

DIGITAL AFRICAN TOUR SÉNÉGAL 2020

La télévision numérique terrestre au cœur des débats

« L'avenir de l'audiovisuel à l'ère du numérique : quand la TNT bouleverse le paysage africain ». Le thème a été au cœur des débats du Digital African Tour Sénégal 2020. Plus de 300 personnes ont participé à cette conférence organisée en ligne, en partenariat avec la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, Franco-Fil et TDS-SA Sénégal. Trois thématiques ont ponctué les débats : les modèles économiques, l'enjeu des contenus locaux et les avantages de la TNT. Les diffuseurs, les distributeurs, les opérateurs télécoms et les experts en audiovisuel ont détaillé les enjeux autour du basculement du paysage audiovisuel africain de l'analogique vers le numérique.

Souleyman Tobias



La table-ronde d'ouverture s'est naturellement intéressée aux télédiffuseurs. Comment ces acteurs traditionnels, au cœur de l'audiovisuel, peuvent-ils s'adapter à la mutation en cours et pérenniser leur business ? Sous la modération de Jean-Bernard Gramunt, Délégué général Franco-Fil, des responsables de diffusion ont pris la parole. Parmi eux, Ismaël Togola, Directeur général de la Société malienne de transmission et de diffusion ; Damien Epey Dotse, Directeur général de la Télévision Togolaise et Amadou Diop, Directeur général de TDS-SA Sénégal. Ils ont présenté les perspectives dans leurs pays.

Si le Sénégal évolue sur un modèle de partenariat public-privé, le Togo a pour sa part fait le pari d'un investissement de l'Etat sur fond propre (26 milliards FCFA), du moins dans la phase de déploiement des émetteurs sur les sites identifiés. Ismaël Togola a

fait savoir que le Mali avait décidé de discuter avec les éditeurs, tout en leur proposant des services additionnels, comme l'accès à la fibre. De leurs interventions, il ressort qu'il est nécessaire de jouer collectif.

Pour Amadou Diop, il faut tenir compte du fait que la TNT contribue à l'éclatement des activités, d'où « la nécessité d'un équilibre en termes de services ». Il compte sur des réglementations fortes pour définir les rapports entre les différents acteurs.

Son homologue togolais, Damien Epey Dotse, annonce que des pistes de prise en charge des coûts, sur le long terme, sont à l'étude. Et que « l'Etat cherche un acteur capable de tenir le coup, avec des propositions convaincantes ». La collaboration entre les acteurs permettra de réduire les coûts, comme l'a fait observer Ismaël Togola.

Ce dernier est revenu sur le partage des infrastructures. Les acteurs de l'audio-visuel pourraient également compter sur les dividendes du numérique, a fait remarquer le panel. Pour survivre, le DG de TDS-SA Sénégal a appelé les acteurs à travailler pour la couverture de la TNT par le taux de pénétration, afin de donner de la visibilité aux chaînes. Le Sénégal, le Mali et le Togo partagent l'idée d'une collaboration régionale de sorte à faire murir l'écosystème et à en tirer le meilleur profit.

Produire des contenus adaptés à l'audience

Mais, l'avenir du business des acteurs de l'audiovisuel africain dépend de bien d'autres facteurs, à commencer par la nécessité d'intéresser les téléspectateurs aux programmes. Sur ce sujet, le deuxième panel du DAT Sénégal 2020 s'accorde à dire que l'enjeu majeur sera la production de contenus de qualité. « Sans la qualité, peu de chaînes achèteront les contenus, car cela génèrera peu d'audience et il sera difficile de faire face à la concurrence internationale », a averti Guillaume Bonnard, Directeur commercial de Thomson Broadcast.

Expert et consultant média, le modérateur Mamadou Baal a planté le décor en faisant observer qu'avec la TNT, le véritable directeur de programme est le téléspectateur. « Nous regardons ce que nous voulons, quand nous voulons, où nous le souhaitons et avec le terminal que nous voulons ». Une remarque qui rappelle la facilité de choix que représente cette transition

numérique des télévisions. « Nous ne consommerons plus la télévision de la même façon », a rappelé le consultant. Pour Sylvain Beletre, de France Media Monde, l'amélioration de la qualité du contenu sur le continent est une belle opportunité en Afrique. Exporter ces contenus au niveau régional et même international devrait être possible si la qualité est là.

Avec la TNT, les sociétés de télédiffusion, les éditeurs, les distributeurs, les producteurs de contenus, les Telcos... tous jouent désormais sur un même terrain. Et pour gagner en efficacité, il est urgent que les différents acteurs s'unissent, pour éviter de basculer dans une concurrence contreproductive. Qui gagnera, dans ces conditions, le pari de la transition numérique dans l'audiovisuel ?

Tirer profit de la TNT !

Tous pensent que les premiers gagnants devraient être les téléspectateurs. Désormais, ils disposeront d'un plus vaste choix. Emmanuel Jacques, d'African Union communications, un intégrateur de la TNT, pense que l'Etat, les diffuseurs, les producteurs de contenus devraient tous tirer parti de la TNT, pour peu qu'ils sachent se positionner et innover. Un avis partagé par Amadou Diop, de TDS-SA Sénégal. Il soutient que la TNT produira une « inclusion sociale, laquelle a toute son importance dès lors qu'on évoque l'équité en termes d'accès de contenus ».

Sous la modération de Jean-Michel Huet, Partner BearingPoint le dernier débat a mis en exergue l'apport des

réseaux télécoms à la TNT. Laurent Talibert, en charge des réseaux spécialisés dans la distribution médias à Orange Broadcast, considère qu'avec l'explosion des usages sur Internet et la grande consommation de data destinée à la vidéo, l'OTT va permettre d'aller au-delà du broadcast. « La mobilité est considérée comme une complémentarité, puisque le contenu de la TNT peut être diffusé en ligne ». Mamadou Baal, consultant média, croit pour sa part que la diversité des programmes va être un enjeu pour gagner le pari du profit, tout comme la focalisation des acteurs sur leur cœur de métier, sans oublier l'audience. Habi Bembé, d'Orange Côte d'Ivoire, a fait remarquer que le mobile apportait des précisions sur l'audience. « Il va falloir revoir l'écosystème. Même s'il y a des régulateurs, les canaux changent » a-t-il rappelé. Tout ceci est justement appelé à se faire dans un cadre réglementaire. « Les législations sont-elles prêtes ? », s'est demandé Jean-Michel Huet. Amadou Diop veut croire en une réglementation communautaire.

La 10^{ème} édition du Digital African Tour Sénégal s'est tenue dans le contexte de la pandémie du Coronavirus. Elle a été organisée en ligne et en partie en présentiel, avec plusieurs panélistes, parmi lesquels la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, partenaire de l'événement. Cio Mag a donné rendez-vous aux participants en présentiel, à Dakar, au début de l'année 2021, pour relancer le débat autour de la thématique et revenir sur les évolutions annoncées dans le paysage médiatique en Afrique.

FRANCE

Le numérique au service de l'égalité des chances

Véritable révolution, le numérique s'est installé dans tous les interstices de nos vies. Il a bouleversé nos loisirs, nos habitudes de consommation ainsi que nos manières d'étudier et de travailler. Il a redéfini, en profondeur, les contours de notre société.



Élisabeth Moreno

Ministre déléguée auprès du Premier ministre chargée de l'Égalité entre les femmes et les hommes, de la Diversité et de l'Égalité des chances

Si la France est entrée de plain-pied dans l'ère du numérique, force est de constater que l'industrie de la tech ne reflète malheureusement pas encore la société tricolore dans sa pluralité. Un rapport co-dirigé par Salwa Toko et Anthony Babkine, publié en septembre dernier, le révèle sans ambages : la « France du numérique » fonctionne à plusieurs vitesses. Plus de 50% des emplois du digital sont situés en Île-de-France.

L'attrait pour les emplois dans la tech est 30% plus faible dans les quartiers prioritaires de la ville qu'ailleurs et les femmes ne représentent que 12% des créateurs de start-up et 30% des salariés du secteur.

Tout autant que l'enjeu technologique, l'enjeu de la transformation numérique est donc aussi un enjeu d'inclusion, un enjeu de société. Les métiers du numérique ne doivent pas être un entre-soi, un monde replié sur lui-même, dont une partie de nos concitoyens serait exclue.

Au contraire, cette quatrième révolution industrielle – parce qu'elle porte en elle une promesse d'inclusion – doit être l'un des creusets de l'égalité des chances. Dans un monde de plus en plus globalisé, le succès des entreprises repose sur des collaboratrices et des collaborateurs talentueux, venant d'horizons divers, pensant et agissant différemment.



Les entreprises doivent dès lors ressembler à leurs clients, à leurs consommateurs et à leurs utilisateurs pour mieux les comprendre et innover davantage. Enjeu éthique, la diversité est aussi un enjeu de performance économique. Dans cette optique, les entreprises ne peuvent se priver d'une partie de nos concitoyens.

34 000 créations d'emplois

Or, nos quartiers prioritaires et nos zones rurales regorgent de potentialités et de talents. Des talents qui ne demandent qu'à éclore. Avec 34 000 créations nettes d'emplois en 2018 – dont 90% de CDI –, les métiers de la tech constituent une voie d'avenir extrêmement prometteuse et attractive.

Mais l'enjeu de la diversification de ses profils reste une priorité. Réduire la « fracture digitale » passe, ce faisant, par réduire la fracture dans l'accès à la formation mais aussi dans l'accès à l'emploi. C'est la responsabilité des recruteurs et des managers au quotidien. Les ressources humaines doivent donc placer la diversité au cœur de leur politique de recrutement ainsi que dans la gestion des carrières.

Cet objectif requiert aussi et avant tout la prise de conscience et la mobilisation des dirigeants

d'entreprise. Mobilisation à laquelle s'additionne le rôle essentiel joué par les rôles modèles. Ces ambassadrices et ambassadeurs de la réussite qui permettent d'inspirer, de briser les inhibitions et les autocensures.

Réduire la « fracture digitale », c'est aussi réduire la fracture territoriale. Car l'égalité des chances, c'est aussi l'égalité des territoires. Accélérer la diversité dans le numérique passe donc par une dynamisation des territoires pour que les opportunités du numérique profitent à tous, et partout. Sans distinction aucune.

Autrement dit, les entreprises qui s'engagent, celles qui « donnent du sens » sont des entreprises attractives. Aujourd'hui, et encore plus demain, ce sont elles qui attireront les meilleurs talents et qui, *in fine*, seront les plus performantes.

Dans le double contexte de crise économique et sanitaire que nous traversons actuellement, les entreprises se doivent d'accompagner et d'impulser les changements nécessaires à une meilleure égalité des chances. Parce que la diversité est une force, parce qu'elle est un facteur d'attractivité, la tech ne peut faire l'économie de cette « révolution inclusive » !

« Huawei veut aider les pays à renforcer les capacités locales en matière de TIC »

Accompagner les pays africains dans la transformation numérique, c'est l'un des objectifs affichés de Huawei. Le groupe est présent en Afrique depuis plus de vingt ans et mise sur la formation, la digitalisation des entreprises, les infrastructures ou encore l'intelligence artificielle pour mieux répondre aux besoins de ses clients sur le continent. Michael Li, Président du Groupe d'Entreprises de Huawei Northern Africa, fait le point pour CIO Mag.



Michael Li

Président du Groupe d'Entreprises de Huawei Northern Africa

des clients, afin de répondre au mieux à leurs besoins. Huawei Northern Africa est présent dans 28 pays.

Nous avons notamment un centre d'expérience en innovation (OpenLab) en Égypte pour tester des solutions purement africaines, deux centres d'O&M réseau au Sénégal et en Côte d'Ivoire, ainsi que deux centres d'assistance technique en Tunisie et en Égypte.

Huawei est présent tout au long de la chaîne d'approvisionnement du digital, de la construction d'infrastructures à la vente de devices. Nous avons, par exemple, construit plus de la moitié des sites sans fil et des réseaux mobiles à haut débit 3G/4G en Afrique du Nord.

Et avons déployé la solution innovante RuralStar au Sénégal, en Guinée, au Cameroun, en Côte d'Ivoire et au Burkina Faso. Elle réduit considérablement les coûts de construction et de déploiement du réseau dans les zones reculées et relie plus de 400 villages et 800 000 personnes. En ce qui concerne la coopération écosystémique, nous avons des partenaires reconnus et bien introduits sur le marché de l'Afrique du Nord.

Quid de l'accompagnement de Huawei dans l'industrie de l'énergie électrique en Afrique du Nord ?

M. L : Huawei s'est engagé à combler le fossé numérique en Afrique, y compris au niveau des industries du domaine de l'énergie électrique. Pour permettre aux régions les moins connectées de profiter de la numérisation, Huawei a lancé une solution innovante d'alimentation électrique hors réseau, dans les zones rurales. Elle combine les réseaux ruraux existants et l'énergie solaire.



Michael Li

Président du Groupe d'Entreprises de Huawei Northern Africa

INTERVIEW

Entre 2012 et 2020, le ministère camerounais des Ressources en Eau et de l'Énergie a signé trois phases de ce projet, avec une capacité installée de 40 MW. En 2020, Huawei a construit plus de 350 sites au Cameroun, aidant près de 45 000 familles, dans plus de 300 villages, à accéder à l'électricité et aux applications numériques, telles que le paiement mobile.

En tant que fournisseur mondial de TIC, Huawei a exprimé sa volonté d'accompagner les entreprises dans leur transformation.

Nous pouvons, par exemple, soutenir les entreprises d'énergie électrique à optimiser les processus de gestion, à réduire les coûts de production, à améliorer la sécurité d'exploitation et à innover dans les modèles d'entreprise grâce à une interconnexion omniprésente intelligente. En collaboration avec ses partenaires d'entreprise, Huawei met en œuvre une sensibilisation, une interconnexion et une intelligence exhaustives des divers terminaux électriques, en intégrant différentes technologies (5G, IdO, optique, IP, Cloud, mégadonnées et IA) au réseau du secteur de l'énergie.

L'autre facteur à prendre en compte est la décarbonisation, la propreté et l'électrification des industries, des sujets très discutés de nos jours. La consommation d'énergie traditionnelle centrée sur l'énergie primaire se transforme progressivement en une nouvelle structure axée sur les énergies secondaires, comme l'énergie photovoltaïque et l'énergie éolienne. Les répercussions de ce changement auront une incidence sur la gestion, les activités, les services et les modes de transaction du secteur de l'énergie électrique.

Qu'en est-il du secteur bancaire ?

M. L : Le taux de bancarisation du continent africain est assez faible. Il est estimé à

10%, ce qui constitue un problème pour le développement des start-up ou l'accès à des services basiques. Mais, l'Afrique recèle également de talents du numérique, qui méritent toute notre attention. Pour financer leurs projets, il est indispensable de se pencher sur la FinTech. Le continent a besoin de déployer la numérisation des transactions, surtout avec les mesures de distanciation qui imposent un nouveau mode de management des services et de gestion des portefeuilles.

Le continent doit pour cela exploiter le Big Data afin d'amorcer une inclusion financière et de générer de la croissance. Le but final est de créer des services plus ciblés, appropriés et accessibles. C'est en bonne voie. Selon un rapport de l'association GSM 2019, les transactions mobiles subsahariennes ont avoisiné les 24 milliards, pour un montant total de 456 milliards de dollars.

Le groupe BCP et Huawei ont d'ailleurs signé, en juillet, un MoU pour la Coopération Stratégique en Afrique sur le volet bancaire, via le développement de solutions technologiques.

Sur le volet de l'intelligence artificielle, nous comptons améliorer les capacités du service à la clientèle via la reconnaissance biométrique et l'analyse des données massives pour offrir des services personnalisés aux clients. La capacité et l'efficacité des centres de service seront aussi améliorées grâce à l'optimisation des processus et à l'accès à une expertise à distance pour les clients privés et publics.

Les banques développent des systèmes ECO pour construire rapidement l'écosystème des pays africains. Par où commencent-ils ?

M. L : Dans un premier temps, il s'agit d'améliorer l'expérience client haut de gamme. L'ouverture de comptes, le conseil en gestion de patrimoine et la banque



privée demeurent des services clés, demandés dans des points de vente physiques. Et ce, en dépit du développement rapide des services mobiles, des canaux électroniques et des services autonomes.

Les clients préfèrent en effet communiquer en personne, pendant ces services. Nous devons donc mettre en place des plateformes de discussion pour répondre au plus près aux attentes de nos clients.

Le deuxième objectif est de connecter les communautés et les commerçants environnants par l'intermédiaire des guichets bancaires. Grâce à cette solution, les liens en ligne peuvent être utilisés pour connecter les différentes parties et générer des interactions en ligne.

Quelles contributions Huawei peut-il apporter aux clients ou aux partenaires de laboratoire de formation et d'innovation des talents d'Afrique du Nord ? Et aux nouvelles technologies telles que l'IA ?

Chez Huawei, nous nous efforçons d'améliorer les compétences numériques des Africains et encourageons la prochaine génération de talents du continent, dans le domaine des TIC. Huawei s'engage pleinement, depuis plusieurs années, à améliorer le niveau global d'éducation aux TIC en Afrique.

Et promeut l'éducation numérique et la formation, tout en aidant les pays africains à renforcer les capacités locales en matière de TIC. Huawei tire parti des compétences numériques pour déployer, à travers divers programmes, les possibilités de l'avenir de l'Afrique.

L'un des programmes les plus impactants est sans doute « *ICT Academy* », qui regroupe plus de 300 établissements d'enseignement en Afrique.

L'objectif consiste à former plus de 30 000 talents en TIC et des certifications techniques professionnelles Huawei ont été attribuées à plus de 6 000 personnes, depuis 2013. En complément, depuis 2015, le concours de « *Seeds for the Future* » sélectionne des jeunes talents

exceptionnels dans le domaine des TIC.

Plus de 500 jeunes africains, de 18 pays d'Afrique du Nord, sont ainsi venus en Chine pour recevoir une formation et faire l'expérience des TIC les plus récentes, en plus d'avoir un apprentissage interculturel.

Rappelons que lors de la 4ème édition de Huawei ICT Competition : deux équipes ont respectivement remporté le premier prix (équipe Algérie) et le deuxième prix (équipe Égypte) dans différentes catégories.

Quant au développement des nouvelles technologies telles que l'IA, qui permettent de détecter le plus grand nombre de cas touchés par la pandémie du Covid-19, Huawei propose d'offrir aux États africains un « système d'identification et de contrôle de température » efficace. Le but est de favoriser la téléconsultation, de protéger les professionnels médicaux des risques d'infection et d'assurer au maximum la sûreté des ressources médicales.

Michael Li, Président du Groupe d'Entreprises de Huawei Northern Africa

Expert des technologies TIC et de la transformation numérique de l'industrie verticale de pointe, il travaille chez Huawei depuis plus de 21 ans.

Au cours des sept dernières années, Michael Li a contribué à la transformation numérique dans la région de l'Afrique du Nord.

Il a été en charge de plus de 100 projets numériques à grande échelle : gouvernements, pétrole et gaz dans de nombreux pays africains, énergie solaire agro-électrique au Cameroun, numérisation du gouvernement en Côte d'Ivoire et des villes intelligentes en Égypte et au Maroc.

ORANGE BANK AFRICA 10 millions de clients d'ici 2025

Avec plus de 20 millions de comptes Orange money et des clients déjà connus, c'est tout naturellement que l'opérateur décide de franchir le pas vers la banque digitale.

Anselme Akeko



Orange Bank Africa a été lancée en Côte d'Ivoire, à la fin du mois de juillet. Depuis, la banque digitale demeure sur une tendance favorable. Et si elle se poursuit et se réalise dans les trois autres pays ciblés dans la région (Mali, Sénégal et Burkina Faso), l'établissement pourrait compter plusieurs millions de clients, sur les cinq prochaines années.

« D'ici à 2025, nous ambitionnons 100 millions d'euros de PNB sur les 4 pays et 10 millions de clients », déclare Patrick Roussel, Directeur des Services financiers mobiles sur la zone Afrique et Moyen-Orient.

Du crédit et de l'épargne

Orange Bank Africa veut tracer sa route dans le sillage du service Orange Money, qui est en pleine croissance. Ses fonctions de dépôt, de retrait et de transfert réunissent déjà les caractéristiques du compte courant d'une banque classique. Pour l'opérateur télécoms, il ne restait plus qu'à « fabriquer » le volet bancaire pour proposer du crédit et de l'épargne aux clients Orange Money.

« Conformément à la réglementation de l'UEMOA, nous avons donc pu construire un partenariat avec Nsia Banque, qui est co-actionnaire de la société à hauteur



Patrick Roussel
Directeur des Services financiers
mobiles Afrique et Moyen-Orient chez Orange

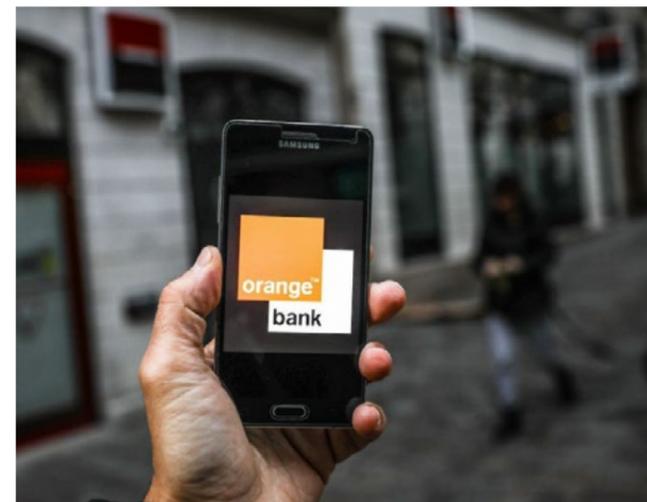
5 000 à 100 000 FCFA, remboursable sur 30 jours. Et le plafond va progressivement augmenter pour atteindre jusqu'à 500 000 FCFA, remboursable sur six mois.

Solvabilité

S'agissant de la solvabilité des clients, Patrick Roussel se dit confiant. Les outils d'analyse, telles que l'exploitation des transactions Orange money et les consommations chez l'opérateur Orange, permettent « de reconstituer le pouvoir d'achat des clients Orange money. Et d'en déduire une politique de risque, laquelle va déterminer le montant qui peut être proposé au client ».

Le Directeur des Services financiers mobiles sur la zone Afrique et Moyen-Orient ajoute : « Nous savons qu'il y aura des impayés, comme dans tous les métiers du monde. On observe cependant que l'immense majorité des clients rembourse sur les dix premiers jours et que certains d'entre eux reprennent un deuxième crédit. On est donc sûr de la répétition. Les études, que nous avons réalisées en Afrique, avaient d'ores et déjà prévu cette tendance. »

En 2019, Orange a réalisé un peu plus de 400 millions d'euros de chiffre d'affaires sur l'activité de service financiers en Afrique. Un montant qui représente une part significative du bilan financier du Groupe, si on le rapporte au chiffre d'affaires télécoms, dans les pays d'Afrique. « C'est variable selon les pays, mais la caractéristique de ce segment du chiffre d'affaires, c'est qu'il est en croissance de 20 à 30 % », souligne Patrick Roussel.



de 25% », révèle Patrick Roussel.

Ce projet a obtenu, en juillet 2019, un agrément unique et il peut ainsi exercer en Côte d'Ivoire. Il pourra par la suite s'implanter dans les autres Etats de l'Union africaine sous forme de succursale.

« Nos accords d'actionnaires prévoient de déployer au Mali, au Sénégal et au Burkina Faso, ce que nous avons réalisé en Côte d'Ivoire. Et nous aimerions le faire d'ici à la fin de l'année 2021 », ajoute le directeur. Il précise que le lancement commercial, dans ces différents Etats, dépendra des autorisations que les bureaux nationaux de la BCEAO donneront aux succursales.

Appétence

En Côte d'Ivoire, le marché du crédit à la consommation ou à court terme est jugé « très important ». Il justifie l'appétence des services Orange Bank Africa. Ces services sont notamment destinés à des personnes gagnant entre près de 500 et 1000 FCFA par jour, et qui n'ont pas accès au crédit traditionnel, mais sont clientes du mobile money.

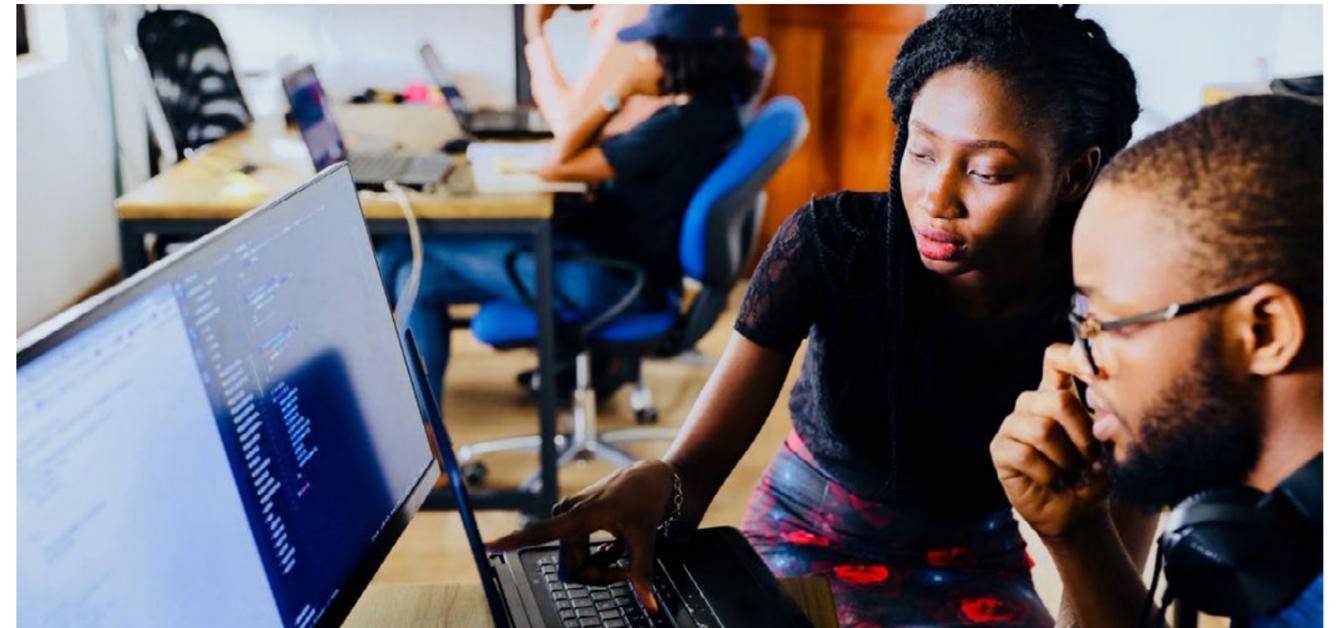
Selon Patrick Roussel, ces clients sont très demandeurs de crédits à court terme. Et c'est la raison pour laquelle Orange Bank Africa a lancé une offre de crédit de

SÉCURITÉ INFORMATIQUE

Anticiper les menaces et les innovations

Le leader européen de la sécurité informatique, ESET, entend sécuriser en toute sérénité ses clients à l'ère de la 5G. Si l'arrivée de cette connectivité ultra-rapide va faciliter de nouveaux usages, les enjeux sécuritaires ne sont pas à minimiser.

Souleyman Tobias / Camille Dubruel



Anticiper plutôt que d'alarmer. L'entreprise spécialisée dans la sécurité informatique ESET se veut rassurante quant au déploiement prochain de la 5G dans le monde. « Comme toute nouveauté technologique, il y a une part d'anticipation et une part de découverte avec les usages. Ce qui est sûr, la 5G va permettre l'accroissement d'objets connectés, quelles que soient leurs fonctions et quels que soient les clients. Nous nous préparons pour participer à la sécurité de cette 5G et nous sommes confiants », explique Benoît Grunemwald, expert en cybersécurité chez ESET France et Afrique francophone.

Face à l'arrivée de la 5G, la société garantit à ses clients qu'elle sera au cœur de cette révolution de la connectivité. Selon Benoît Grunemwald, au niveau de la sécurité informatique, le débat de la 5G doit être abordé sans passion, sous les prismes de vulnérabilité

matérielle et de la protection des données. « Sur le volet technologique, nous allons la protéger et protéger les éléments qui y seront connectés », martèle l'expert.

L'intelligence artificielle pour des solutions ciblées

Pour assurer la sécurité aux utilisateurs, ESET mise sur la recherche en continu, afin de s'adapter aux innovations technologiques. Avec plus de 500 000 nouvelles menaces par jour, les capacités humaines sont vite dépassées. ESET mise donc sur des solutions intégrées grâce à l'intelligence artificielle.

Au Mobile World Congress (MWC) 2019, la société leader européen de la sécurité des Endpoints avait ainsi exposé ses recherches dans le domaine de l'IA et la sécurité mobile. « Il suffit qu'il y ait une petite modification dans une menace pour qu'elle soit une nouvelle menace », explique Benoît Grunemwald.



Benoît Grunemwald

Expert en cybersécurité chez ESET France et Afrique francophone

« Cette explosion comparée à ce qu'il se passait il y a 30 ans est phénoménale ! Sans l'intelligence artificielle, nous n'arriverions pas à être pertinents sur une base de données aussi importante. » Ainsi, ESET a mis en place dès 1992 des algorithmes de machine learning. De quoi permettre à la société de traiter les flux de menace de la manière la plus ciblée possible. L'IA, si elle est utile dans le cas d'une menace grand public, l'est encore davantage face aux menaces ciblées, car elle permet de détecter les exceptions.

Sécuriser face à l'incertitude de la Covid-19

La pandémie du coronavirus a chamboulé les modes de vie et les usages. Conséquence de la digitalisation des pratiques, le secteur informatique n'a pas échappé aux menaces. Mais Benoît Grunemwald nuance l'explosion des attaques cybersécuritaires durant la crise. Si les entreprises mal préparées au télétravail ont été plus vulnérables, « les cybercriminels n'ont pas embauché de manière massive ! ». Pour autant, il a fallu faire face aux conséquences de la pandémie. En interne, ESET a offert des solutions de télétravail à ses propres employés en moins de trois jours et de nombreux supports techniques et d'information à ses clients. « Notre métier lors de cette pandémie a été de recueillir les besoins de nos partenaires et de produire les éléments qui allaient les aider à une meilleure prise de décision en toute sécurité », se félicite Benoît Grunemwald.

« Pas de frontières pour les menaces »

Fondée il y a 30 ans en Slovaquie, ESET a été la première société à découvrir le virus informatique et développer le code du premier antivirus NOD32. Aujourd'hui, ESET fournit des produits, des services et de la formation à plus de 110 millions d'utilisateurs dans le monde, entreprises comme particuliers.

Mitsubishi Motors, Allianz Suisse, Canon Marketing Japon Group, pour ne citer que ceux-là, en bénéficient. En Afrique, ESET est présent dans 22 pays majoritairement francophones.

Quant à savoir si le continent accuse un retard sur la question de la protection contre la cybercriminalité, Benoît Grunemwald nuance : « L'Afrique n'est pas plus vulnérable. Il y a des usages différents. Cela ne veut pas forcément dire un retard », explique-t-il, tout en rappelant le but que s'est assigné l'entreprise : faire en sorte que « l'adoption de la technologie se fasse dans les meilleures conditions ; ce qui passe par les solutions technologiques mais également par l'accompagnement ». Car, rappelle-t-il : « Il n'y a pas de frontières pour les menaces lorsque vous êtes connectés à Internet. Protéger l'autre, c'est se protéger. Il ne faut juste oublier personne. »

Benoît Grunemwald, Expert en cybersécurité chez ESET France et Afrique francophone

Après une formation dans la prévention et la maîtrise des risques, Benoît Grunemwald s'est dirigé vers la sécurité informatique en rejoignant le distributeur à valeur ajoutée ATHENA Global Services®. Depuis 12 ans, il y développe la présence sur le marché français des produits ESET®, éditeur européen de solutions de sécurité.

Benoît Grunemwald partage son expertise au fil de ses rencontres et de ses recherches, lors de conférences ou au travers d'avis d'expert. Sa maîtrise du monde de la cybersécurité l'a conduit à devenir Cyber Security Expert, ESET.



La technologie désigne l'ensemble des observations relatives à l'évolution scientifique, sur diverses périodes, en matière d'outils et de savoir-faire. Elle se développe sur les usages actuels, tout en demeurant évolutive. L'Afrique, continent en pleine croissance démographique, dispose d'un atout considérable : sa population. C'est par elle que se fera le développement prospectif de la technologie.

Michaël Tchokpodo

La population actuelle de l'Afrique est estimée à 1,216 milliard de personnes. Et la population mondiale à 7,8 milliards d'habitants, en mars 2020. Comparativement aux populations des autres continents, la structure démographique est beaucoup plus jeune sur le continent africain. La jeunesse représente 75% de la population en âge de travailler et le taux de fécondité avoisine 4,7 enfants par femme.

Selon l'étude « Disrupting Africa : Riding the wave of the digital revolution », menée par le cabinet d'audit et de conseil PwC, 50% de la démographie mondiale devrait provenir d'Afrique, à l'horizon 2050 et sa classe moyenne devrait augmenter rapidement. Ces données démographiques amènent certains analystes à considérer l'Afrique comme le continent du futur. Mais, l'avenir ne peut se cantonner à un nombre d'habitants. C'est plutôt par la valeur que peuvent s'opérer, dans la durée, des changements quantitatifs et qualitatifs.

Jeunesse et développement

L'homme politique français, Léon Blum, affirmait : « C'est dans la jeunesse que la pensée et l'action s'aiguillent pour le reste de l'existence. » Les bouleversements démographiques, qui se constatent en Afrique, propulsent les jeunes au cœur de l'action et les incitent à prendre en main leur destin. Pour que les résultats soient probants, la jeunesse doit être au cœur des programmes d'action et de développement.

Aujourd'hui, il semble évident qu'au rythme effréné où se développe le numérique, l'Afrique trouvera réponse à ses ambitions, à travers six technologies essentielles : la Big

data, la blockchain, les drones, la FinTech, les énergies renouvelables et les objets connectés (IoT). Le continent s'arrime à la tendance mondiale, en investissant dans les infrastructures et en créant l'écosystème adéquat pour impulser un réel développement digital.

Migrer vers le tout-digital

Les Etats africains sont engagés sur de nombreux chantiers, au nombre desquels les travaux de connexion à la fibre optique, le passage de la télévision analogique au numérique, la création de data center national, le développement d'e-services, la mise en place d'une administration intelligente... Le continent apparaît comme une promesse et une invitation à l'innovation pour ceux qui savent et veulent imaginer l'Afrique de demain.

La volonté affichée de migrer vers le tout-digital coïncide, en Afrique, avec la mise en place d'un environnement favorable à l'innovation. Et s'accompagne du développement de centres de formation sur les questions du numérique.

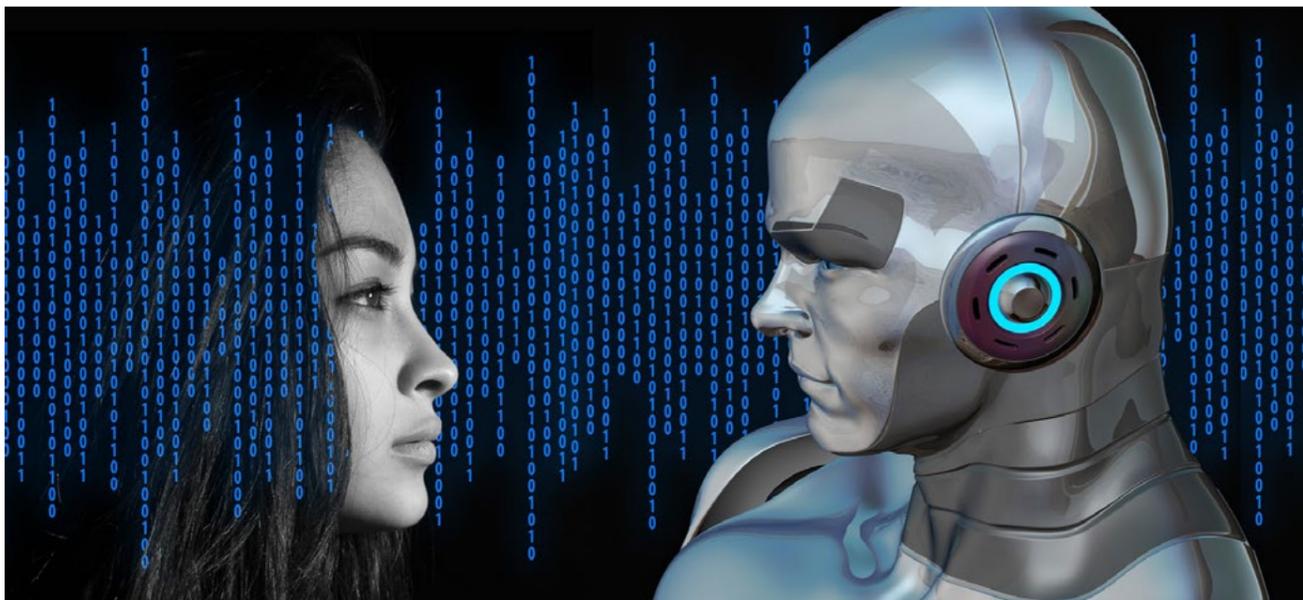
Au Maroc, eWA (Ecole du Web Avancé) est une école pionnière. Elle a été fondée en 2009 et est active sur la formation aux métiers du digital. A Dakar (Sénégal), l'école de l'intelligence informatique a ouvert ses portes et en Côte d'Ivoire, l'Institut français du numérique forme les nouvelles générations aux métiers du futur. Sur la totalité du continent, les parties prenantes impliquées dans le numérique se mobilisent au sein d'un écosystème jeune et dynamique. Tous sont en quête d'innovation et sont bien décidés à transformer l'Afrique en un véritable hub technologique, au cours des prochaines années.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Avec ou sans l'humain ?

Des robots incontrôlables qui emportent tout sur leur passage. Des machines qui prennent le contrôle des systèmes de communication et donnent des ordres aux robots, sans que l'homme ne puisse intervenir. Si ces scénarii sont dignes d'un film hollywoodien, ils pourraient néanmoins en effrayer plus d'un. Lorsqu'on évoque l'intelligence artificielle, son développement souffre de plusieurs préjugés : la destruction d'emplois, la privation de liberté, la violation de la vie privée, la menace éthique, etc. Ces préoccupations auraient tendance à détourner le débat, masquant les opportunités que peuvent créer les innovations portées par l'intelligence artificielle. Pourtant, en revisitant l'histoire humaine, toutes les innovations bien encadrées semblent apporter plus de bien que de mal à l'humanité. D'où viendrait alors cette peur « excessive » vis-à-vis de l'intelligence artificielle ? A-t-on réellement des raisons de croire à l'apocalypse avec le développement de l'IA ? Comment restructurer le débat ?

Souleyman Tobias



Intelligence artificielle versus intelligence humaine : les dés sont-ils jetés ? Pour aborder ce sujet, il faudrait d'abord que l'IA ait une intelligence humaine. Comparer les deux intelligences est symptomatique de propos et de prises de position excessifs. Nelly Chatue-Diop, Tech entrepreneure, experte en Blockchain et stratégie IA, considère qu'avoir peur de l'IA, « c'est vraiment lui accorder beaucoup trop d'honneur, parce que l'IA n'est qu'un outil. Elle n'a pas encore une intelligence humaine. ».

La maîtrise complète de l'humain sur les innovations de l'IA devrait être un gage d'assurance. Des évidences existent pourtant et elles peuvent faire craindre des

impacts socio-économiques négatifs pour certaines sociétés. Dr Eric Adja, Président de l'Agence francophone pour l'IA (Afría), replace justement cette peur dans le contexte social.

« L'on ne saurait nier que la révolution technologique de l'IA pourrait exacerber le chômage et les problèmes économiques dans les pays les plus pauvres ». Il explique que « l'IA risque d'accentuer la prise de conscience qu'il manque d'infrastructures de communication dans ces pays, que les systèmes d'éducation sont à la traîne et qu'il n'existe pas de filet social pour venir en aide aux victimes des changements technologiques. L'utilisation des mégadonnées et des médias sociaux risque aussi



de devenir une arme redoutable contre la paix sociale et contre les plus démunis », analyse-t-il.

S'agissant de la destruction des emplois, Naji Bouchiba, Consultant en innovation guidée par les usages et les expériences, relativise. « Des emplois vont être détruits. Mais ce n'est pas uniquement à cause de l'IA. C'est la conséquence de la révolution industrielle 4.0 ». D'autres métiers vont à contrario changer, obligeant ceux qui les exercent à s'adapter. Cet aspect semble faire l'unanimité. La plupart s'accorde à dire que les économies dominées par les services pourraient davantage souffrir du développement de l'IA. Ce qui nécessiterait donc leur restructuration.

Mais, la démythification de l'IA est possible, si l'on insiste sur « les cas d'usage qui nous concernent », rétorque le sociologue anthropologue spécialiste de l'IA, qui est également expert en ergonomie cognitive. S'il est vrai qu'il existe des peurs, comme pour toute innovation qui touche à notre liberté et à notre identité, « l'IA n'a pas vocation à remplacer l'homme », explique Naji Bouchiba. Et le sujet doit être abordé avec des exemples de cas d'usage dans les secteurs de l'agriculture, de la médecine..., qui sont de nature à soulager les populations.

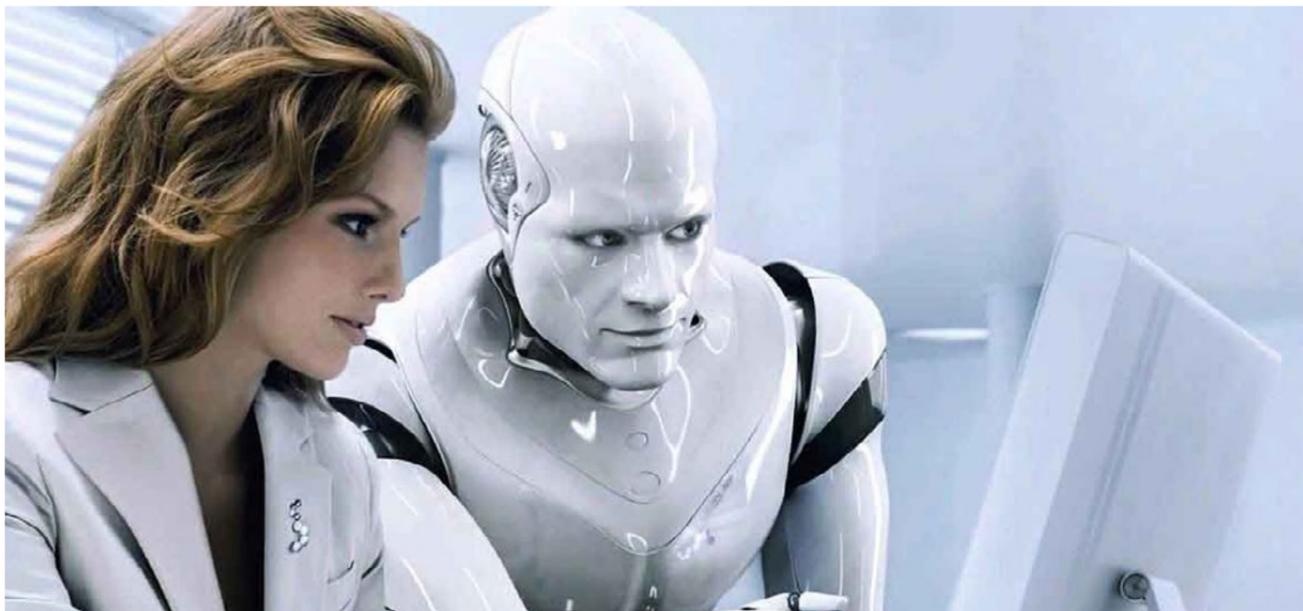
Des usages qui font sens

Démontrer que les innovations axées sur l'Intelligence artificielle doivent être au service de l'humain, c'est un challenge qui interpelle Aldo Podestà, CEO de L2F (Learn

to Forecast), une plateforme qui décuple l'efficacité du machine learning. Aldo Podestà démocratise les usages de l'IA à travers divers projets. Sa plateforme Giotto permet par exemple aux usagers de « construire des modèles de segmentations et de classifications d'image, sans coder et à très moindre coût ». Avec 1 500 FCFA (à peine 2,50€), l'utilisateur peut créer des formes. L'outil, qui est totalement open source, intéresse les domaines des sciences des matériaux, de la neurologie, de la biologie... Si les sciences de l'IA sont complexes et que les algorithmes sont de plus en plus sophistiqués, elles pourvoient néanmoins aux besoins avec davantage de fluidité.

Parmi les usages qui donnent du sens à l'utilisation des sciences de l'intelligence artificielle, on peut se référer à l'automatisation de certaines tâches dans les diagnostics de santé, à la prédiction (ou diagnostic précoce) par la création de modèle en 3D, via Giotto. La librairie Giotto va au-delà de l'aspect basique et fournit aux experts un plus grand nombre d'opportunités, notamment dans la connaissance des cycles d'une maladie. Aldo Podestà travaille, par exemple, en Afrique, sur un projet de détection des différents cas de diabète.

« Si l'IA peut certes creuser les inégalités, elle est également en mesure de les atténuer. Ses capacités vont bien au-delà du simple fonctionnement des appareils. Elle peut aussi révolutionner la manière dont sont dispensés, dans les pays en développement, les soins de santé, l'aide humanitaire, la finance, la



logistique, l'éducation et les services aux entreprises », insiste Eric Adja. Le président de l'Africa ne manque pas d'exemples. « Au Népal, l'apprentissage automatique est mis en œuvre pour compiler et analyser les besoins de reconstruction de l'après-séisme. Dans plusieurs pays africains, des systèmes de tutorat, alimentés par l'intelligence artificielle, aident de jeunes étudiants à rattraper des cours. Des organismes d'aide humanitaire utilisent l'analyse de mégadonnées pour optimiser la livraison de biens de première nécessité aux réfugiés. En Inde, des agriculteurs se servent des applications d'IA pour augmenter le rendement des cultures et améliorer leurs revenus », souligne Eric Adja.

Sewelo, la société de Naji Bouchiba, tisse pour sa part des liens entre le monde de la formation et du travail. Sewelo E-learning et Mobile Learning fournissent des opportunités pour former les populations africaines, à travers un apprentissage personnalisé.

Ces cas d'usage sont de nature à rassurer et lèvent les réticences qui auraient pu freiner le développement de l'IA. Un développement qui doit néanmoins être encadré dans les conditions réglementaires et d'éthique nécessaires.

Quel tiers de confiance ?

Pour Eric Adja, « l'humain doit rester au cœur de la création et de la gestion de l'IA ». Il partage la vision des Etats, des entreprises, des universités, des organisations internationales telles que l'UNESCO, ainsi que des associations de la société civile. « Tous

en appellent à la mise en place d'un cadre éthique pour le développement de l'IA au niveau mondial et dans une approche inclusive. Le but étant de trouver collectivement les voies et les moyens de mettre l'IA au service du développement durable et de la promotion des droits de la personne humaine ». Car, soutient-il, « il s'agit d'un enjeu humaniste et civilisationnel ». Un point de vue partagé par bien d'autres spécialistes.

« Il faut être réaliste, l'IA mal utilisée, notamment dans le domaine des administrations ou du service public, peut véhiculer de véritables peurs dans les sociétés », alerte Naji Bouchiba. Il cite en exemple l'application Stop Covid, qui serait soupçonnée, dans certains pays comme la France, de collecter des données personnelles. Et rappelle que des applications de tracking sont utilisées en Chine. « Oui, le détournement d'usage peut être un danger », reconnaît-il. « Ce n'est pas l'outil qui fait peur, mais l'utilisation. C'est l'utilisateur de l'IA qui est le problème », soutient-il. Il recommande l'éthique et la protection des données.

« La gouvernance est très importante ! », insiste Naji Bouchiba. Cette réalité doit l'être davantage pour l'Afrique, espère-t-il. Des conseils d'éthique autour de l'intelligence artificielle doivent être prodigués pour que le continent ne devienne le terrain de jeu des géants, comme dans le domaine numérique. «XHUMANISA», qui est un collectif pluridisciplinaire (médecins, biologistes, pharmaciens, équipes soignantes, psychologues, chercheurs, experts en santé numérique, informaticiens, technologues, associations du secteur

santé, juristes, avocats, experts en droit du numérique et en propriété intellectuelle), porté par Naji Bouchiba, mène précisément des réflexions sur le sujet. Pour Nelly Chatue-Diop, PCA de L2F, l'outil n'est pas le problème, mais ce que nous en faisons. « L'IA ne fait que ce qu'on lui apprend. Si l'on décide d'apprendre à l'IA à tuer, j'espère que les gouvernements, les réglementations et les règles de déontologies stopperont ce type d'application », poursuit-elle. Elle attire également l'attention sur la manipulation des algorithmes et des conséquences sur les discriminations. « Au-delà des peurs théoriques, qui ne se produiront certainement pas, il faut se focaliser sur ces usages négatifs », recommande la PCA de L2F. Elle appelle d'ailleurs à des législations claires et précises.

Belona Sonna, diplômée en Génie logiciel et spécialiste des solutions d'IA dans la santé, lutte elle aussi contre ces biais.

« Il faut mettre sur pied des règles pour empêcher que l'intelligence artificielle ne puisse causer du tort. Et s'assurer de l'usage des bonnes métriques lors du développement des solutions. De même, l'échantillon doit être représentatif de la situation actuelle. Et les personnes ne doivent pas transposer leurs croyances ou leurs biais dans la solution. Cela doit s'appliquer tout le long du processus de développement d'une solution basée sur l'IA », insiste-elle. Belona Sonna considère que la neutralité des données utilisées pour la conception des solutions d'IA doit rester un impératif et que cela doit refléter un environnement réel de notre société. Elle estime que le retard pris par le continent africain sur le sujet est une opportunité

et que cela doit faire réfléchir à la question.

Pour Naji Bouchiba, une éthique s'impose. Mais qui doit en être l'acteur ? « Il faut créer des conseils d'éthique, qui peuvent être chapeautés par les gouvernements, tout en conservant une indépendance », recommande-t-il. Mais, face aux éventuelles dérives des Etats, le consultant pense qu'une « violence numérique pour contraindre » est à craindre.

La gouvernance doit alors se faire au niveau supra-Etat, dans des cadres régionaux comme l'Union Africaine, pour prévenir les violences numériques assujettissantes des peuples. L'ensemble des acteurs devront alors mettre en place un légal Tech autour de l'IA, recommande le Consultant en innovation. « Il y a des sujets sur lesquels l'IA apporte une plus-value : la santé, l'éducation, etc. Elle doit être utilisée pour améliorer les conditions de l'humain. » Ce qui n'est pas le cas s'agissant de la défense, pour Naji Bouchiba. Il recommande alors de sensibiliser. C'est une des missions que s'est assignée Afria.

« La mission principale d'Africa est la sensibilisation aux enjeux et aux opportunités des technologies, du numérique et de l'intelligence artificielle. Elle s'adresse aux pouvoirs publics, au secteur privé, au secteur académique et à la société civile francophone, en général et africaine, en particulier. L'objectif étant de faciliter sa mise en œuvre maîtrisée au service du développement durable », assure Eric Adja.

L'Afrique déjà en route

Pour être au rendez-vous, le

continent investit progressivement dans la formation, la recherche et le déploiement des solutions adaptées à ces problématiques. « Nous n'avons pas le choix. Il n'y a que cette seule raison. Soit nous partons avec le train, soit il nous laisse et il n'y en aura pas de suivant », avertit Nelly Chatue-Diop. Le continent en a bien évidemment conscience. Et pour cause. Il regorge de ressources et ne manque pas d'intéresser les GAFAM, fait remarquer Naji Bouchiba. Et d'évoquer le centre de l'IA de Google au Ghana et celui de Microsoft en Afrique du Sud. Amazon, IBM et d'autres leur emboîtent le pas. Pendant ce temps, sur le continent, les acteurs locaux prennent conscience des enjeux.

Les programmes de formation, comme le master en IA à Kigali, sont des signes d'investissement du continent dans l'IA. Nelly Chatue-Diop invite les jeunes à se former grâce au numérique, sans attendre les Etats. Pour Aldo Podestà, patron de L2F, il faut investir dans le domaine de l'étude des données et du machine Learning. « C'est essentiel pour être compétitif dans les années à venir ». « Le continent africain est déjà en route pour ce rendez-vous ! », se réjouit le Président de l'Agence francophone pour l'IA. « Dans plusieurs pays, la création d'entreprises et de start-up progresse, tout comme les projets de développement intégrant les technologies du numérique et l'IA ».

FORMATION

Comment se préparer aux métiers de demain ?

Big data, intelligence artificielle, robotique, objets connectés, génie logiciel... L'économie du futur est d'ores et déjà à l'œuvre. Et l'on sait qu'elle sera dominée par les technologies et le numérique. Pour être compétitive dans ces domaines, l'Afrique doit dès à présent former des compétences dans les métiers qui compteront le plus demain. Quels seront-ils ? Et quelles formations permettront d'y accéder ? Le point sur la question.

Anselme AKEKO



L'informatique et le numérique sont devenus incontournables. L'agriculture, l'éducation, la santé, les transports... Aucun des secteurs d'activité économique n'échappe à l'influence de ces deux technologies. Et, dans les années à venir, cette influence augmentera certainement. Les solutions mises à la disposition de l'humanité constituent bien une réalité concrète. Leur application la plus large sera de nature à améliorer les conditions de vie des populations et favorisera la numérisation des entreprises. Les outils qu'elles promeuvent sont aujourd'hui un puissant moteur de développement.

C'est la raison pour laquelle l'Université virtuelle du Sénégal (UVS) a fait le pari de miser sur l'informatique et le numérique. Ces deux domaines drainent près de 30% des effectifs. Depuis l'année 2019-2020, plusieurs formations ont été lancées dans des filières scientifiques de haut niveau, dans le cadre de la promotion des STEM (Science, Technologie, Ingénierie et Mathématiques).

Intelligence artificielle, cyber sécurité

« Notre but est de former dans les nouveaux métiers et notamment ceux liés à l'intelligence artificielle, à la

cyber sécurité, au big data, à la modélisation, etc. Ces formations renforcent notre offre, laquelle proposait déjà des parcours en multimédia, en communication digitale, legalTech, arts graphiques et numériques, ingénierie logicielle, serious games et développement d'applications. Ou encore en systèmes réseaux et infrastructures virtuelles », explique le Professeur Moussa Lo, Coordonnateur de l'UVS.

L'objectif de ces apprentissages, qui sont disponibles aux niveaux Licence, Masters et Mastères spécialisés, est « de faire ressortir les concepts fondamentaux mis en jeu, en particulier dans le développement de ce secteur pluridisciplinaire. » Et de permettre aux étudiants d'appréhender les principales techniques, d'en comprendre les évolutions adaptables au contexte et d'y participer.

Le Sénégal, et plus généralement les pays africains, n'ont aucun complexe à avoir en matière de formations. Car celles qui seront les plus demandées par les entreprises seront l'intelligence artificielle, la robotique, l'Internet des objets, l'analyse numérique, le big data, le génie logiciel, etc. « D'autres compétences, les soft skills, seront aussi extrêmement demandées dans le monde à venir », ajoute le coordonnateur de l'UVS, en précisant qu'il s'agit de l'esprit critique, de la capacité à collaborer (y compris à distance), de la créativité, de l'agilité, l'anglais, etc.

« Les pays africains ne devront donc pas négliger ces compétences, qui devront concerner tous les

apprenants, quels que soient leurs domaines de formation ».

Au Cameroun, le marché de l'informatique connaît également de profondes mutations. Des emplois disparaissent ou évoluent, d'autres sont en création. Dans cette situation d'incertitude accrue par la Covid-19, « il est difficile de prédire l'avenir », estime Jean-Gervais Yoyo Moutome, Directeur général de l'ISATIC - Institut supérieur des technologies de l'information et de la connaissance de Douala. Pourtant, il considère cinq professions comme des « métiers d'avenir », du fait de leurs perspectives d'évolution « intéressantes » ou parce que « leur recrutement est massif ». Il s'agit notamment des fonctions de hub manager et chef de projet d'un coworking space ou d'un incubateur, de business developer, d'architecte technique des systèmes d'information, d'administrateur système et réseaux, et de développeur logiciels et web.

Développeur logiciels

Pour le responsable de l'ISATIC, le métier de développeur logiciels est « indispensable aujourd'hui en Afrique pour satisfaire les besoins des entreprises et des économies ». La vision de Moutome, à travers la promotion de ce métier, est d'entraîner et d'accompagner des jeunes leaders africains dans la création de produits et/ou de services répondant aux besoins réels des entreprises africaines. Elle vise surtout à visibiliser les Africains dans l'industrie de la sous-traitance du développement des logiciels.

A côté de l'Inde, de la Chine et du Vietnam, qui dominent ce marché, « il faut prendre en compte les pays du Maghreb, notamment le Maroc et la Tunisie, ainsi que l'Île Maurice. Ensemble, ils forment les principaux fournisseurs du monde francophone », explique l'Ivoirien Christophe Konan, président de l'Association interafricaine de développeurs informatiques (AIDev). Cet expert en conception du développement et de gestion des systèmes d'information considère que le métier de développeur présente une des meilleures offres sur le marché mondial actuellement. Et qu'il en est de même en Côte d'Ivoire.

« Le métier de développeur profite de l'engouement pour la digitalisation, de l'essor de la robotique, de l'intelligence artificielle, de l'internet et de ses multiples facettes. » Outre le métier de développeur logiciels, les profils qui pourront se valoriser le plus sont ceux qui pourront présenter une double compétence, comme l'informatique avec un métier dans les télécommunications, la banque et les finances, le secteur du paiement, etc.

Data Scientist

S'il est essentiel de réagir aux opportunités, il est également essentiel de former les jeunes dans les nouveaux métiers pour combler le déficit de compétences qualifiées. En Côte d'Ivoire, cet engagement s'est matérialisé et il est mis en œuvre par l'Institut national polytechnique Houphouët-Boigny (INP-HB). En novembre 2017, cet établissement d'élite a lancé une formation de haut



niveau dans les sciences du big data. L'objet de cette Chaire internationale d'enseignement est de former localement des experts avec une double compétence : statistique et informatique. A l'issue du cursus, les diplômés en Master de Data science seront les précurseurs dans les métiers suivants : administrateur de données, ingénieur big data, chargé d'études data mining, data analyst, data scientist, etc. Pour l'heure, ces compétences sont en nombre insuffisant sur les marchés d'Afrique de l'Ouest et elles sont dispensées, pour la plupart, en Occident. La formation, qui est congruente à l'utilisation des données dans la prise de décision, a été rendue possible grâce à un partenariat impliquant l'Ecole polytechnique Université Paris-Saclay (l'X), l'opérateur télécoms Orange, la Fondation de l'Ecole polytechnique et l'École nationale supérieure de statistique et d'économie appliquée d'Abidjan (ENSEA).

FinTech

L'autre nouveauté à l'INP-HB est la formation de talents panafricains, en collaboration avec la FinTech Bizao. Ils sont qualifiés sur les principaux enjeux de finance technologique dans la sous-région et sur le reste du continent. Si les FinTech offrent de nombreuses opportunités d'emplois, elles ont en effet besoin d'un coup de pouce, notamment en Afrique francophone.

La région accuse du retard dans ce domaine, selon l'étude « *FinTechs inclusives en Afrique francophone* » de Mastercard. « *Cette Chaire permettra un partage de connaissances et garantira, au corps enseignant, la possibilité de s'associer à des projets de recherche impactant et innovant pour l'ensemble du continent* », déclarait Koffi N'Guessan, Directeur général de l'INP-HB, lors de la présentation de cette nouvelle formation, en septembre dernier.

Le secteur des Télécoms & TIC fait émerger de nombreux questionnements, tant pour les diplômés désireux de se positionner sur le marché du travail, que pour les Etats qui ont l'ambition de s'appuyer sur ce secteur pour développer leurs piliers économiques de base. Serait-ce alors ce qui motive les pouvoirs publics, les entreprises et les acteurs de l'enseignement à consentir les efforts nécessaires pour assurer l'adéquation formation-emploi ?

Esprit entrepreneurial, workshops internes, agencement précis de MOOC, immersion totale au sein d'une entreprise, retro-ingénierie des besoins en savoir et savoir-faire... Exit les cours magistraux ou les exercices théoriques. Désormais, la méthode de formation se veut différente.

IDÉES

Pourquoi l'IA est complémentaire de l'action humaine ?



Kais Mejri

Directeur général de l'innovation et du développement technologique - Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines (Tunisie)

L'intelligence artificielle va être une technologie de rupture. C'est une innovation technologique majeure, qui va transformer en profondeur nos sociétés et d'une manière durable, en impactant nos modes d'organisation et notre mode de vie. Considérée comme une « *Techno-innovation* » d'une capacité extraordinairement illimitée, elle pourra révolutionner le monde du travail et son cadre juridique, le mode de consommation, de répartition et de production de la santé, de la mobilité et de l'industrie. Et, plus largement, de mieux réguler, aider et faciliter notre vie et de développer nos comportements au jour le jour.

Existant depuis les années 1960, l'IA a explosé, notamment avec le développement de la puissance de calcul des machines, l'augmentation des capacités de télécommunications et de stockage de données – devenues presque illimitées –, ainsi qu'avec l'accélération frénétique de la capacité de génération de données massives, au cours des dix dernières années.

L'IA : l'intelligence cognitive humaine augmentée

Simulant les processus cognitifs humains, cette technologie a vite trouvé des champs d'applications dans de nombreux domaines. Elle permet d'améliorer nos conditions de vies. Les algorithmes d'IA nous assistent aujourd'hui dans la recherche d'information sur le Net, dans la recherche d'itinéraires et dans la conception de produits personnalisés.

Ils sont utiles pour la traduction des langues, le diagnostic des maladies, l'optimisation de la consommation énergétique. Ils sont aussi capables de conduire des voitures, de piloter des avions, de contrôler des drones à distance, de manier des armes autonomes, de sécuriser des sites industriels... Et la liste des prouesses est en évolution progressive.

Mieux encore, les développements récents de l'IA, ont montré que cette technologie est désormais présente dans des domaines considérés jadis réservés à l'homme, tels que l'art, la culture et la création. En effet, l'IA est capable aujourd'hui de composer des morceaux de musique, de peindre des tableaux, de présenter l'info à la télé et d'écrire des articles de presse... C'est pourquoi on parle aujourd'hui de « *l'Homme augmenté* » par une intelligence cognitive augmentée.

Certes, le niveau actuel de l'IA est considéré par les chercheurs comme étant encore « *faible* » et se concentrant essentiellement sur la réalisation d'une tâche bien précise. Mais, plusieurs scientifiques sont quasiment certains que l'IA « *forte* » ne tardera pas à exister d'ici à la fin du siècle. Le point de « *singularité technologique* », où l'IA sera dotée d'une conscience, d'une sensibilité et

sera capable de comprendre et d'analyser leur propre raisonnement, devrait venir un jour. Ce n'est qu'une question de temps, estiment-ils. Le progrès technologique ne s'arrêtera pas là. L'histoire de l'humanité nous en dit trop !

L'IA : des inquiétudes et des risques éthiques en vue

L'évolution exponentielle de l'IA provoque autant d'espoirs pour les fervents défenseurs de cette technologie, que de craintes pour les sceptiques, lesquels s'inquiètent déjà des risques éthiques d'une IA dangereuse, rendue trop autonome et consciente. Plusieurs questions existentielles sont déjà posées :

- De quelle façon l'intelligence artificielle va-t-elle s'intégrer à notre société dans le futur ?
- Les machines finiront-elles par nous surpasser et prendre notre place sur le marché du travail ?
- Comment éviter que les machines prennent le dessus ?
- Les robots super-intelligents dépasseront-ils un jour les humains et pourraient-ils les dominer ?

Dans son ouvrage la « *Vie 3.0* », le cosmologiste suédois Max Termark se demande : « *Ne sommes-nous pas en train de fabriquer ce qui fera notre perte ? L'IA serait-elle capable de s'auto-développer et de s'affranchir de l'humanité ?* » Toutes ces questions et inquiétudes sont ravivées chaque fois que « *la créature* » (les algorithmes de l'IA) dépasse le « *créateur* » (data-scientist), rappelant l'histoire de « *Frankenstein* », le personnage emblématique de Mary Shelley.

D'un point de vue pratique et opérationnel, les questions éthiques

qui se posent aujourd'hui sont les suivantes :

- Comment s'assurer qu'un algorithme, qui recommande automatiquement des offres d'emplois, ne discrimine pas certaines catégories de personnes ?
- Comment construire un algorithme d'aide au diagnostic médical qui sache expliquer ses recommandations au médecin ?
- Comment s'assurer que le taux d'erreur d'un système de reconnaissance faciale sera concordant quelle que soit la couleur de la peau identifiée ?
- Comment garantir que la victime d'un accident de la route impliquant un véhicule autonome soit toujours indemnisée ?

Demain, à travers l'IA, on pourrait imaginer une société où toute la population serait reconnaissable partout et n'importe quand. La reconnaissance faciale met-elle en péril le droit à l'anonymat et éventuellement le droit à l'égalité ? En rendant possible une surveillance extrême des individus, l'IA est-elle en train de compromettre les droits humains, affectant la liberté d'expression, la liberté d'association et la démocratie ?

De telles interrogations légitimes ne sont point hypothétiques, quand on voit l'exemple de l'État chinois avec son « *système de crédit social* », démarré en 2014 et déjà en fonctionnement dans certaines villes. Selon The Guardian, en 2018, quelque 23 millions d'habitants ont fait l'objet d'une interdiction d'achat de billet de train ou d'avion en raison de leur mauvaise note de crédit social.

A l'ère de la révolution numérique, les États, les partis politiques,

les organisations et surtout les entreprises détiennent des informations remarquablement et puissamment détaillées sur les populations. Un nombre croissant de pans de vies est surveillé, stocké et utilisé en ligne - parfois à mauvais escient.

La ruée vers l'éthique de l'intelligence artificielle

Face à ces inquiétudes grandissantes, les politiques et les initiatives liées à la réglementation des aspects éthiques de l'IA se multiplient. De nombreux pays, des institutions internationales et des ONG ont annoncé l'adoption de stratégies et de politiques pour cadrer et réglementer l'usage et l'exploitation des données, afin de recentrer cette technologie autour de l'humain et la préservation civique de ses droits.

Selon les principes intemporels de la Déclaration universelle des droits de l'homme, « *les individus sont tous égaux, possèdent des droits inaliénables et devront être traités avec la dignité inhérente à l'être humain* ». Chaque personne a le droit de vivre sa vie sans discrimination et d'exercer son droit à la participation politique, à la protection de la vie privée, à la santé, à la liberté de disposer de sa personne et de se mouvoir dans le cadre de la loi et à un procès équitable dans le cadre du droit pour tous.

Pour respecter ces droits, chaque processus automatisé ou système d'intelligence artificielle devrait être conforme à plusieurs principes fondamentaux comme la transparence, l'équité, la responsabilisation, la surveillance et les recours. L'IA devrait servir l'homme et non l'inverse.

Les États détiennent la responsabilité première de protéger les droits de l'homme et de garantir les recours. Le sentiment de responsabilité et d'appropriation doit être aussi partagé par toutes les forces vives de la société. La responsabilité incombe, en effet, aux entreprises qui doivent changer leur façon de travailler ; aux organisations internationales qui peuvent rechercher des solutions transfrontalières ; aux universitaires, aux journalistes, aux parlementaires et aux défenseurs des droits de l'Homme pour dénoncer les injustices et les discriminations.

Ridicule, dangereux, évident ?

Si l'IA présente des dangers et des risques, elle apporte aussi de nombreux avantages, qui vont permettre à l'humanité de profiter de nouvelles opportunités et amélioreront leur « *confort de vie* ». En effet, dans le domaine du travail, l'IA pourrait affranchir l'homme des tâches pénibles ou dangereuses pour se consacrer à des fonctions de contrôle et de perfectionnement. Elle permettra de l'aider à se défaire des tâches ménagères fastidieuses, routinières et ennuyeuses (ménage, courses, cuisine, jardinage...).

Si l'IA pouvait, certes, entraîner la suppression de certains types d'emplois, beaucoup d'autres seraient créés. A l'échelle planétaire, les spécialistes des Ressources humaines se préparent déjà à cette révolution technologique. Grâce à l'IA, les médecins peuvent diagnostiquer beaucoup plus rapidement de nombreuses maladies et avec plus de précision qu'auparavant. C'est surtout dans le diagnostic du cancer que l'IA peut faire des merveilles et ici, la vitesse joue un rôle clé : plus le diagnostic est établi rapidement, plus les chances de guérison sont bonnes. Avec l'IA, l'humanité est plus proche que jamais de vaincre le cancer.

L'IA peut être utilisée pour contrôler les feux de circulation, afin que les ambulances, la police ou les pompiers puissent circuler plus rapidement pour apporter leur aide là où c'est nécessaire. L'IA permet d'obtenir des prévisions météorologiques de meilleure qualité. Elle peut jouer un rôle décisif au niveau de l'agriculture pour protéger l'environnement et prévenir les catastrophes naturelles à une époque de changement climatique. L'IA peut aussi aider à améliorer le service de la justice, à réduire la fracture numérique, à créer une société inclusive et à protéger la diversité culturelle, aidant ainsi à atteindre les Objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU.

L'ensemble de ses avantages ne nous conduisent-ils pas à relativiser les inquiétudes et les peurs autour de cette technologie ? Les accusations susmentionnées ne sont-elles pas exagérées et ne proviennent-elles pas d'une méconnaissance et, par conséquent, d'une méfiance de cette technologie ?

L'essayiste Idriss Aberkane nous rappelle la loi du philosophe allemand Arthur Schopenhauer, qui disait que toute révolution passe toujours par trois étapes : ridicule, dangereux et évident. « *Lorsqu'on a osé dire que la Terre est ronde, nos ancêtres ont réagi de la même manière. Ridicule, dangereux et puis évident. De même pour l'abolition de l'esclavage, la fin de l'Apartheid ou le droit des femmes de porter des pantalons en public. Même rengaine : ridicule, dangereux, évident* » disait Aberkane. Si toutes les révolutions passent par ces trois étapes, sommes-nous en train de dire la même chose autour de l'intelligence artificielle ? L'IA est-elle vraiment dangereuse pour l'espèce humaine ? Ridicule, dangereux, évident...

Kais Mejri, Directeur général de l'innovation et du développement technologique - Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines (Tunisie)

Il est, à ce titre, responsable du pilotage du « Programme national de la recherche et de l'innovation », un programme dont le but est de développer le potentiel d'innovation des PME tunisiennes, en collaboration avec les laboratoires de la Recherche publique.

Il s'occupe également de la mise en place de la stratégie du ministère pour le passage à l'industrie 4.0 et pour l'émergence des technologies futures, dont, notamment, l'intelligence artificielle et la robotique.

Diplômé du Cycle Supérieur de l'Ecole nationale d'administration de Tunis et titulaire d'une Maîtrise en Sciences juridiques, politiques et sociales, **Kais Mejri** a occupé plusieurs hautes responsabilités au ministère. Il a successivement été à la tête de la Direction des Affaires juridiques et du contentieux, la Direction générale des Services communs et la Direction générale de la Gouvernance.

GHANA

Le centre d'IA de Google installé dans un écosystème croissant

Google, l'entreprise américaine de services technologiques, a lancé le tout premier centre en Afrique consacré exclusivement à la recherche sur l'Intelligence artificielle. Il est implanté, depuis 2019, à Accra, au Ghana. Cette infrastructure est, depuis 2018, au service du développement de l'IA dans la capitale ghanéenne.

Aurore Bonny



Comme l'affirme Moustapha Cissé, chercheur en Intelligence artificielle et responsable de ce centre, les opportunités de collaboration entre la technologie et les humains sont immenses. La dizaine de chercheurs et d'ingénieurs, provenant de dix pays différents dans le monde, en sont la preuve. Ils travaillent à faire progresser l'Intelligence artificielle et à l'appliquer à des problèmes importants corrélés au contexte africain. Et s'emploient à la création de collaborations sur le continent.

Partant du postulat que l'encouragement des « jeunes africains les plus émérites, à faire de la recherche en machine Learning, améliorera les choses », le centre de Google fonctionne avec de puissantes ressources informatiques Open sources, à l'instar de Tensorflow. Cet outil d'apprentissage automatique flexible permet

de développer des plateformes, telles que les PC de bureaux, des clusters de serveurs, ainsi que des mobiles et des dispositifs de bord. « Il existe une tradition d'excellence en mathématiques appliquées et bien que le vivier de talents ne soit pas similaire à celui de l'Amérique du Nord ou de l'Europe, il est en cours d'amélioration en Afrique », a déclaré Moustapha Cissé, dans une interview. Le chercheur en IA apprécie cet écosystème scientifique et dynamique, qui ne cesse de s'accroître en Afrique. La technologie peut être un énorme catalyseur, atteste-t-il, si les conditions pour l'intégrer plus largement sont créées. Si l'on veut que l'IA puisse potentiellement « sauver de vies et favoriser la postérité », alors le contexte doit lui être plus favorable.

C'est à travers des collaborations avec les institutions africaines que le centre d'intelligence artificielle de

Google peut avoir un impact scientifique sur les défis locaux et sur le domaine de recherche du groupe. Au-delà de l'aspect purement technique et fondamental de l'apprentissage automatique et de l'IA, la technologie sera appliquée à l'agriculture, à la santé et à d'autres secteurs. Andrea Frome, Ingénieure en logiciel dans le centre Google, considère que c'est un acteur important. Mais, elle constate que l'Afrique est sous-représentée face aux diversités de perspective, visible et invisible, de l'IA. « Je pense qu'il y a une sous-représentation des Africains sur la scène et que cela a un impact réel sur la façon dont nous abordons et nous concentrons sur les problèmes de terrain », a-t-elle expliqué lors du lancement du centre Google au Ghana.

Le Ghana peut encore progresser

Aujourd'hui, la ville d'Accra rejoint la liste des centres d'IA de Google, lesquels ont précédemment été répartis à New York, Paris, Zurich, Tokyo, Pékin, Montréal, Toronto, Seattle, Cambridge/Boston, Tel Aviv/Haïfa et San Francisco. On peut ainsi considérer cette installation comme un avantage pour l'Afrique, en général et le Ghana, en particulier, dans la mesure où elle bénéficie aux Africains.

Jorg Doku, Ingénieur ghanéen en logiciel, est particulièrement fier de revenir dans son pays d'origine, grâce à ce projet. « C'est incroyable de revenir là où je suis né, dans ma patrie. Je peux travailler sur l'une de mes plus grandes passions, l'Intelligence artificielle, avec une équipe de chercheurs talentueux. C'est étonnant de voir mon équipe

appliquer la méthode scientifique à chaque réunion. Mes collaborateurs font des observations, formulent des hypothèses, les testent. Ils font des synthèses et répètent sans cesse. C'est un rêve d'enfant qui devient réalité », a-t-il expliqué.

Jerry Buaba, Ingénieur ghanéen en Machine Learning (ML) et rédacteur passionné de l'Intelligence artificielle, salue cette initiative. Il confie, à CIO Mag, son analyse sur le développement et les usages de l'IA dans le pays où Google a installé son Hub. « L'IA au Ghana se développe très rapidement. Les constructeurs l'ont incorporé dans quasiment tous les logiciels qu'ils fabriquaient. Mais, la majorité d'entre eux perçoivent encore l'IA comme un outil capable de produire des résultats phénoménaux ». Il remarque que la formation en IA fait défaut dans son pays, surtout au plan de l'éthique.

« Les développeurs de logiciels limitent leurs connaissances à l'utilisation de quelques algorithmes d'apprentissage machine. Ils construisent un projet et obtiennent un produit alimenté par l'IA ». Il a aussi constaté, qu'au Ghana, la technologie se développe pour couvrir et renforcer de nombreux autres secteurs, à commencer par l'industrie agricole, qui est la plus attrayante, en raison de l'impact qu'elle peut avoir. Mais, ajoute-t-il, les personnes, qui essaient de développer des produits ou des services intelligents pour cette industrie, développent en fait des produits intelligents. « Nous voyons plus souvent des gens combiner l'IoT et le Cloud dans des secteurs comme celui-ci. Ils ne s'engagent pas vraiment dans la construction de systèmes intelligents, alimentés

par l'IA et le ML, pour penser par eux-mêmes et prendre des décisions basées sur des données, de manière autonome », regrette Jerry Buaba. De son point de vue, les ingénieurs, qui, pour l'heure, se concentrent sur la résolution de problèmes avec les outils et systèmes actuels en IA, pourraient davantage travailler au développement de nouveaux outils, de nouvelles méthodologies et de nouveaux systèmes. Ils résoudraient ainsi plus facilement et plus efficacement les problèmes.

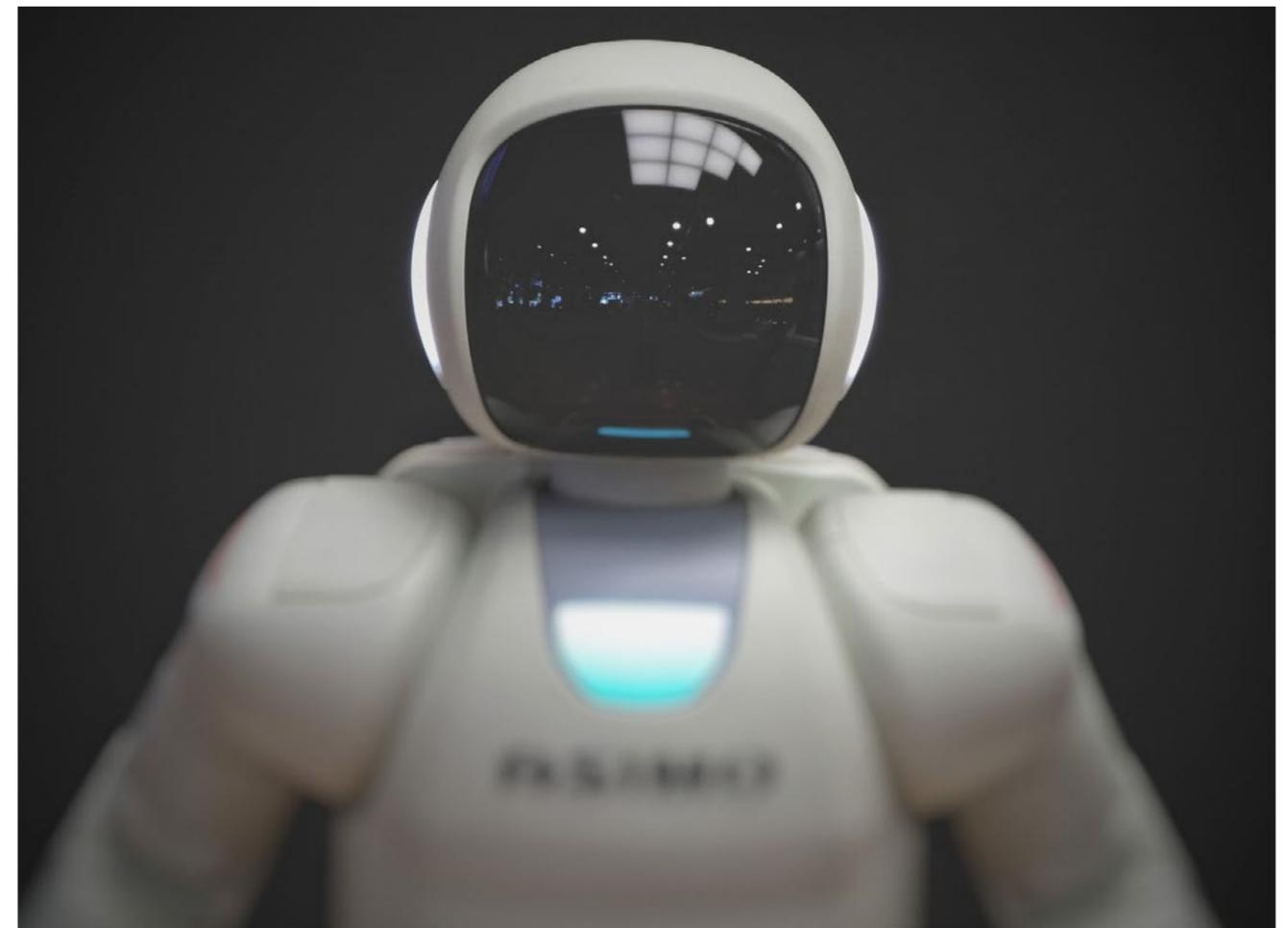
Afin que l'industrie - dont le pays a prioritairement besoin - soit plus attractive pour les jeunes entrepreneurs technologiques, il faudrait « combler le fossé entre le Smart et l'Intelligence, en apprenant à automatiser », recommande Jerry Buaba. Et d'ajouter qu'il convient d'exploiter les données accumulées, pendant des décennies, dans les bases de données des entreprises et des organisations. Sans oublier de faciliter l'accès, dans les écoles, à la connaissance de l'intelligence artificielle. Une tâche qui incombe aux décideurs. « Il existe, au Ghana, un certain nombre de start-up, avec lesquelles je travaille personnellement, qui dispensent une formation à plein temps en sciences des données et en IA. Les étudiants peuvent ainsi suivre une formation à plein temps en IA, après avoir appris les bases et avoir développé leurs intérêts ». L'ingénieur ghanéen est convaincu que la construction d'un écosystème solide et la constitution d'une communauté d'ingénieurs peuvent prendre forme. Et qu'elle va contribuer à la réussite du Ghana.

ROBOTIQUE

Une technologie au service de l'Homme

La santé est l'un des secteurs vitaux dans lequel la robotique et le numérique connaissent un développement accéléré. En Afrique, le ratio du personnel soignant par rapport à la population conclut à un déficit de ressources humaines dans les hôpitaux. La recherche d'améliorations est l'une des causes de la modernisation du secteur de la santé.

Michaël Tchokpodo



L'écossystème sanitaire africain se robotise. Les spectaculaires innovations technologiques, qui émergent au Maghreb, en Afrique de l'ouest et centrale, en témoignent. La pandémie du Coronavirus (Covid-19) a fortement contribué à la recherche de solutions pour organiser une riposte à la crise. Grâce aux outils numériques et en dépit d'un environnement peu viable, les talents africains ont déployé toute leur ingéniosité.

En Tunisie, Enova Robotics, une entreprise de fabrication et de commercialisation de robots fondée en 2014, a mis au point PGuard, un robot intelligent. Il est utilisé dans la sécurité, l'assistance de personnes âgées à domicile, le marketing et l'enseignement. PGuard est doté d'une caméra thermique, qui mesure la température corporelle et qui est capable de détecter les fuites de gaz et d'interagir avec les personnes.

Être ici

orange™

Travailler avec l'international.
Découvrir et apprendre auprès
de ses collègues où qu'ils soient.
Chez Orange, vous pouvez.

#LifeAtOrange

Être partout

Rendez-vous sur
orange.jobs pour
en savoir plus.

C'est le premier robot à usage civil au monde. Il est également pourvu d'un système d'évitement d'obstacles, qui fonctionne par télémétrie laser et peut gérer des tâches difficiles, dangereuses et répétitives. Son avantage ? Aider les personnes dans leur vie quotidienne, grâce à l'intelligence artificielle et à la robotique.

Des robots dans la médecine

Au Mali, la formation des ingénieurs du Centre national collaboratif d'éducation en robotique est à l'ordre du jour. Elle s'effectue dans un espace de coworking, dénommé Robots Mali, qui accueille, sans distinction, des lycéens, des stagiaires et des autodidactes, le but étant de susciter une émulation.

Youssef Sall, un ingénieur malien, a fait parler de lui au plus fort de la crise sanitaire. Avec quelques amis, il a développé un robot pour nettoyer les hôpitaux, ainsi qu'un portique de désinfection pour les passants, une station automatisée pour le lavage des mains, un chatbot et un prototype de respirateur artificiel. Ces inventions ont permis au Mali de répondre aux défis de la pandémie.

Au Nigéria, la start-up Arone a conçu des drones autonomes pour la collecte et la livraison, à destination des hôpitaux, de colis (poches de sang ou médicaments), pesant jusqu'à 20 kg, dans un rayon de 50 km. L'objectif est d'accélérer le processus de livraison des fournitures médicales pour réduire le taux de mortalité.

Grâce à la robotique, cette science qui permet de concevoir et de

réaliser des machines automatiques utiles à l'humain, il existe plusieurs types de robots. Des robots domestiques, explorateurs, militaires, anthropomorphiques... Et des robots industriels, qui constituent la plus grande flotte de robots.

S'agissant des robots médicaux, ils ont la forme de bras mécaniques et sont associés à un ordinateur. Ils peuvent être actionnés par le chirurgien. Ses mouvements sont alors reproduits, en temps réel, par le robot. Pour Bertin Nahum, Président fondateur de Quantum Surgical, spécialisé dans le traitement innovant du cancer du foie, « les technologies d'assistance à la chirurgie, telles que le robot, vont exercer un rôle extrêmement important dans les années à venir, pour faire face au challenge de la chirurgie dans le monde moderne ».

Dans ce même article de presse, il expliquait : « Pendant très longtemps et encore aujourd'hui, la chirurgie est restée un art artisanal, qui présente certains aléas. Or, les patients acceptent de moins en moins cet aléa. En apportant plus de technologies, on réduit le risque. Les robots n'ont pas vocation à remplacer les chirurgiens. Mais, à les assister, de sorte à réduire les aléas chirurgicaux. »

La robotique, par et pour l'humain

Un entrepreneur franco-bénois, fondateur de la société Medtech, a mis au point « Rosa », une technologie médicale robotisée. Elle assiste, avec plus de précision, les professionnels de la santé lors des interventions chirurgicales. Et

leur procure un grain de temps.

Les robots Rosa interviennent lors des chirurgies mini-invasives sur le système nerveux central, l'épilepsie, la maladie de Parkinson, la dystonie généralisée, etc.

Le traitement de ces formes de pathologies se fait grâce au robot Rosa Brain. Il a été construit en 2009 et a reçu les autorisations de mise sur le marché européen et américain. Ce robot est doté de capacités haptiques. Ce qui signifie qu'il a la possibilité de guider les outils manuellement, dans des limites planifiées.

Il dispose d'un bras, qui facilite le choix des trajectoires aux chirurgiens et il est accompagné d'un système de registration du patient, qui est non invasif et sans contact.

En 2011, Medtech a déployé le robot Rosa Spine. Il est destiné aux procédures chirurgicales mini-invasives sur le rachis. Et constitue une avancée technologique notable dans les interventions chirurgicales, au plan international.

La révolution technologique en Afrique suit son cours et le continent entend bien contribuer activement à l'innovation dans le domaine de la robotique.

Si les robots peuvent permettre des avancées technologiques majeures, et parfois aller au-delà des capacités humaines, ils ne remplacent pas l'être humain. Les robots, qui nécessitent de très fortes capacités humaines lors de la conception et de l'utilisation, restent un atout au service de l'Homme.

LE 1^{ER} INSTITUT
AU MAROC & EN AFRIQUE
DÉDIÉ À LA TRANSFORMATION DIGITALE

INGÉNIEUR
SYSTÈME D'INFORMATION
& TRANSFORMATION
DIGITALE
BAC+5

MASTER
TRANSFORMATION
DIGITALE
BAC+5

Délivrant un diplôme (Bac+ 5)
ACCRÉDITÉ PAR L'ETAT

Campus Rabat

ISSI.AC.MA

INFO@ISSI.AC.MA

+212 537 778 377

+212 660 142 489

+212 537 681 192

37 AVENUE DE FRANCE, AGDAL RABAT - 10080, MAROC
(15 M DE LA STATION DU TRAMWAY AGDAL AVENUE DE FRANCE)



S'il a su démontrer une certaine maturité industrielle, notamment au niveau continental, le Maroc mise aujourd'hui sur le secteur numérique pour dynamiser sa croissance. Booster l'efficacité des process, créer des villes intelligentes, faciliter les modalités administratives, améliorer le climat des affaires... Le passage accéléré au digital est l'un des piliers clés de la stratégie économique du Royaume.

Camille Dubruelh

DOSSIER SPECIAL MAROC

Hub industriel et numérique, le Royaume affiche ses ambitions

Devenir un hub régional, C'est l'ambition affichée du Maroc, auquel CIO Mag consacre ce dossier spécial. Pour atteindre ses objectifs, le Royaume mise sur le secteur digital et a lancé, depuis plusieurs années, une politique audacieuse. Après des débuts timides, le pays a désormais pris la mesure de ses besoins et accélère la mise en œuvre de la stratégie numérique. Les premiers résultats sont prometteurs.

Le Digital Riser Report 2020, un rapport de l'European Center for Digital Competitiveness, positionne le Maroc à la 4e place, au plan de la compétitivité digitale, dans la région MENA. Il est, avec l'Arabie saoudite, le pays qui a le plus progressé en termes d'écosystème et d'état d'esprit. Ces bons résultats, il les doit à sa politique ambitieuse, amorcée depuis quelques années. Elle s'est matérialisée par la création de l'Agence de développement du digital (ADD), en 2017. Celle-ci est placée sous la tutelle du ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Économie verte et Numérique. Son rôle : la mise en œuvre de la stratégie digitale et la promotion des outils numériques, notamment auprès des citoyens. (Lire notre article sur le bilan de l'ADD p. 65).

« Le digital peut constituer un avantage pour le Maroc, s'il est au service de l'économie réelle », analyse Papa Demba Thiam, économiste, spécialiste en développement régional et expert en développement industriel basé sur les chaînes de valeurs.

Ce dernier est l'auteur d'une note intitulée « Le rôle du Maroc comme futur hub industriel et locomotive d'intégration », préparée sous l'égide de l'Institut marocain d'Intelligence stratégique (IMIS). L'expert fait remarquer qu'aucun pays n'est né digital. « Il est nécessaire d'opérer des transformations pour faire du numérique un avantage compétitif, explique l'expert. Le Maroc peut compter sur une volonté politique forte incarnée par un entrepreneur devenu ministre de l'Industrie, du Commerce et de l'Économie verte et Numérique, Moulay Hafid Elalami. (Lire son interview p. 38). Il se positionne comme un entrepreneur institutionnel et, grâce à sa souplesse d'esprit, porte une vision qui peut transformer le Maroc ».

Pour accélérer le mouvement, l'ensemble des acteurs de l'écosystème se mobilise, notamment en cette période de crise. Ainsi, le Pacte Maroc Digital, fruit d'un travail collaboratif entre plusieurs organismes et appuyé par les autorités, vient d'être révélé. Il pourrait booster un peu plus la transformation digitale du pays. (En savoir plus dans notre article p. 43)

Le numérique au service de la compétitivité des entreprises

En encourageant l'innovation dans les TICs, le Royaume du Maroc pourrait atténuer certaines de ses fragilités. Le numérique est un facteur clé pour améliorer la vie des citoyens et pour augmenter la compétitivité des entreprises. Il

permet en effet de gagner en efficacité dans tous les domaines. Et est facteur d'emplois et de croissance inclusive et durable, piliers d'une société plus égalitaire dans laquelle tout le monde pourra trouver sa place. En effet, pour investir dans le numérique, il est nécessaire d'avoir recours aux capacités humaines.

Les entrepreneurs et la jeunesse marocaine, bien formés, regorgent d'idées (nous vous proposons quelques exemples d'innovations marocaines p. 61). En pleine période de pandémie, les start-up ont su démontrer leur agilité et ont mis leur capacité d'innovation au service du pays. Elles ont démontré ainsi la capacité de résilience économique et sanitaire marocaine (à lire à ce sujet, l'analyse de Bearing Point p. 58). Reste à tous les acteurs publics et privés de soutenir l'écosystème de façon pérenne pour le faire grandir. Et porter le Maroc au rang de « Start-up Nation » (retrouvez notre reportage sur ce thème p. 51).

La digitalisation contribuera également à améliorer le climat des affaires du Maroc, ce qui renforcera son attractivité et attirera un plus grand nombre d'investisseurs étrangers. Les réformes engagées ont déjà produit leurs effets. Le pays a en effet réalisé un bond de 7 places, au classement Doing Business 2020, de la Banque mondiale. Il est à présent au 53ème rang à l'échelle mondiale.

« Le Maroc a accéléré le commerce transfrontalier en introduisant le paiement électronique pour les frais de port. Il a organisé la dématérialisation des formalités douanières et a prolongé les horaires d'ouverture des ports », souligne le rapport.

Le E-gov, un instrument de transformation du pays

Parmi les orientations pour le développement du digital, à l'horizon 2025, l'ADD pointe l'objectif suivant : transformer les interactions avec l'administration publique, via la digitalisation de bout en bout, ériger le Maroc en hub digital et technologique au niveau africain et évoluer dans le

classement Online Service Index des Nations unies.

Pour l'heure, le Maroc est encore à la traîne dans les services digitaux. En 2018, le Royaume a régressé dans le classement des Nations unies. Il occupe le 78ème rang dans l'indice des services en ligne et la 110ème place dans l'indice de l'E-gov.

Dans sa note d'orientation, l'ADD indique que le citoyen marocain passe en moyenne 50 heures par an à interagir avec les différentes administrations publiques. Quant aux entreprises, elles passent en moyenne 200 heures par année avec les services publics et le taux d'insatisfaction varie entre 85 et 90%. Cet axe d'amélioration est donc devenu prioritaire pour les autorités.

Le digital pour appuyer l'économie réelle

Gain de temps, automatisation des process, innovations, meilleure capacité de résilience... Le digital est un vecteur de progrès. Mais, selon Papa Demba Thiam, il faut garder à l'esprit que la numérisation n'a de sens que si elle sert l'économie réelle. « Le Maroc a déjà démontré son agilité industrielle. Le numérique doit venir appuyer une économie forte, notamment en améliorant les infrastructures. Elles sont indispensables à l'accélération du développement industriel du pays. Il faut que l'infrastructure numérique soutienne le véhicule de biens et de services », assure-t-il.

Mais, pour devenir un hub industriel, le Maroc doit s'inscrire dans une démarche de co-émergence africaine. « Il n'y aura pas de développement industriel intégré sans l'Afrique. N'oublions pas que 80% des composants de nos outils viennent d'Afrique. Les pays ne peuvent plus être des fournisseurs de matières premières non transformées », poursuit Papa Demba Thiam. Et d'ajouter qu'il est nécessaire de faire émerger des hubs régionaux sur tout le continent, afin de mettre en place une convergence de chaînes de valeur et de chaînes logistiques entre le Maroc et le reste de l'Afrique.

« L'idée est de configurer un modèle de co-émergence bâti sur des opérations économiques et industrielles, et de créer ainsi de nouvelles opportunités pour développer le numérique ». Dans ce sens, le digital serait utilisé comme un outil pour « simplifier les choses », mais cela ne suffit pas à lui seul. La construction de hubs requiert deux préalables : une planification stratégique et le recours à une ingénierie adéquate. L'humain est donc au cœur de ces questions, puisque ce sont les compétences techniques qui vont permettre la mise en œuvre effective des recommandations.

Il reste à éliminer les derniers freins. Selon l'expert, le gros problème du Maroc réside dans sa « caste » bureaucratique. La stratégie existe, mais l'enjeu, aujourd'hui, consiste à mettre en place des systèmes pour opérationnaliser, de manière efficace, les recommandations. La solution serait alors de « déployer la mise en œuvre avec agilité et précision ». Papa Demba Thiam conclut sur une note d'espoir : « Le Maroc a un degré de préparation et de mentalité exécutive qui peut lui permettre d'actionner les bons leviers ».

CHIFFRES CLÉS

- Le Maroc occupe la 4e place dans la région MENA en matière de compétitivité digitale.
- Le pays a effectué un bond de 7 places au classement Doing Business 2020 de la Banque mondiale.
- Il se hisse au 53ème rang, à l'échelle mondiale, de ce même classement.
- En 2018, le Maroc occupait le 78ème rang dans l'indice des services en ligne et le 110ème dans l'indice de l'E-gov du classement Online Service Index des Nations unies.

« Avec la crise, notre écosystème digital a montré qu'il était capable de se réinventer »

Moulay Hafid Elalamy
Ministre de l'Industrie, du Commerce, de l'Economie verte et numérique

Dans un entretien accordé à Cio Mag, Moulay Hafid Elalamy, ministre de l'Industrie, du Commerce, de l'Economie verte et numérique marocain, dresse l'état de la situation du secteur numérique au Maroc. Le ministre, également chargé de l'économie verte, explique la démarche du Royaume en matière de sobriété numérique pour réduire l'impact environnemental du digital.

Cio Mag : Après la résilience, place à la prospective post-Covid. Comment se porte le secteur du numérique au Maroc aujourd'hui ?

Moulay Hafid Elalamy : Je suis tenté de dire qu'il ne s'est jamais porté aussi bien ! Le secteur du numérique a connu un essor singulier, dans ce contexte particulier. Nous avons connu des avancées invraisemblables, dans les différents secteurs, en intégrant et en adoptant la digitalisation comme outil incontournable.

Et nous avons réalisé et implémenté plusieurs projets en un temps record.

La crise de la Covid-19 a fourni la preuve tangible que nous sommes capables d'accélérer considérablement l'essor du digital et de l'utiliser d'une manière plus efficiente, avec des résultats remarquables. A présent, nos acquis sont appelés à se consolider par le développement des opportunités qui s'offrent au secteur du digital.



Moulay Hafid Elalamy

Ministre de l'Industrie, du Commerce, de l'Economie verte et numérique

INTERVIEW

Lors d'une conférence, vous annoncez récemment qu'avec la crise de la Covid-19, le secteur digital avait su prendre la place qu'il méritait. Avez-vous constaté d'importants changements dans les usages ?

MHE : Le changement, qui s'est opéré au cours de cette crise, est en effet radical. En quelques semaines, les nouveaux usages, qui se sont développés, ont accéléré la transformation digitale des économies. Ce phénomène mondial a émergé sous l'effet du confinement, avec l'utilisation croissante des usages digitaux. Et notamment à travers le commerce électronique, le télétravail et l'enseignement à distance.

Comme dans le monde entier, le secteur du digital a repris de la vigueur au Maroc à travers une large panoplie de services digitaux, dont la prévention sanitaire, l'information et la sensibilisation, l'E-commerce, la protection sociale ou encore l'E-gov.

L'effet catalyseur de la transformation digitale, pendant le confinement, s'est traduit par une affluence particulière, à différents niveaux. Je citerai en exemple l'E-commerce, un secteur où le leader marocain a doublé son chiffre d'affaires, en avril, par rapport au même mois, en 2019.

J'ajouterai que le digital a même été, pendant cette crise, une véritable opportunité pour certains secteurs industriels. Il a servi d'alternative aux différentes restrictions mises en place pour lutter contre cette épidémie. Les activités de ces secteurs ont été multipliées et de nombreuses entreprises ont entièrement changé leur démarche éditoriale, en recourant à un plan de gestion de crise basé principalement sur le digital.

Les acteurs du numérique, APEBI et AUSIM, vous ont soumis un certain nombre de recommandations pour favoriser la relance du secteur. Comment votre ministère s'emploie-t-il à débrider l'expansion du numérique au Maroc ?

MHE : Avec les acteurs de l'écosystème du digital au Maroc, nous travaillons pour le développement du secteur dans le cadre d'une démarche participative de concertation. Il est question, pour nous, de pérenniser nos acquis et surtout, de tirer profit des nouvelles opportunités qu'offre cette période d'exception. Nous accompagnons les entreprises du digital (auto-entrepreneurs, start-up, TPME), tout en stimulant leur développement, de sorte à impulser un nouvel élan.

Notre défi est de conjuguer nos atouts digitaux et industriels, et de nous positionner sur l'échiquier mondial comme un acteur incontournable dans l'innovation et l'excellence industrielle. Nous avons toutes les chances d'y parvenir car notre écosystème digital a prouvé qu'il était capable de s'adapter, d'innover et de se réinventer. L'industrie 4.0 en est le parfait exemple. L'excellence opérationnelle, qui se met en place pour accélérer notre relance économique, résulte des technologies complexes de cette industrie : l'intelligence artificielle, la big data, la réalité augmentée, les objets connectés.

Je tiens à préciser, par la même occasion, que l'écosystème digital marocain regorge de compétences et d'entreprises capables de répondre localement aux grands défis. Le ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Economie verte et numérique poursuit son rôle de soutien, à travers toutes les mesures et les moyens nécessaires pour accompagner la reprise rapide des créations d'emplois et de nouveaux métiers.

Vous êtes également en charge de l'économie verte. Le dérèglement climatique est une réalité partout dans le monde et surtout en Afrique. Comment permettre au continent d'être un acteur de premier plan, avec une démarche de numérique responsable ?

MHE : Le Royaume prône l'utilisation des énergies renouvelables, à l'échelle internationale, dans le cadre de la transition énergétique, mais aussi en tant que levier d'une économie africaine émergente. Notre nouvelle stratégie industrielle consiste à faire de la capacité de produire « propre » un critère essentiel pour accéder aux marchés étrangers. Dans cette perspective, la décarbonation ne peut être qu'un levier de compétitivité. Elle est même nécessaire pour maintenir notre présence sur les marchés internationaux.

Le Maroc, qui dispose des énergies renouvelables les plus compétitives au monde, joue un rôle de leader pour tout le continent africain. En orientant ces énergies alternatives vers l'industrie, nous pouvons réduire notre facture énergétique et créer de nouvelles opportunités. C'est une démarche éco-responsable dans laquelle le secteur numérique peut être un vecteur incontournable, au niveau africain, en assurant l'efficacité opérationnelle des énergies propres par leur gestion et leur développement.

Au plan africain, le Maroc se positionne comme un hub régional dans plusieurs domaines (industrie, agriculture, commerce, etc.).

Cette performance est moins perceptible dans le secteur digital. Pensez-vous que le Maroc puisse capitaliser sur ses atouts pour servir de locomotive ?

MHE : Absolument ! Sous la conduite éclairée de sa majesté le Roi Mohammed VI, le ministère a adopté une importante démarche de co-émergence dans le développement africain. Nous disposons du climat et des moyens pour y arriver.

Les pays africains sont pour nous des partenaires privilégiés. Ils représentent un véritable vivier de compétences et de techniciens supérieurs. Et sont capables de relever les défis technologiques du continent. D'ailleurs, c'est grâce à leurs compétences à innover que l'Afrique est parvenue à canaliser l'arrivée de la pandémie de la Covid-19.

Le digital permettra inéluctablement de renforcer nos liens, nos échanges et nos projets en Afrique. Il nous offre une opportunité en or pour booster l'investissement et le développement en Afrique.

Quelles sont les principales leçons que nous devons tirer de cette crise sanitaire ?

MHE : Si la transformation digitale des économies est en marche, depuis plusieurs années, la crise de la Covid-19 en a été le parfait catalyseur. Cette crise nous a d'abord enseigné qu'il était nécessaire de compter davantage sur soi. Grâce à la mobilisation de nos forces vives, notre pays a été en mesure de monter en compétence, en production et en agilité, en un temps record. En quelques semaines, nous sommes parvenus à réaliser de grands

projets, dont des respirateurs, des lits de réanimation, des kits de test et de prélèvement.

Cette crise sanitaire fournit une autre leçon. Elle prouve que le capital humain doit être promu et encouragé pour s'investir davantage dans les activités de service aux citoyens. Pour améliorer notre résilience à ce type de crises, nous devons revoir notre capacité à créer un nouveau mode de coopération.

Quelles sont les projets à mettre en œuvre dès 2021 ?

MHE : Il faudra maintenir la dynamique de transformation digitale, qui s'est accélérée avec la pandémie de la Covid-19. Le Maroc a su s'adapter rapidement. Il le doit à la forte mobilisation des acteurs, à la coopération exemplaire entre les parties-prenantes et à l'exécution et au lancement, dans des délais records, de plusieurs services digitaux. Mais, pour pérenniser ces acquis et saisir les multiples opportunités de relance par le digital, le « nouveau monde » nous impose de redoubler d'efforts.

Nous sommes appelés à maintenir l'accélération de la digitalisation pour qu'elle s'installe durablement et qu'elle puisse toucher l'ensemble des acteurs. Nous continuerons donc à accompagner les opérateurs du digital, à stimuler leur développement et la création d'emplois, en développant des compétences dans les métiers du digital.

Nous devons également accélérer la digitalisation de l'administration au service du citoyen et de l'entreprise, améliorer la gouvernance du secteur et renforcer la souveraineté numérique.

*Propos recueillis par
Mohamadou DIALLO*

PORTRAIT

Une experte pour piloter le développement d'ABna au Maroc

Depuis des années, Amina Benzina et son équipe accompagnent les entreprises marocaines. Son expertise de pointe est déployée au Canada, via ABna Services Conseils, une entreprise spécialisée dans le conseil stratégique en innovation, en technologie et en transformation. La société œuvre également dans les domaines de la performance organisationnelle et de la gestion de projet. La dirigeante d'ABna s'en explique dans les colonnes de CIO Mag.

Aurore Bonny



Amina Benzina
Présidente d'ABna conseils Inc et de
CAPV Stratégie Inc

La gestion entrepreneuriale fait partie du quotidien des entreprises. Et a fortiori en situation de crise, comme actuellement avec la pandémie du Coronavirus qui sévit au Maroc et dans le monde entier. Les entreprises déploient toute leur énergie pour trouver des solutions. Mais, certaines sont à la peine. Selon l'estimation d'Inforisk, un média de référence sur la finance au Maroc et dans le Maghreb, le Royaume chérifien aurait perdu quelque 400 milliards de dirhams de chiffres d'affaires au cours de cette année.

Dans une récente étude, relayée par la presse locale, les délais de paiement enregistreraient une baisse de 32%.

Une situation que déplorent les Très petites, et moyennes entreprises (TPME). Selon une enquête de la Confédération générale des entreprises du Maroc (CGEM), le délai moyen de paiement aurait augmenté dans tous les secteurs d'activités et serait à présent d'environ 52 jours.

Pour Youssef Guerraoui Filali, Directeur du Centre marocain pour la gouvernance et le management, « si à la fin de l'année 2019, on enregistrait près de 10 000 défaillances d'entreprises à cause des retards de paiement et du faible carnet de commandes, les déchéances et les faillites, au titre de l'exercice en cours, seraient dévastatrices pour l'économie marocaine ». Un chiffre qui triplerait si des actions concrètes n'étaient pas prises avant la fin d'année.

Dans ce contexte, les actions à déployer requièrent une stratégie et une expertise. Leur élaboration et la gestion de leur mise en application assurent la continuité et la préservation des entreprises. Le cabinet ABna agit en ce sens. Installé au Maroc depuis 2016, il capitalise sur son expertise développée au Canada depuis sa création, en 2008. Dans ce pays, la société a rapidement mis en place une cellule de gestion de crise, au plus fort de la pandémie, afin de minimiser l'impact sur ses employés, ses clients et ses entreprises. Amina Benzina, Présidente du groupe ABna, s'en explique. « Notre entreprise ayant déjà tiré parti de la transformation numérique, le passage au télétravail, dans le cadre du plan de continuité des affaires, s'est effectué sans encombre et sans délai pour l'ensemble de nos collègues ABna et pour ceux de notre filiale CAPV (Continuité des Affaires- Prévention & Vision). Nos principaux clients ont également été proactifs, ce qui a permis à nos consultants de poursuivre leurs interventions en télétravail ».

Pour accompagner les clients peu familiarisés avec le télétravail, l'entreprise a constitué une équipe d'experts. Et il a suffi d'une courte période d'adaptation pour que l'organisation fonctionne. « *En dépit des circonstances défavorables, notre résilience organisationnelle nous a également permis de poursuivre notre croissance, d'augmenter notre chiffre d'affaires, d'acquérir de nouveaux clients et de packager une nouvelle offre de services pour les PME* », fait remarquer Amina Benzina. ABna Conseils, qui est d'ores et déjà présente au Canada et au Maroc, n'exclut pas une expansion future dans d'autres pays.

Les dessous de la stratégie

La Présidente du groupe ABna se réjouit d'avoir su mettre à profit la double culture des deux rives de l'Atlantique. Pour le Maroc, son pays d'origine, la patronne d'ABna assure qu'elle répondra toujours présente.

En conciliant une approche globale et le pragmatisme nord-américain, elle voudrait aujourd'hui en faire profiter les entreprises marocaines. A commencer par l'Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable (ONEE) du Maroc, qui a confié à son entreprise une mission d'importance : l'élaboration d'une feuille de route pour unifier les systèmes d'informations (SI) des branches « Électricité » et « Eau ».

Amina Benzina escompte également une collaboration avec la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD). L'objectif ? Offrir des solutions innovantes aux PME marocaines. Elle ajoute : « *Nous avons aussi entamé des discussions pour le parrainage éventuel de cette initiative par des acteurs majeurs du digital au Maroc : ADD, AUSIM et bien d'autres* ».

Pour gagner en efficacité et parvenir à des résultats probants, tout en maximisant l'engagement individuel et collectif, son cabinet met en avant une gestion de projets centrée sur l'humain. Le point de vue des personnes impliquées dans le travail quotidien est ainsi pris en compte. « *Dans le cadre de leurs interventions, nos experts questionnent les équipes à toutes les étapes du process, en ciblant au mieux les besoins réels. Les intervenants et les parties-prenantes sont davantage engagés dans la réussite de leurs missions, ce qui contribue grandement à notre succès* ». Amina Benzina est convaincue qu'en reconnaissant ouvertement le

talent des gens, on les incite à se mobiliser et à donner le meilleur d'eux-mêmes.

Pour pérenniser le travail à distance, qui a été mis en place depuis la pandémie, l'ABna mise sur la conservation des canaux de communication ouverts.

« *Quand la communication à distance est bien supportée par les technologies, comme c'est le cas actuellement, le travail devient fluide et efficace. Et nos collègues continuent à produire de la valeur ajoutée pour eux, pour nos clients et pour leur entreprise* », souligne la dirigeante. Elle poursuit en précisant que la récente généralisation du travail à distance a été l'occasion, pour les parties prenantes, de s'exprimer sur leur propre réalité, en lien avec cette nouveauté, et sur les défis et les besoins qui en découlent. Ce qui a contribué à les associer au changement, en dépit des inconvénients qui peuvent exister, comme le manque de proximité physique. Amina Benzina reconnaît que cet aspect rend complexe le maintien d'un haut niveau d'engagement.

Amina BENZINA, Présidente d'ABna conseils Inc et de CAPV Stratégie Inc

Amina Benzina est présidente d'ABna conseils Inc. et de CAPV Stratégie Inc. A son actif, un MBA Gestion des entreprises obtenu au Canada, un diplôme d'ingénierie en informatique de gestion acquis au Maroc, ainsi que des certifications PMP en gestion de projets délivrés par Project Management Institute (PMI) et Scrum Master (Agilité). Également Auditrice interne ISO 9001 et Administratrice de sociétés certifiée (ASC), des titres qui ont été décernés par le collège des administrateurs de sociétés du Québec (CAS) et C-Dir, son équivalent au Canada.

Amina Benzina, qui a plus de 35 ans d'expérience en gestion et consultation, a développé une grande expertise dans les domaines de la gestion de projet, le coaching et le conseil en gestion. Son point fort ? Sa capacité à la mobilisation, à la motivation et au développement des équipes et des individus.

Femme d'affaires à la fois audacieuse et diplomate, la présidente d'ABna se passionne pour le développement humain. Et affiche son goût pour la stratégie et la négociation. « *Mon intention immuable est d'offrir une expertise de pointe* », précise celle qui assume la prise de risque, en prenant soin du bien-être de ses collègues.

PACTE MAROC DIGITAL

Des mesures ambitieuses pour accélérer la transformation numérique

Dans la lignée de la stratégie digitale du Maroc, les acteurs de l'écosystème ont récemment présenté le Pacte Maroc Digital. Il a vocation à accélérer le développement du numérique dans le Royaume et à ériger, à court terme, le pays en modèle dans le domaine numérique. Parmi les initiateurs, l'Association des utilisateurs des systèmes d'information au Maroc (AUSIM). Son président, Mohamed Saad, nous explique le contenu et les enjeux de ce pacte.

Camille Dubruelh



Faire du Maroc une « Digital Nation » et le positionner comme un centre d'excellence régional et un modèle à suivre, c'est l'objectif du Pacte Maroc Digital (PMD). La feuille de route, qui a été élaborée par plusieurs acteurs de l'écosystème, a été présentée à Moulay Hafid Elalami, ministre marocain de l'Industrie, du Commerce et de l'Économie verte et numérique, le 11 septembre à Casablanca.

Le Pacte Maroc digital est le fruit d'un travail collaboratif constitué de la Fédération marocaine des technologies de l'information, des télécommunications et de l'offshoring (APEBI), de l'Association des utilisateurs des systèmes d'information au Maroc (AUSIM), de

l'Association Maroc Numeric Cluster (MNC) et de l'Association Moroccan Start-up Ecosystem Catalysts (MSEC). Il propose plusieurs mesures concrètes et des projets en adéquation avec les orientations du gouvernement sur les volets innovation, éducation, brand et compétitivité économique des entreprises et de l'administration.

Avec ses huit axes (voir graphique), le pacte s'appuie sur la nouvelle stratégie digitale du Maroc. Celle-ci vise à accélérer la transformation numérique du Royaume, à renforcer sa place comme hub numérique régional et à en supprimer les freins, en s'attaquant en particulier à la problématique de la gouvernance et des compétences numériques.

Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- Le Maroc classé parmi les TOP 3 des pays MEA (Moyen-Orient et Afrique) dans le classement e.GOV ;
- 50% des démarches administratives en ligne ;
- Réduire le gap d'accès numérique de 50% ;
- 20% des PME équipées et connectées à l'internet ;
- 5 à 10% de croissance annuelle de l'Offshoring au Maroc ;
- Le Maroc N°1 des Hubs numériques en Afrique francophone et N°2 des Hubs numériques en Afrique ;
- Former plus de 15 000 professionnels IT au Maroc ;
- 5 locomotives marocaines dans le TOP 30 Africain ;
- 60 000 emplois créés dans l'Offshoring.

Les huit axes du Pacte Maroc Digital



« La première remarque de Monsieur le Ministre Hafid Elalamy, quand nous l'avons rencontré, a été de souligner que le PMD était parfaitement aligné sur la stratégie digitale et qu'il attendait un tel travail de fond, détaillé et pertinent », assure Mohamed Saad, Président de l'AUSIM, interviewé par CIO Mag.

A l'issue de la réunion avec les partenaires, le ministre s'est exprimé en ces termes : « Nous avons travaillé

aujourd'hui ensemble pour préparer le lancement de cette stratégie et pour la mettre en œuvre, avec les échéances les plus courtes possible ». Il a ainsi répondu aux préoccupations du Roi Mohamed VI, lequel a assuré que « l'utilisation des nouvelles technologies contribue à faciliter l'accès du citoyen aux prestations, dans les plus brefs délais, sans qu'il soit nécessaire de se déplacer dans une administration et de s'y confronter. Car, c'est là la cause principale de l'extension du phénomène de corruption et du trafic d'influence ».

Rattraper le retard

A travers sa stratégie digitale, le Maroc veut rattraper le train de la digitalisation en Afrique et dans le reste du monde. Pour l'heure, le pays accuse un important retard, tant du côté des services d'entreprises que des prestations de l'administration envers les usagers. Le Royaume est très mal classé à l'international. En 2018, il occupait la 78^e position dans l'indice des services en ligne et à la 110^e place dans l'E-gouvernement. Selon une note de l'Agence de développement du digital (ADD), les Marocains passent en moyenne 50 heures par an à interagir avec les différentes administrations publiques. Les entreprises, quant à elles, passent en moyenne 200 heures par année en contact avec les services publics. Sur l'E-commerce, là encore le Maroc est parmi les derniers de la classe, puisque le secteur représente à peine 0,4% du PIB.

Mais, depuis quelques années, assurent les acteurs du secteur, la volonté politique est bien là pour faire bouger les lignes. L'Etat marocain a ainsi mis en place, depuis quatre ans, l'ADD, son bras armé pour l'élaboration de la stratégie digitale et du plan d'action pour sa réalisation. « La mise en œuvre du PMD a besoin de la mobilisation de l'ADD. Et nous avons été témoins, à maintes reprises, de la motivation et de l'enthousiasme de cette institution pour réaliser les orientations stratégiques qui lui sont assignées. Certaines actions nécessitent aussi la mobilisation du Ministère, pour intervenir auprès d'autres institutions publiques et semi-publiques. Et, encore une fois, Monsieur le Ministre s'est montré très ouvert, prêt à nous soutenir et à être l'avocat de la cause du digital dans notre pays », assure Mohamed Saad.

Des mesures concrètes à courtes échéances

Si le mouvement de la digitalisation a bel et bien été lancé, il y a quelques années, la crise sanitaire



Mohamed Saad
Président de l'AUSIM

provoquée par la Covid-19 a encore accéléré les choses. La pandémie a montré que le digital permet à un certain nombre de secteurs d'activité de continuer à vivre et même de changer de business model. La crise a aussi révélé la capacité de mobilisation de l'écosystème marocain et sa capacité d'innovation. Les pouvoirs publics veulent en conséquence accélérer le plan d'action. Il devra être mis en place d'ici à 2023, alors qu'il était initialement prévu pour 2025. Les acteurs travaillent donc à un échéancier pour cette période et les premières mesures devront être appliquées dès décembre. « Certains "quick wins" peuvent être mis en place très rapidement, avec une valeur ajoutée et un impact importants. Pour n'en citer que quelques-uns, le soutien au digital learning et sa reconnaissance en tant qu'outil et moyen de formation, la proposition d'une démarche innovante de la commande publique afin d'encourager la population des start-up à émerger et à se développer et la création d'un indice de maturité digitale », détaille Mohamed Saad.

Selon lui, ces actions ont un effet indéniable sur le secteur de l'éducation et de la formation. Et sont des préalables indispensables pour garantir l'inclusion digitale et pour réduire la fracture sociale dans le pays. « La gouvernance de la réalisation du plan d'actions est mise en place de telle sorte que chaque partie prenante soit consciente de son rôle et de ses responsabilités pour réussir ce challenge », poursuit le président de l'AUSIM. Il assure qu'un reporting est instauré, avec des indicateurs de performance, et qu'un PMO est désigné pour suivre le respect des actions dans le temps, ainsi que les budgets, le périmètre et la qualité requise.

En avant les start-up !

Parmi les axes du PMD, une grande place est accordée à l'amélioration du climat des affaires pour les PME et les start-up. « Cette population revêt un grand intérêt dans notre stratégie, quand on sait que la PME représente 93% du tissu économique (enquête nationale auprès des entreprises, 2019, HCP) », précise Mohamed Saad. Parmi les mesures planifiées pour développer la digitalisation des PME, figure la mise en place d'un « Maroc PME Digital ». Il accompagnera financièrement et de manière opérationnelle les PME et les TPE qui s'engagent sur le chemin de la transformation digitale, à travers des dispositifs spécifiques. La Caisse centrale de garantie devrait ainsi garantir les projets de financement des investissements en transformation digitale pour les entreprises qui en ont besoin.

En ce qui concerne les start-up, des mesures fortes sont proposées, notamment l'élaboration d'un « Start-Up Act », sur le modèle tunisien et la mise en place d'un fonds d'investissement. Le pacte prévoit également de réserver 20% de la commande publique aux start-up.

Bien appliquées, l'ensemble de ces mesures doivent permettre au Royaume d'entrer de plain-pied dans la transformation digitale. Et, sur du moyen terme, de rattraper son retard. Mais, le budget nécessaire pour financer ce pacte est encore en cours de validation par le ministère. Ainsi, la question est de savoir comment sera financée cette feuille de route et si l'enveloppe sera à la hauteur de l'ambition de ces mesures.

TRANSFORMATION DIGITALE

Une opportunité pour un partenariat Sud-Sud effectif et fructueux

L'Afrique, à l'image du reste du monde, subit de plein fouet les conséquences de la Covid-19. A l'échelle planétaire et sur notre continent, l'impact socio-économique de cette pandémie internationale est sans précédent. L'activité économique est au ralenti, sinon à l'arrêt, et des millions de personnes sont confinées partout dans le monde.



Hicham El Achgar
Fondateur du Groupe IT6

(MS teams, Cisco Webex, Zoom...). Ces solutions innovantes ont pu garantir le versement des aides aux différentes populations impactées. Les procédures dématérialisées ont permis la continuité de plusieurs services délivrés par les organisations publiques et privées. Et l'enseignement à distance a pris sa place dans les familles et a favorisé la continuité pédagogique des enseignements public et privé.

Ces prouesses technologiques, qui étaient inimaginables et inenvisageables quelques mois plus tôt, ont été mises en place en un temps record, grâce aux énormes possibilités offertes par le digital. Au moment où la distanciation sociale s'est imposée partout dans le monde, le rapprochement virtuel a offert ces possibilités, lesquelles ont permis d'atténuer l'impact d'une longue durée de confinement. En dépit de ses effets socio-économiques négatifs, la pandémie de Covid-19 a accéléré la prise de conscience, tant individuelle que collective, de l'importance du rôle que peut jouer le digital dans nos pays africains. Et de l'impérieuse nécessité d'accélérer la transformation digitale. A titre d'exemple, l'administration marocaine est passée d'une dizaine à une centaine de bureaux digitalisés en l'espace de trois mois.

Cette transformation digitale devra permettre, sous peine d'échec, de revoir de fond en comble les business modèles de plusieurs organisations. Elle devra réinventer et faire le reengineering total de certains processus. Comment ? En se basant sur les possibilités offertes avec les nouvelles technologies et en intégrant de nouveaux paradigmes telle que l'intelligence artificielle, le big data, les machines learning...

J'ai effectué plusieurs missions de conseil dans le

domaine du digital, dans plusieurs pays africains - Burkina Faso, Cote d'Ivoire, Mauritanie, Sénégal, Guinée, Djibouti - en plus du Maroc. Au cours de ces voyages, j'ai pu constater que l'opportunité et la faisabilité de collaboration entre nos pays africains n'étaient pas seulement possibles, mais qu'elles offraient d'immenses espaces de progression, au-delà de leur caractère réel et déjà effectif. Des projets communs peuvent être co-initiés et/ou co-développés pour faire face à des besoins mutuels et mutualisables en matière de transformation digitale, de dématérialisation et de digitalisation de certains processus des organisations tant publiques que privées, et ce, dans l'intérêt des populations et des Etats africains.

A titre d'exemple, les secteurs de l'éducation, de la santé, de la prévoyance sociale, des énergies et de l'administration publique renferment énormément d'opportunités. Elles permettent à nos ressources humaines et à nos experts de développer des solutions technologiques pour le grand marché africain en pleine expansion. J'estime que des structures comme Smart Africa et les agences en charge du digital doivent s'associer avec des cabinets de conseil africains, des intégrateurs et des sociétés de développement africaines pour lancer et piloter des projets phares, avec le concours des donneurs d'ordres africains et avec l'appui politique et institutionnel des gouvernements.

La coopération sud-sud n'est pas un mythe, c'est une réalité.

Voire même une nécessité pour promouvoir le digital dans nos pays. A cette fin, notre groupe a identifié une dizaine de solutions technologiques innovantes de références, développées par certains pays et qui peuvent être utilisées par d'autres pays africains. Pour la réussite d'une telle coopération, une démarche professionnelle et le développement d'un écosystème local et régional, autour de ces solutions, sont toutefois nécessaires.

A cet effet, nous avons initié certaines discussions, avec certains acteurs. Et nous sommes convaincus de la faisabilité de ce projet de coopération grâce à une bonne démarche pour assurer non seulement le transfert de la technologie, mais aussi le transfert des connaissances et des compétences. Et pour assurer le développement des écosystèmes africains dans le domaine digital.

L'Afrique regorge de ressources humaines

Il est aussi clair et évident que les projets de transformation digitale ont besoin de ressources humaines qualifiées. Il n'est nul besoin de rappeler que l'Afrique regorge de ressources humaines adaptées à ce besoin et qu'une partie de ce capital existe. Il est mobilisable dans le cadre de projets structurants. Quant à l'autre partie de ces ressources, elle est à former à court, moyen et long termes. Le partenariat Sud-Sud, dans le domaine de la formation et de la conversion des jeunes, dans le domaine du digital, est à ce titre requis. Il est à préciser que cette formation doit s'étendre sur

trois volets : la formation initiale, la formation continue et la conversion des jeunes vers les métiers de digital.

ISSI, une école orientée vers l'Afrique

Dans cette optique, le Groupe IT6 a lancé, en partenariat avec l'Université privée de Fès, l'Institut supérieur des Sciences de l'Ingénieur. C'est la première école au Maroc et en Afrique dédiée à la transformation digitale, avec une orientation appuyée vers le continent. Notre jeune école ISSI a adopté un système de gouvernance moderne, avec la création et la mise en place effective d'un conseil scientifique pour assurer une prise en compte des besoins et des stratégies de transformation digitales des pays africains. Il est composé de personnes influentes provenant du monde technologique et d'ambassadeurs africains. L'ISSI a également mis en œuvre et lancé un corpus de parrains pour accompagner et coacher les étudiants durant le parcours académique. Il s'agit des DSI des organismes publics et privés. Ce dispositif confirme l'orientation du cursus de l'ISSI vers l'usage des technologies.

De même, et dans l'objectif de consolider cette coopération sud-sud, l'ISSI met à la disposition des candidats africains des bourses d'études. Nous considérons que la problématique de la formation des ressources humaines, pour supporter les transformations digitales au sein des pays africains, est la même au niveau du continent. Et que les efforts peuvent être mutualisés et consolidés pour

concevoir et développer des cursus de formation au sein des régions. Cette problématique se transforme en opportunité de formation des ingénieurs africains et concerne le développement du marché du digital.

Ne pas oublier les diplômés chômeurs

Le temps presse et il me semble qu'il faut faire vite au niveau de chaque pays africain pour former massivement nos jeunes, avec la qualité requise dans le domaine du digital. Ceci devant s'effectuer en adoptant/adaptant les meilleurs référentiels et les standards existants en la matière.

D'autre part, il est de notre devoir de ne pas oublier les diplômés chômeurs et surtout de penser à orienter les diplômés chômeurs des filières scientifiques vers des filières informatiques, à travers des formations courtes et certifiantes. Nous avons mené une expérience au Maroc avec le groupe OCP (Office Chérifien des Phosphates), à travers son programme Youcode, pour orienter des jeunes diplômés chômeurs vers les métiers du digital. Les taux d'insertion sont très élevés et cette expérience peut être reproduite dans d'autres pays africains, avec des délais relativement courts et toute la maîtrise et la qualité exigées.

La coopération dans le domaine de la transformation digitale peut aussi être renforcée par l'organisation d'événements à l'échelle du continent, en collaboration avec plusieurs acteurs africains. L'objectif est de fédérer les énergies et de créer les synergies positives. Et d'organiser un événement africain comme Vivatech de Paris ou Gitex à Dubaï, pour la promotion de la culture, de la technologie et l'usage de la technologie auprès des administrations publiques, des entreprises privées et des acteurs intervenant dans le secteur et des citoyens. Dans cette optique, le Groupe IT6 prépare « *Digital Africa 2021. L'Afrique post Covid-19. La transformation digitale : un levier pour relever les défis* ».

Ce grand événement, qui sera organisé à Rabat, les 19 et 20 Mai 2021, sera dédié à la transformation digitale en Afrique. Nombre d'acteurs africains seront impliqués dans l'organisation et la promotion de l'événement. Les technologies innovantes seront présentées, ainsi que les meilleurs projets et les cas d'usage de la transformation digitale dans les domaines de l'éducation, de la santé, de l'agriculture, de l'environnement, de l'industrie et de l'énergie.

Lors de cet événement, un panel sera dédié aux start-up innovantes, le but étant de retenir dix projets à fort potentiel pour un usage dans plusieurs pays africains. Ces dix projets feront l'objet de financement et de sponsoring, afin de faire émerger un catalogue de solutions technologiques conçues et développées par des jeunes africains. L'intention sera de combler au moins une partie des besoins prioritaires de nos pays africains. Il va sans dire que cette stratégie doit tenir compte du fait que la technologie est aussi un levier d'export pour notre continent et que les clients de l'innovation sont à l'international.

En somme, il me semble qu'il est urgent et important, voire vital pour notre continent, que l'Union africaine travaille sur le partenariat Sud-Sud dans le domaine de la transformation digitale. Ce travail ne peut s'accomplir qu'en élaborant une stratégie novatrice, claire et précise, à travers une gouvernance pertinente et en adoptant un plan d'actions qui repose sur la mutualisation des compétences, d'expertises et de ressources.

Ceci ne peut se concrétiser qu'en associant l'écosystème du digital au niveau Afrique et en appliquant la préférence africaine pour la réalisation de certains projets. L'objectif est de donner la chance et la possibilité de fédérer, ainsi que l'opportunité de faire émerger des champions africains digitaux, de sorte que nos sociétés profitent pleinement des immenses possibilités de développement offertes par la technologie et la transformation digitale.

Hicham El Achgar, fondateur du Groupe IT6 et directeur générale de l'Institut Supérieur des Sciences de l'Ingénieur (ISSI).

Certifié CISA, COBIT, ITIL, ISO 27002 et CEH, Hicham El Achgar a mené une centaine de missions d'audit. Intervenant auprès de plusieurs institutions nationales et internationales, il a pu développer des démarches et méthodes pour assister les DSI à positionner correctement l'entité en charge des Systèmes d'Information au sein de leurs organisations et instaurer des processus efficaces et efficaces en management des SI.

PORTRAIT

Une femme d'affaires au service de l'intérêt général

Saloua Karkri Belkeziz, Présidente Afrique d'Inetum (anciennement GFI), est connue et reconnue, tant au Maroc qu'en Afrique. A l'actif de cette entrepreneuse hors-pair, des succès à foison, à l'APEBI, la CGEM, l'AFEM, l'ASMEX. Portrait de la dirigeante.

Aurore Bony



Saloua Karkri
Présidente Afrique d'Inetum (anciennement GFI)

« Compter en tant que femme, dans un monde où se sont les hommes qui décident », telle a toujours été l'ambition de Saloua Karkri Belkeziz, Présidente Afrique d'Inetum. Elle est l'image même de la femme qui fait de la réussite sa « *voie d'émancipation et de liberté* ». Une réussite arrachée de haute lutte, pour celle qui a grandi avec une multitude de tuteurs, dès la petite-enfance, après le décès de son père, professeur de géographie.

Réussir, c'est ce qu'elle a fait et continue de faire, à travers la présidence d'entreprises prestigieuses et d'importantes communautés, en Afrique et dans son pays, le Maroc. Saloua Karkri Belkeziz a été reconnue « *femme d'affaires de l'année* », au Maroc, en 2004. Elle détient par ailleurs les décorations du Wissam Al Alaoui de l'Ordre de Commandeur, décernées par le Roi du Maroc et celles de l'Ordre du mérite, par la République Française.

En dépit de sa renommée, dans la sphère des TIC en Afrique, « *à aucun moment* » cette originaire d'une petite ville au pied du Rif, dans le nord marocain, n'a eu l'ambition d'être une informaticienne reconnue. Ses « *rêves* », comme elle le dit, étaient plutôt de partir faire des études à l'étranger, de réussir, de compter dans un monde dominé par les hommes. Pourtant, elle n'a pas été élevée par les plus éminentes savantes en informatique ou par les plus éminents ingénieurs de son pays. C'est sa mère, sans profession et analphabète, qui a fermement suivi sa scolarisation. « *Elle nous faisait apprendre par cœur et nous demandait de réciter et de reprendre, chaque fois qu'elle sentait une quelconque hésitation. J'ai eu une scolarité sans problèmes* », rapporte-t-elle.

Séparée de sa famille, l'année de son baccalauréat, pour s'installer chez son oncle, elle n'en a pas perdu sa détermination. Et a obtenu son bac. Puis, elle a choisi d'étudier l'informatique à Paris, à l'Institut de Technologie de Villetaneuse. En parallèle, elle exerce un emploi salarié, pour financer ses études, jusqu'à l'obtention d'un diplôme d'Etude Approfondi (DEA). Saloua Karkri Belkeziz saisit ensuite une opportunité d'emploi chez Bull Maroc, à Casablanca. Elle vit alors ce retour au Maroc comme « *une fatalité exorable* ». « *Il ne pouvait en être autrement* », constate-t-elle a posteriori.

En effet, au cours des années qui ont précédé ses premières réussites, elle a quitté Bull pour monter Professional systems, une petite entreprise de service du numérique dédiée à l'accompagnement des PME et PMI. Et malgré de très faibles moyens financiers, sa filiale a détenu un fort potentiel. C'est ce qui aurait séduit les grandes entreprises à la recherche d'un développement externe. GFI (Inetum depuis le 1^{er} Octobre) a pour sa part jeté son dévolu sur sa société, Professional System, et l'a acquise. C'est ainsi qu'elle devenue Présidente de GFI Afrique

Le début de la transition

Cette alliance, qu'elle « *ne regrette* » pas, lui a ouvert la voie de la croissance et l'a libérée du stress du recouvrement et de la recherche de financements. « *Inetum ne doit pas*

d'avantage avoir regretté l'acquisition de Professional Systems. Nous avons eu un beau parcours. 2004 a été une année charnière. Nous avons anticipé l'avenir, l'explosion du marché marocain, l'étalement au marché africain et l'ouverture sur l'offshoring », se souvient l'entrepreneure.

Cette même année, Saloua Karkri a vécu la libération des femmes de l'autorité d'un mari ou d'un frère, à travers le « *Moudouwana* », l'appellation du nouveau Code de la famille marocaine. Mais, cette liberté et l'émancipation qui en découlent, elle les avait conquises bien avant, en créant, quelques années plus tôt, l'Association des femmes chefs d'Entreprises. L'AFEM a permis à des femmes, à la tête d'entreprises importantes, de fournir un avis pertinent sur les problèmes économiques et sociaux du Maroc. Six ans durant, elle a dirigé cette association. Puis, elle a pris les commandes, jusqu'en janvier, de la Fédération marocaine des Technologies de l'Information, des Télécommunications et de l'Offshoring, autrement dit l'APEBI, après avoir exercé deux mandats. « *Avant d'être élue présidente, en 2016, j'ai occupé différents postes, pendant vingt ans, dans un contexte économique terne, caractérisé par un ralentissement de la croissance, du fait de la sécheresse persistante et de la fracture digitale* ». A cette époque, rapporte-t-elle « *le budget de l'Etat consacré au secteur des nouvelles technologies n'excédait pas 0,8%* ». Les informaticiens formés dans son pays fuyaient vers l'Europe et les pays voisins étaient des concurrents dans l'Offshoring. « *L'APEBI, qui avait troqué son statut d'association pour un statut de fédération, au sein de la CGEM, traversait une crise financière et ses membres s'en désintéressaient* ». Pourtant, le secteur des nouvelles technologies constituait un levier de croissance et la stratégie Maroc Digital 2020 s'était fixée des objectifs de développement ambitieux.

C'est dans ce contexte d'urgence que la femme d'affaire a lancé un programme intitulé : « *Fédérer pour développer* ». Il fallait en effet « *remettre sur pied la fédération, pour accompagner cette stratégie* ». Son but était de rassembler tous les acteurs du digital, les opérateurs télécoms, les éditeurs de logiciels, les entreprises de systèmes numériques, les start-up et les acteurs du offshoring.

Reste entière et dévouée

« *Nous avons obtenu une centaine d'adhésions supplémentaires, avons recouvré les cotisations, ainsi que les arriérés. Et nous avons amélioré les finances de la fédération. Il fallait, dans le même temps, constituer une équipe et redonner de la visibilité à la fédération en suscitant l'intérêt des médias* », explique-t-elle. Cette bataille a permis à l'APEBI de retrouver rapidement « sa

place d'interlocuteur privilégié des instances publiques marocaines ». Et à se positionner au centre de l'écosystème des nouvelles technologies de l'information. C'est dans cette mouvance que l'AITEX, un salon panafricain annuel du digital, désormais incontournable, a vu le jour.

L'APEBI, en partenariat avec CIO mag, a également lancé le Forum Africain. Ce forum, consacré à l'inclusion financière à travers le paiement mobile, a tenu trois éditions, de 2017 à 2019. Infatigable, Saloua Kakri, a assuré son fauteuil jusqu'à la création de l'Alliance pour le Développement du Digital en Afrique, avec plusieurs partenaires de divers pays africains.

La Présidente d'Inetum Afrique poursuit son ascension vers la réussite. Cette figure marocaine incontournable est aujourd'hui Vice-présidente chargée de la commission africaine, au sein de l'Association marocaine des entreprises exportatrices (ASMEX). Et même si l'âge de la retraite se précise, sa santé de fer lui permet de poursuivre sur le chemin qu'elle a tracé, en fournissant son expertise à Inetum et à son pays, le Maroc. « *Il y a toujours tant à prouver en affaires* », assure celle qui compte rester « *entière* » et pleinement engagée au service de « *l'intérêt général* ».

Inetum confirme son ancrage en Afrique

Depuis 2003, Inetum s'est déployé en Afrique, à partir du Maroc et a investi sur le continent pour être à proximité de ses clients. Le fournisseur de services numériques est implanté en Angola, en Côte d'Ivoire, au Maroc, en Tunisie et au Cameroun. « *Cette dernière acquisition porte notre projet de développement en Afrique centrale. Nous avons trois offres focus : Intégration progiciel, Ingénierie services et Conseil en digital flow. Et six spécialités sectorielles : Telecom, Secteur Public, Pétrole Energie, Distribution, Agro-alimentaire, Banque Assurance* », précise Saloua Karkri Belkeziz.

Avec plus de 1 000 collaborateurs et un chiffre d'affaires de 50 millions d'euros, Inetum accompagne cette croissance en privilégiant la proximité avec ses clients. Le fournisseur de services numériques dispose d'équipes en Afrique. Elles consolident les expériences de projets de plus de 250 clients - grands groupes, ETI ou organismes publics - dans 22 pays du Maghreb et dans la zone subsaharienne.

ENTREPRENARIAT

Entre freins et avancées, la construction de la « Start-up Nation » en marche

L'écosystème digital au Maroc est en pleine évolution. Si le pays accuse encore un retard dans la promotion des start-up du numérique, notamment en termes de financement et de cadre réglementaire, la volonté politique est désormais bien là et une nouvelle dynamique est impulsée. Le point avec CIO Mag.

Camille Dubruel



Le chantier est colossal, mais les acteurs de l'écosystème prennent le sujet à bras le corps pour faire éclore les start-up dans le Royaume et les rendre plus visibles à l'international. Pour l'heure, si le Maroc se positionne déjà comme un hub dans plusieurs domaines - notamment l'industrie, l'agriculture ou encore le commerce - au niveau continental, il est encore à la traîne sur le plan digital. Pour tenter de rattraper ce retard, le pays a mis en œuvre une politique numérique ambitieuse, depuis quelques années.

L'un des objectifs est de faire émerger des start-up à fort potentiel, afin de favoriser le « *Made in Morocco* ».

Aujourd'hui, le pays compte un millier de start-up. Mehdi Alaoui, Fondateur de La Factory et Vice-président de la Fédération des technologies de l'information, des télécommunications et de l'Offshoring (APEBI), s'en réjouit.

« *Cela devient intéressant ! Il y a quelques années, nous n'en avions qu'entre 50 et 200* », s'enthousiasme-t-il. « *Les meilleures sont sorties de leur terreau. Nous en*



ont réussi à lever plus de 2 milliards de dollars, en 2019. Mais, comparativement aux start-up nigérianes, qui ont récolté 747 millions de dollars ou aux kenyanes (564 millions de dollars) et aux égyptiennes (211 millions de dollars), les start-up marocaines enregistrent des performances timides, avec des levées de fonds de 7 millions de dollars.

Ces chiffres étonnent Alioune Gueye, l'un des cofondateurs de Hub Africa, une plateforme d'échanges internationale pour les acteurs de l'écosystème africain, basée à Casablanca.

« C'est paradoxal. Nous avons le sentiment que le Maroc a déjà fait énormément de progrès en termes d'infrastructures, de transports, d'Internet... Ces préalables sont réglés et nous avons une certaine maturité économique et industrielle. Mais, curieusement, les dernières statistiques en termes de levées de fonds montrent que les start-up du pays n'attirent pas les investisseurs », regrette-t-il, notant que « le Maroc figure encore derrière le Sénégal ».

Des incubateurs de qualité, des investisseurs potentiels en nombre, des instituts de formation parmi les plus côtés du continent... Tous les éléments sont là pour que le Maroc devienne un hub technologique régional. Quels sont alors les freins au développement de l'écosystème ?

Les freins persistants en passe d'être levés ?

Les acteurs du digital marocain sont unanimes. L'un des plus gros freins à l'expansion des start-up est à chercher du côté réglementaire. Certes, le Royaume est entré, depuis quelques années, dans une nouvelle dynamique en ce qui concerne le digital et il tente de combler le retard en la matière. Mais, quelques blocages persistent.

Aujourd'hui, l'ensemble des acteurs politiques est sensibilisé à la question. Le leadership incarné par Moulay Hafid Elalamy, ministre de l'Industrie, du Commerce et de l'Économie Verte et Numérique, est en passe de porter ses fruits.

La création d'une Agence pour le développement du digital (ADD), il y a deux ans, en est la parfaite illustration. Celle-ci a d'ailleurs mis en place un programme spécial pour accélérer le développement de l'écosystème des

start-up, en fédérant les différentes parties prenantes autour d'une plateforme digitale : Startup Hub.

« La question des start-up occupe plus d'un quart des prises de parole dans toutes les réunions. C'est donc que les choses vont bouger », constate avec enthousiasme Mehdi Alaoui.

Côté réglementaire, le pays dispose déjà d'un arsenal législatif. La loi sur le Crowdfunding a notamment été adoptée en février. Celle sur l'auto-entrepreneuriat, dès 2015. « Hub Africa a porté ces lois, rappelle Alioune Gueye. Il fallait formaliser l'informel ». Mais, du chemin reste à parcourir. Le Start-up Act, rédigé il y a plus d'un an sur le modèle tunisien, n'est toujours pas opérationnel.

« Nous espérons une opérationnalisation d'ici à la fin de l'année, avec la loi de Finances », note Mehdi Alaoui. « Cela devrait considérablement améliorer le « Doing business ». Alioune Gueye regrette pour sa part que la rapidité et l'agilité ne soient pas au rendez-vous. « Nous devons faire entrer l'entrepreneuriat dès l'école. Cela doit devenir quelque chose de normal, d'autant que le commerce fait partie de la culture du pays depuis toujours. Il faut juste des briques supplémentaires pour fluidifier l'acte entrepreneurial et le valoriser », note-t-il.

Faciliter l'investissement

Au-delà de l'aspect législatif, pour soutenir les start-up, la nouvelle stratégie digitale du Maroc prévoit également de leur réserver 20% de la commande publique.

« Investir dans les start-up n'est pas encore un réflexe », explique Alioune Gueye.

« Au Maroc, nous disposons de moyens, mais beaucoup ne comprennent pas encore l'intérêt - ou ne sont pas prêts à investir dans cette nouvelle économie. Un certain nombre de milliardaires pourraient pourtant soutenir l'économie numérique et les start-up », se désole-t-il.

Au-delà des financements, les start-up matures ont surtout besoin de bons de commande. C'est d'ailleurs ce qui explique le succès de La Factory, pour son fondateur. « La première chose dont une start-up a besoin, c'est de clients. Notre concept est simple : nous partons des besoins des entreprises et nous trouvons les start-up qui peuvent y répondre. Nous les faisons travailler ensemble. Des solutions sont déployées et la start-up est payée ».

La Covid-19, aubaine pour les unes, désastre pour les autres

Il reste que le contexte actuel a fortement bouleversé la donne. Selon l'enquête menée par La Factory, 13% des start-up interrogées (dont une sur cinq a plus de 2 ans) ne pensent pas pouvoir survivre à la crise. Elles sont quasiment toutes confrontées à des problèmes de trésorerie, de financement et à un manque de perspectives. Plus de la moitié des start-up en situation de levée de fonds est soumise au report des négociations avec les investisseurs.

La crise sanitaire a engendré des retards, voire des annulations de bons de commandes. Deux start-

up sondées sur trois ont perdu au moins un marché à cause de la pandémie et elles estiment à 39% la baisse de leur chiffre d'affaires. En temps de crise, les gros groupes peuvent en effet être plus réservés pour investir dans l'innovation et suppriment en priorité ces postes de dépense.

Pour d'autres, la crise a été source d'opportunités. Certains secteurs ont connu une importante croissance durant cette période, comme l'E-commerce ou la FinTech. La pandémie a aussi boosté les inventions.

« En trois mois, il y a eu des innovations qui n'auraient pas pu être faites en cinq ans, notamment dans le domaine de l'E-santé, ajoute Alioune Gueye. Les start-up se sont mises ensemble pour créer des innovations. L'intelligence collective a fonctionné à plein régime et le Maroc a démontré son ingéniosité ».

Dans ce pays qui dispose déjà de la plupart des prérequis, la crise a servi de déclic. Le Royaume doit à présent capitaliser sur ce déclic pour faire croître son écosystème et faire naître des champions marocains dans plusieurs secteurs, comme cela a été possible dans le domaine de la monétique. Le Maroc pourrait aussi servir d'exemple à d'autres pays du continent en accentuant la coopération en termes d'innovation, de formation et d'échanges intra-africains.

« Une fois que l'on aura structuré l'écosystème, sa vocation sera d'être ouvert sur l'extérieur et de s'en enrichir », conclut ainsi Alioune Gueye.

INFRASTRUCTURES

La fibre optique dans le Royaume, où en sommes-nous ?

Alors que le mobile constitue toujours la solution privilégiée pour un accès très haut débit, la fibre optique s'imisce progressivement dans les foyers du continent africain, depuis quelques années. A la fin de l'année 2019, on dénombrait 2,2 millions d'abonnés FTTH en Afrique. Cette croissance s'explique à la fois par l'émergence d'une classe moyenne en zones urbaines et par un accroissement de la demande de « data ». Privilégiée tout d'abord pour un usage « business », le FTTH se tourne désormais vers un public résidentiel pour qui le cuivre a pu atteindre ses limites. Au Maroc, les trois opérateurs de réseaux fixes se sont maintenant lancés dans la course au déploiement de la fibre sur le territoire. L'enjeu d'inclusion numérique pour les années à venir est considérable.



Pierre Voisin

Chargé d'études stratégiques, Business Unit Réseaux et Smart Territories, IDATE

au Très Haut Débit, engagée ces dernières années, est devenue un enjeu majeur pour les Etats et encore davantage durant cette période de crise. Dans les faits, les réseaux Très Haut Débit (THD) permettent de garantir des débits supérieurs à 30 Mbps, si l'on se réfère à une définition de la Commission Européenne. Concrètement, cela correspond à nos réseaux mobiles 4G, tandis qu'à domicile, on peut notamment espérer de tels débits grâce à la fibre optique.

Le Maroc suit la dynamique en place sur le continent africain, avec la prépondérance des réseaux mobiles, qui offrent une connectivité quasi nationale et à faible coût. A la fin de l'année 2019, le régulateur marocain des Télécoms (ANRT) recensait 25,4 millions d'abonnements à Internet, comprenant donc l'Internet mobile, l'ADSL, le FTTH¹ et d'autres moyens d'accès (via satellite notamment). Le constat est très net puisque plus de 93% de ces connexions internet au Maroc se font grâce au mobile. Le Très Haut Débit au Maroc est donc « sans fil », avec plus de 15,7 millions d'abonnés 4G en 2019.

De son côté, le segment de l'Internet fixe reste donc très minoritaire. Pour l'heure, les infrastructures filaires du pays sont massivement constituées de cuivre et permettent actuellement à 1,48 million d'utilisateurs marocains de bénéficier de débits ADSL. L'ANRT estime que plus de 60% des accès ADSL diffusent des débits inférieurs ou égaux à 4 Mbps. Pour sa part, la fibre optique, déployée depuis 2014 et majoritairement dans les centres urbains, peine encore à pénétrer dans les foyers marocains.

¹ FTTH: De l'anglais 'Fibre-to-the-Home', la fibre est raccordée de bout-en-bout jusqu'à l'abonné



Roland Montagne

Directeur de la Business Unit Réseaux et Smart Territoires, Analyste principal Marchés FTT, IDATE

Elle totalisait environ 120 000 abonnés à la fin de l'année dernière. Mais, l'implication des opérateurs marocains pour généraliser la fibre optique dans les territoires devrait rapidement porter ses fruits.

La course au déploiement de la fibre sur le territoire marocain est lancée

A l'heure actuelle, les réseaux de fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) s'étendent massivement à travers le monde et promettent des débits au Gigabit. De nombreux pays d'Europe affichent déjà des taux de pénétration du FTTH de plus de 50%, avec en chef de file la Suède ou encore l'Espagne.

Au Maroc, les réseaux fibre en sont encore à leurs débuts. Le premier réseau FTTH a été déployé par Maroc Telecom en 2014, suivi par Orange en 2016 et Inwi en 2018. Actuellement, les opérateurs priorisent les déploiements dans les centres urbains du pays

² FTTC : De l'anglais 'Fibre-to-the-Curb', la fibre optique est amenée jusqu'à l'armoire de rue, le reste du raccordement entre l'armoire et l'abonné final est basé sur une infrastructure cuivre. L'utilisateur final bénéficie de meilleurs débits qu'en ADSL (débits max VDSL de 50 Mbps environ).

car la clientèle cible est nombreuse et les coûts de raccordement moins importants.

Comme nous l'avons vu, du chemin reste encore à parcourir pour installer le Très Haut Débit et la fibre optique comme infrastructure « standard » dans les logements marocains. Cependant, les trois opérateurs du pays (Maroc Telecom, Orange et Inwi) sont à pied d'œuvre et se livrent une bataille sans merci afin de déployer la fibre optique à grande échelle. A commencer par l'opérateur historique, Maroc Telecom, qui privilégie à la fois la technologie FTTH et le FTTC².

D'un côté, ces réseaux FTTC sont moins coûteux et plus rapides à déployer pour l'opérateur, dans la mesure où les câbles en cuivre déjà en place sont détenus intégralement par Maroc Telecom. Cependant, les débits obtenus en VDSL (max. 50 Mbps) atteignent leurs limites face au FTTH. En décembre 2019, l'opérateur historique marocain a déployé plus de 300 000 accès FTTH, en couvrant principalement les plus grandes villes du pays. Pour l'heure, Maroc Télécom affirme détenir « le plus vaste réseau optique sur l'ensemble du territoire ».

Il compte renforcer son positionnement sur le FTTH, via un plan d'investissement de 10 mds de dirhams sur trois ans, pour financer une extension de ses réseaux très haut débit dans le Royaume.

Bien que le marché de l'ADSL soit nettement dominé par l'opérateur historique, les trois acteurs du marché de l'Internet fixe sont en concurrence directe sur le segment du FTTH.

Dès le mois d'août 2016, Orange a fait le pari de concentrer tous ses efforts d'investissement (environ 1,2 md de dirhams par an) sur le très haut débit et la fibre optique, en abandonnant son ancien réseau ADSL.

L'opérateur met les bouchées doubles pour déployer son réseau FTTH dans les plus grandes villes. Déjà, en 2018, il annonçait le déploiement de plus de 6 000 km de fibre optique à Casablanca, Rabat, Marrakech et Tanger. De son côté, Inwi, qui s'est d'abord spécialisé dans la provision de réseaux FTTH dans les universités

(son réseau MARWAN couvre 80 établissements du pays), s'est lancé, en 2018, dans le déploiement FTTH à plus grande échelle. Il indique avoir actuellement installé environ 10 000 km de réseaux fibre à travers le pays.

Les pouvoirs publics doivent donner au FTTH les moyens d'exister

Le Maroc a donc entamé sa transformation numérique vers le Très Haut débit, avec une entrée progressive de la fibre optique sur le territoire. Cependant, malgré la mobilisation des acteurs en place, des freins d'ordre réglementaire et économique subsistent et viennent freiner l'implantation du FTTH dans les foyers marocains. Cela concerne :

- Une régulation insuffisante au plan du partage et de la mutualisation des infrastructures de réseaux,
- Des prix d'accès à la fibre encore très élevés pour l'utilisateur final, mais inévitables pour rentabiliser les investissements engagés par les opérateurs.

A l'heure où les enjeux d'inclusion numérique sont plus forts que jamais, les autorités de régulation des télécoms jouent un rôle d'accélérateur dans le déploiement d'infrastructures Très Haut Débit sur leur territoire. Pourtant, la régulation des réseaux « *Broadband* » au Maroc reste fragile. Une grande majorité de Marocains ne peut, à l'heure actuelle, espérer plus qu'un simple débit ADSL.

Le dégroupage des infrastructures de l'opérateur historique, ainsi qu'une tarification de gros pour l'accès aux réseaux fibre constituent des leviers essentiels pour optimiser les coûts. Et pour garantir une concurrence saine et dynamique, en faveur d'une croissance du marché FTTH sur le long terme.

Actuellement, les opérateurs alternatifs engagent d'importants coûts en génie civil pour créer leurs propres réseaux, en parallèle de celui de Maroc Telecom. Au niveau du consommateur final, les investissements consentis par les opérateurs pour le déploiement FTTH se traduisent par un prix d'accès à la fibre qui reste encore peu abordable. Selon Orange Maroc, « *pour l'instant, notre offre séduit des clients de catégorie socioprofessionnelle élevée (CSP+), des*

familles avec enfants ayant une forte attente de data et des PME ». Pour preuve, l'offre FTTH à 200 Mbps est commercialisée entre 649 et 1000 Dh/mois (soit entre 60 et 93 €), auxquels s'ajoutent des frais d'équipement et de mise en service. Avoir la fibre, au Maroc, en 2020, coûte donc cher. Promouvoir les mécanismes de concurrence est ainsi essentiel pour faire bénéficier du THD au plus grand nombre.

En conclusion, il est clair que la dynamique vers le FTTH est amorcée au Maroc. Avec 63% de sa population regroupée dans les zones urbaines³, en 2019, le Très Haut Débit fixe dispose d'un potentiel significatif.

Les pouvoirs publics doivent néanmoins prendre la mesure de cette révolution numérique et mettre en place un cadre réglementaire profitable pour l'ensemble de l'écosystème, afin que le FTTH soit une réalité dans le Royaume.

Pierre Voisin a intégré l'IDATE en 2017 et fait actuellement partie de la BU Réseaux et Smart Territoires au sein de l'institut. Il est spécialisé dans l'analyse des marchés de télécommunications à travers le monde. Il étudie également les stratégies des opérateurs télécoms mondiaux, ainsi que leurs investissements dans des technologies à la fois fixes et mobiles.

Chaque année, depuis 2017, **Pierre Voisin** contribue à des missions sur les marchés FTTH au niveau mondial et participe notamment à la réalisation du « FTTH/B Market Panorama » pour le compte du FTTH Council EUROPE.

A l'IDATE depuis 1998, **Roland Montagne** est aujourd'hui Directeur de la BU Réseaux et Smart Territoires. Il est également Analyste principal en charge des activités FTTx. En tant que Principal Analyst, il intervient sur plusieurs missions relatives au développement des marchés FTTx/FTTH au niveau mondial (Europe, APAC, LATAM et Afrique Moyen Orient).

Avant de rejoindre l'IDATE, **Roland Montagne** a réalisé plusieurs développements dans le domaine des radiocommunications numériques et des services mobiles et a mené des recherches sur les réseaux optiques (DWDM) et les technologies ATM.

³ Source : Banque Mondiale (2019)

L'Afrique post Covid-19

La transformation digitale Levier incontournable pour relever le défi



Salon africain de la transformation digitale

Rabat, 19 - 20 Mai 2021



DIGITAL

Une révolution accélérée par la Covid-19 et soutenue par l'écosystème

Les innovations technologiques ont bénéficié à tous les pays et à tous les secteurs de l'économie. En dépit des défis structurels qui restent à relever, le Maroc prend la tête de ce grand mouvement, sur le continent africain, grâce aux efforts remarquables d'acteurs tels que l'ADD, l'ANRT, Bank Al Maghrib et le Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Économie Verte et Numérique.

Le niveau d'infrastructure technologique croît d'année en année pour atteindre les standards d'une économie de plus en plus digitalisée. Des transformations profondes s'opèrent au plan démographique et sociétal, comme l'urbanisation. Elles poussent vers une économie plus connectée. Et l'arrivée de nouveaux acteurs de l'économie numérique impacte fortement les usages. Cette tendance naturelle, qui est liée à une plus grande connexion du Royaume à l'économie mondiale, est appuyée par de fortes décisions politiques. De grands projets nationaux institutionnalisent la volonté du Maroc d'aller vers un développement de l'économie numérique.

Les usages renforcés par la crise de la Covid-19

Pour tout développement de l'économie digitale, l'équipement est précurseur. Dans ce domaine, le Maroc présente des chiffres relativement élevés, avec un taux de pénétration du téléphone mobile de 92,4%, chez les individus âgés de plus de 5 ans.

Parmi eux, plus de 75% disposent d'un Smartphone. Ce matériel est lui-même de plus en plus connecté à internet pour 8 ménages urbains sur 10, contre 6 sur 10 en milieu rural (source : ANRT, étude au titre de l'année 2018). Par ailleurs, 7 ménages sur 10 ont un accès à internet mobile. Le Smartphone a encouragé une adoption élargie des applications mobiles. Les principales applications utilisées sont les réseaux sociaux et la messagerie instantanée.

En 2018, le Royaume a occupé la 5^{ème} place, en Afrique, en termes d'E-commerce, selon l'Indice du Commerce électronique d'entreprise à consommateur (B2C) de la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

Cette dynamique a été fortement boostée par le développement du paiement par carte et via Internet, au Maroc, ces dernières années. Il est passé de 3,6 millions

de transactions (1,8 md de dirhams), en 2016, à 9,8 millions (4,8 mds de dirhams) en 2019.

La pandémie de la Covid-19 a confirmé ce phénomène et a continué à impacter en profondeur les usages des Marocains, en accélérant le recours au digital, ce qui a profité au e-commerce.

Les consommateurs marocains se sont en effet massivement tournés vers les achats en ligne, depuis l'annonce du confinement, y compris pour les produits alimentaires. Les articles de mode représentent 37% du panier et concernent 50% des 18/24 ans. En seconde position, les réservations d'hôtels, les billets de train ou d'avion, qui représentent 27% des achats sur internet. Les repas en livraison, comme Jumia Food ou Glovo, occupent la 3^{ème} place, avec 24% du panier.

Toutefois, si les Marocains s'habituent de plus en plus à commander en ligne, une grande majorité continue à régler ses transactions en liquide, à la livraison. Cette pratique provient du manque de confiance des usagers dans la sécurité des transactions en ligne. L'arrivée du nouveau service de paiement mobile contribuera fortement à la réduction du cash et à l'amélioration de l'expérience client. En attendant le déploiement massif de ce service auprès des commerçants et des consommateurs, les banques marocaines ont déjà lancé leurs applications de paiement mobile (BPAY, DabaPay, Beztam-E, WEPay, ...), sous forme de wallets adossés à des comptes bancaires classiques.

Le digital, un enjeu pour l'économie marocaine

Les secteurs sont impactés par les nouveaux acteurs et les nouveaux usages web, mobile, social, big data, objets connectés, blockchain... Les technologies du digital et leurs usages ont un impact sans précédent sur les entreprises traditionnelles. Et la vitesse du changement accentue encore davantage ce phénomène. Les acteurs de l'économie numérique bouleversent petit à petit la

façon dont les Marocains interagissent et consomment. La majorité des produits et services sont à portée de clic, qu'il s'agisse de la commande de repas, de location d'appartement ou de service de transport. La mobilité et l'expérience de voyage ont d'ailleurs été réinventées par ce biais.

Les acteurs traditionnels sont bien évidemment entrés dans la course pour rester compétitifs et fidéliser leurs clients. De notre expérience, les entreprises marocaines sont sur la voie de la maturité au plan de la transformation digitale. Nous sommes passés d'une étape où le sujet était mal compris et mal appréhendé - ce qui donnait lieu à des initiatives très parcellaires (2015 - 2017) - à une étape où des digital champions ont commencé à se doter d'une vision et d'une stratégie (2018 - 2020) pour cadrer leur transformation. Au cours de cette période, ils ont cherché à questionner leur business model, notamment à travers des approches d'innovation ouverte sur leur écosystème. Et ont remis à plat leur modèle relationnel pour offrir des expériences « sans couture » à leurs clients. Ces champions du digital ont remis l'efficacité opérationnelle au cœur de la satisfaction client et non plus seulement comme un levier de réduction des coûts.

16% des entreprises marocaines digitalisées

Cependant, nous ne sommes qu'au début de l'histoire ! Dans son étude 2019 sur la maturité digitale des entreprises marocaines, l'AUSIM nous apprend que seules 16% des grandes entreprises marocaines sont à un stade avancé de leur transformation digitale. Et que plus de 42% des entreprises ont lancé des initiatives digitales en vue d'améliorer leur efficacité opérationnelle. Quant à l'amélioration de l'expérience client,

elle arrive en seconde position pour 29% des répondants.

Pour ces acteurs marocains, le défi, pour les prochaines années, réside dans la capacité à exécuter leur stratégie digitale. Comment ? En combinant, à la fois, une transformation profonde sur le long terme (transformation des modèles d'affaire et des modes de travail/culture) et des victoires rapides et spectaculaires sur le court terme.

En expérimentant, par exemple, des innovations via des *digital factories*, tout en évitant que ce ne soient que des vitrines vides dans des espaces d'accueil, comme on l'a vu faire par plusieurs groupes qui se sont fourvoyés. On peut aussi robotiser les processus, faire vivre un système d'information bimodal, explorer le potentiel de la donnée...

Economie des plateformes

À l'international, les entreprises les plus avancées sont passées à ce que l'on appelle « l'économie des plateformes ». De nombreux investisseurs perçoivent les entreprises qui fonctionnent sur des plateformes comme plus durablement compétitives et avec un plus grand potentiel de croissance. Cette économie de plateforme peut être axée sur l'innovation avec le lancement d'offres, sur l'efficacité opérationnelle en intégrant son écosystème ou sur un modèle mixte combinant innovation et efficacité. Une étude du *Bearing Point Institute* a démontré, dès 2016, que les entreprises qui avaient intégré une plateforme digitale à leur business model avaient significativement développé leur valorisation boursière, par rapport à celles restées sur un modèle traditionnel. Ainsi, monétiser les services est l'enjeu clé des entreprises qui veulent faire leur révolution digitale. Passer du B2B au B2C, ou de la vente de produits à

la facturation de services à l'usage, constitue autant de défis à relever pour mettre en œuvre de nouveaux modèles économiques.

Une politique volontariste

L'Etat marocain montre une politique volontariste dans le domaine du digital et notamment dans l'inclusion sociale. Les tendances sociétales transformant les usages des Marocains s'accompagnent d'une volonté politique forte. Un préalable nécessaire à la montée en puissance du marché numérique au Maroc. Avec le plan « *Maroc Numeric 2013* », l'objectif a été de placer le pays en tête du peloton des pays émergents dans les technologies d'information et à le positionner en tant que hub technologique régional. Ce plan a été renforcé par la stratégie « *Maroc Numérique 2020* ».

Tout aussi ambitieuse, elle avait vocation à poursuivre la dématérialisation de l'administration au profit des entreprises, mais également à réduire la fracture numérique entre citoyens. Elle a été appuyée par des objectifs clairs, tels que celui consistant à faire du Maroc le premier hub numérique en Afrique francophone et le deuxième sur le continent. L'Agence de développement du digital (ADD) a été créée dans ce cadre. Elle permet de piloter l'ensemble des chantiers digitaux du pays, y compris l'animation et l'orientation des volets réglementaires et d'infrastructure, ainsi que la mobilisation des acteurs de l'écosystème.

Pour accompagner cette transformation digitale au niveau de l'administration, de l'entreprise et des citoyens, l'enseignement supérieur s'est adapté afin de répondre aux besoins croissants en compétences autour du digital. A commencer par l'INPT (Institut National des Postes

et Télécommunications), précurseur dans ce domaine. De nombreuses écoles ont également fait évoluer leurs programmes de formation et leurs approches d'apprentissage pour produire des ingénieurs et des cadres capables de relever les défis du Royaume.

La réalisation de cette ambition nécessite de lever les principaux freins

La Note d'orientations générales pour le développement du digital à l'horizon 2025, élaborée par l'ADD, a pour objectifs stratégiques d'améliorer la qualité des services publics et la productivité et la compétitivité de l'économie marocaine, tout en réduisant les inégalités sociales. Elle propose de faire passer le pays à la vitesse supérieure en adressant plusieurs défis, dont :

- Favoriser de manière volontariste le développement d'un écosystème digital et technologique (IA, Big data, Blockchain, ...). Il est aujourd'hui émergent, mais peu mature. L'écosystème marocain de start-up est sur la voie de la maturité. Plusieurs incubateurs/accélérateurs ont vu le jour ces cinq dernières années et ont déjà produit des start-up très prometteuses.
- Relever le défi du capital humain, un ingrédient clé de l'économie numérique. Il représente le principal handicap de la transition numérique au Maroc. Et le phénomène est accentué par la fuite des talents IT vers la France, notamment. Face à l'évolution des modes de travail en entreprise, l'offre de formation au Maroc doit s'adapter en faisant du digital un véritable levier d'employabilité.
- Adapter l'arsenal réglementaire, qui est actuellement en retard par rapport à la rapidité des évolutions de l'économie numérique. Le développement du digital engendre une multiplication de flux financiers et de données, entre acteurs nationaux et internationaux. Et au sein d'écosystèmes sectoriels de plus en plus complexes, qui requièrent l'élaboration d'un cadre réglementaire pour garantir, à la fois, le développement des échanges numériques et la sécurité.

Le Maroc avait déjà opéré sa transformation digitale, mais la crise sanitaire a joué un formidable rôle d'accélérateur pour générer massivement du contenu (presse, e-learning, marketing). Et a favorisé l'émergence de nouveaux usages pour l'écosystème de l'entreprise et ses clients (digital Workplace, e-commerce), en assouplissant le cadre réglementaire (démarches administratives, reconnaissance de la signature électronique) et en contribuant à l'augmentation des infrastructures numériques (data center, cloud national). L'importance de maintenir cette dynamique de réforme et de changement est stratégique. Elle contribuera à matérialiser les ambitions digitales du Royaume et à accompagner l'éclosion du nouveau modèle de développement.

Jean-Michel Huet, Partner - BearingPoint
Saleh Cherqaoui, Badr Bougrine, Alexis Godillot, Ouafaa Jrondi,,
Bureau de Casablanca - BearingPoint



Alexis Godillot



Ouafaa Jrondi



Jean-Michel Huet



Badr Bougrine



Saleh Cherqaoui

INNOVATION

Quatre start-up marocaines à fort impact

Dans plusieurs domaines, le Maroc bénéficie du génie de ceux qui proposent des solutions pour l'environnement, l'agriculture, la comptabilité, la santé... Ces créateurs s'inspirent de leurs expériences et des réalités de leur pays. Cio Mag en a sélectionné quatre parmi tous ceux qui se distinguent en termes d'innovation.

Aurore Bonny



Le nombre de projets innovants est incalculable. Et ceux mis en avant le sont souvent grâce à leur impact sur les êtres humains, la nature, les animaux, voire même le matériel et l'immatériel. Ils le sont aussi pour les théories et les techniques usitées pour réaliser des machines capables de simuler l'intelligence.

C'est le cas d'Atlan Space, une solution marocaine développée contre la pêche illégale et la pollution marine. « Nous avons été choqués de savoir que plus de 20% des pêcheries dans le monde étaient illégales. Nous sommes d'autant plus concernés que nous sommes originaires du Maroc, un pays côtier, dont la pêche constitue une part majeure de l'économie. Et parce qu'elle est de surcroît génératrice d'emplois », a déclaré Badr Idrissi, PDG d'Atlan Space dans une interview accordée à l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO).

En effet, selon l'ONU, la pêche illégale a des répercussions négatives sur les moyens d'existence de

millions de personnes, qui dépendent du secteur. Les conséquences sont aussi désastreuses sur les stocks de poissons et pour l'environnement. Le phénomène est souvent comparé aux activités illégales, à l'instar du trafic de drogue ou d'armes, du trafic humain ou encore de l'esclavage. La pêche illégale ferait perdre chaque année 23 milliards de dollars. Et pourtant, le poisson et les produits de la pêche représentent, en moyenne, pour le continent africain, une contribution annuelle à l'exportation de 2,7 milliards de dollars.

Pour faire face à ce phénomène, Badr et son compatriote Younes Moumen développent, en 2016, cette solution. Mais, c'est en 2015 que leur aventure commence. Et précisément, « juste après la signature de l'Accord de Paris sur le changement climatique et l'annonce du Maroc comme organisateur de la COP22 », rapporte Badr. Ces deux Marocains, qui évoluent dans un environnement technologique, lancent la solution Atlan Space, via Smart Life Innovation, leur start-up marocaine. « Ce procédé en intelligence artificielle permet aux avions sans pilotes - des grands drones



ou voyeurs fixes - de surveiller de très larges zones géographiques, en toute autonomie.

Avec une capacité de couverture de 2000 hectares à l'heure, sur un rayon d'action allant jusqu'à 800 kilomètres, les drones détectent et les activités de pêche illégales et la pollution de l'océan. Cette technologie identifie les déversements pétroliers et autres produits toxiques, et en informe les intervenants en détaillant les dommages causés. Elle complète la technologie satellitaire. Et est capable de classifier chaque espèce et d'identifier chaque individu en utilisant ses caractéristiques uniques.

Le projet, développé au Maroc, a été financièrement soutenu par Microsoft, par l'Organisation des Nations-Unies pour le développement industriel et par le gouvernement marocain.

AgriEdge pour la rentabilité des récoltes

L'agriculture, un domaine à haute valeur environnementale, bénéficie d'Agriedge, une plateforme d'irrigation, qui rationalise l'utilisation des ressources agricoles. Elle aide l'agriculteur à accroître son rendement et sa rentabilité en améliorant l'efficacité et l'efficience de son irrigation.

Le rendement agricole étant un enjeu majeur dans le pays, la start-up s'appuie sur l'utilisation de données collectées, via des capteurs, des images satellites ou des images de drones. Ces données sont valorisées par l'usage des modèles algorithmiques et des connaissances agronomiques.

Une application mobile fournit des recommandations aux agriculteurs, ce qui leur permet de rationaliser les coûts des intrants agricoles.

Actuellement, la start-up développe des services de « fertilisation raisonnée », grâce à la télédétection. La concentration d'azote dans les feuilles des cultures est estimée et des préconisations sur la fertilisation azotée sont transmises aux agriculteurs. Ils peuvent ainsi optimiser la quantité d'engrais à employer. Et sont aussi en capacité d'analyser les sols à l'aide d'images satellites hyper spectrales. Les paysans optimisent la quantité d'engrais à utiliser et identifient la meilleure culture pour leurs sols.

L'irrigation de précision, qui repose sur l'utilisation de capteurs, dispose pour sa part d'un modèle et d'une application mobile, lesquels informent l'agriculteur du lieu, du moment et de la durée optimale d'irrigation. Les maladies des plantes peuvent également être



identifiées. Cette solution est produite par une dizaine d'ingénieurs agronomes, de géomatiques et d'experts en irrigation. Leur approche est « axée sur la recherche et le développement pour promouvoir une agriculture durable ».

Conçue en 2020, la solution a été développée au sein du Groupe OCP SA, le leader mondial d'exportation de phosphate brut, d'acide phosphorique et d'engrais phosphatés. Elle a été incubée par l'Université polytechnique Mohammed VI de Ben Guerir. Selon ses promoteurs, elle aide déjà environ 30 000 agriculteurs, dans les pays d'Afrique de l'Ouest et au Maroc. Avec un chiffre d'affaires de plus de 200 000 dollars, le taux de pénétration du marché est déjà soutenu et sa croissance rapide.

Dans le contexte de la pandémie du Coronavirus, qui a imposé la distanciation sociale en guise de prévention, les agriculteurs ont vu leurs rendements menacés. La start-up a lancé un marché numérique dénommé AgriSoo9. Il soutient le monde agricole et les coopératives locales dans leur recherche de rentabilité en vendant leurs produits.

Agriedge aide également les agriculteurs à se familiariser avec l'outil numérique, à travers des formations sur l'e-commerce, le marketing digital et l'usage de la plateforme commerciale. La start-up propose gratuitement ses solutions aux petits paysans, à travers des coopératives agricoles. Elle fédère aussi

les institutions financières pour le partage des coûts.

Farasha Systems et ses drones pulvérisateurs anti Covid-19

La crise sanitaire mondiale liée à la Covid-19 a contribué au développement de mécanismes de défense et de résistance. Et le digital a représenté le « canot de sauvetage ». La start-up marocaine Farasha Systems a lancé de grandes opérations de désinfection. Spécialisée dans la maintenance industrielle intelligente, elle a pulvérisé, par drones, à travers le Maroc, des produits sanitaires désinfectants.

Ces drones pulvérisateurs permettent de maximiser les interventions des équipes de désinfection, dans les espaces publics, les hôpitaux et là où il y a nécessité. Dans un média local, Abderahmane Kriouile, Fondateur de la start-up, a expliqué que la désinfection par drone permettait d'agir à distance sur de larges surfaces et dans un temps restreint. Ce moyen limiterait aussi les délais de réaction et les coûts d'intervention.

Pour contrer la pandémie, la jeune pousse a également développé un second modèle de drone, plus petit que le premier. Il est équipé d'une caméra thermique, qui détecte les personnes dont la température est supérieure à la normale.

Pour développer encore davantage de solutions employables dans la surveillance, l'agriculture et l'industrie, l'entreprise créée en 2014 ambitionne de

déployer une unité de production. Il lui faut pour cela mobiliser les fonds.

Konta révolutionne la gestion des factures

L'intelligence artificielle révolutionne la gestion des factures. Une start-up marocaine, développée par Issam Dahman, dans son cabinet de conseil en innovation, en est à l'initiative.

Pour en finir avec les délais de paiement de factures de ses clients, dont il a souffert lorsqu'il débutait dans le métier, l'entrepreneur et son équipe ont découvert quel pouvait être le problème d'organisation, dans le processus de comptabilité fournisseur, chez leurs clients. Plusieurs recherches et une étude approfondie ont permis d'identifier le défaut d'optimisation du processus Invoice-to-pay.

C'est la première étape du cycle de traitement de l'achat au paiement, dans la plupart des structures. Pour résoudre cette difficulté, ils ont développé Konta, une solution B2B de gestion des factures fournisseurs, 100% dématérialisée. Elle intervient dès la réception de la facture et jusqu'à sa comptabilisation et son paiement.

« Elle permet à nos clients d'avoir la maîtrise des coûts et des délais de paiement, sur toute la chaîne. Et d'avoir aussi un contrôle de conformité antifraude renforcé. C'est une visibilité complète sur la dette à échéances fournisseur », a expliqué Issam Dahman à Cio Mag.



L'intelligence artificielle intervient sur l'ensemble du processus et sur les composantes de cette solution. À commencer par l'extraction automatique des données présentes dans les factures, les scans et les images, sans qu'il ne soit pour autant nécessaire de définir des formats de Template. L'IA optimise le procédé de traitement de bout en bout. « C'est dans la partie Reporting ou Dashboarding que l'IA apprend du comportement des clients, à travers un historique des achats et des dépenses. En consolidant ces données, on peut suggérer des actions ou des comportements d'achat aux clients, et optimiser ainsi leur pouvoir d'achat », a ajouté l'entrepreneur.

Pour Issam Dahman, l'emploi de cette technologie est un choix calculé. Il a fallu déterminer les contraintes et la disponibilité des compétences pour monter des algorithmes verticalisés, au niveau de la résolution. Tout en limitant les dépenses. La première version de ce produit a été élaborée en près d'un an et demi, par une équipe de data scientists. Quelque 150 000 factures, dans divers secteurs d'activités, entre le Maroc et la Côte d'Ivoire, ont d'ores et déjà été gérées depuis le lancement en 2019.

Le groupe a également des projets avec de grandes chaînes hôtelières. Et, contrairement à de multiples start-up africaines, il n'ambitionne pas une expansion hors de l'Afrique, mais plutôt sur le continent. Il tient à ce que son innovation, développée en Afrique, serve exclusivement aux réalités des Africains.

STRATÉGIE NUMÉRIQUE

Quel bilan pour l'ADD, après deux années d'activité ?

L'Agence de développement du digital (ADD) du Maroc est chargée de la mise en œuvre de la stratégie de l'Etat en matière de développement du digital. Elle assure également la promotion des outils numériques et le développement de leur usage auprès de l'administration et des usagers. Deux ans après sa création, l'ADD s'est structurée et a mis en place sa feuille de route.

Michaël Tchokpodo



Le Royaume du Maroc s'est lancé de nouveaux défis à travers la création de l'Agence de développement du digital. Après le bilan en demi-teinte du programme « Maroc Numeric 2013 », il est désormais question d'améliorer la qualité des services publics, la productivité et la compétitivité de l'économie nationale, tout en réduisant les inégalités sociales.

Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement marocain a confié, à l'ADD, la mission d'élaborer une note d'orientations générales pour le développement du numérique, sur le quinquennat 2020-2025. Le document d'orientation, réceptionné en décembre 2019, définit un modèle de gouvernance clair pour fédérer les acteurs de l'écosystème digital marocain. L'une des recommandations consiste à se doter d'outils de pilotage performants. Le but est d'obtenir des indicateurs fiables, d'effectuer une veille stratégique et concurrentielle en adéquation avec les indicateurs fixés et de suivre les tendances technologiques. Il s'agit d'opérer des choix d'infrastructures structurants, tels que l'utilisation de la technologie du Cloud, la construction de data center à l'échelle nationale. Et d'élaborer le cadre de gestion de la cybersécurité, le plan Haut Débit national, etc.

Transformation digitale

En entamant ce virage numérique décisif, le Maroc se montre très ambitieux dans sa politique de développement. Le pays veut devenir un hub digital et technologique, au niveau africain, « en évoluant dans le classement Online Service Index des Nations unies, de sorte à se hisser dans le top 40 mondial et le top 3 africain. » L'installation d'un tissu de plus de 2 500 start-up, au cours des cinq prochaines années, est à l'ordre du jour. « Nous déployons les moyens nécessaires, dont nous disposons et ne ménagerons aucun effort pour assurer une véritable transformation digitale. La concrétisation des objectifs viendra soutenir le développement économique et social de notre pays », assure Sidi Mohammed Drissi Melyani, Directeur de l'ADD.

Nommé le 7 février 2019, en Conseil des ministres, Sidi Mohammed Drissi Melyani est Ingénieur Informatique et Télécommunications. Représentant le Maroc au sein du Conseil d'administration de l'Union africaine des Télécommunications, cet homme pétri d'expériences a conduit les travaux d'élaboration de la feuille de route 2020-2025. Elle regroupe cinq chantiers phares relatifs à la création d'une plateforme d'échange de données entre les administrations.



Mohammed Drissi Melyani
Directeur de l'ADD

« Il s'agit de mettre en place une plateforme d'interconnexion des systèmes d'informations des différentes administrations et des institutions publiques, au profit des citoyens et des entreprises », explique le directeur de l'ADD. L'étape suivante consistera à mettre en place une Digital Factory. Elle sera chargée de la digitalisation rapide des services publics. Un écosystème dédié à l'Intelligence artificielle verra également le jour, avec l'ambition de créer de nouveaux services, ainsi qu'un programme Génération Digitale. Pour réussir la transformation digitale au Maroc, l'appui à l'évolution du cadre réglementaire est également programmée.

« Transition digitale inclusive »

Catalyseur de la transformation digitale du Maroc, l'ADD s'est attribuée trois rôles fondamentaux au regard de son plan d'actions. Elle fédère l'écosystème digital marocain, accélère les projets des administrations publiques dans l'accompagnement à la mise en œuvre de solutions digitales et constitue le moteur de la promotion et de la sensibilisation autour du digital.

Pour jouer pleinement ces rôles, l'ADD a signé une convention-cadre de partenariat avec l'Association Maroc Numeric Cluster. Au programme de ce partenariat : l'intelligence artificielle (IA) et la valorisation des données, l'industrie 4.0 et l'élaboration d'études digitales, la formation et l'accompagnement dans le digital, etc. Le développement de l'écosystème du numérique s'effectue en parallèle du développement des infrastructures.

L'ADD investit dans la « *génération digitale* », laquelle ambitionne de transformer digitalement tous les ordres de l'enseignement. « *L'infrastructure digitale* » vise pour sa part la modernisation de l'infrastructure numérique. Et veut favoriser l'utilisation des nouvelles technologies pour améliorer l'expérience client et offrir un environnement propice au développement du digital au Maroc.

Pour Sidi Mohammed Drissi Melyani, « *le Maroc suit de très près les avancées technologiques mondiales dans différents domaines, à commencer par la Blockchain, le Big Data, le Cloud, l'industrie 4.0 et l'Intelligence artificielle.* » Il en est de même pour l'utilisation et l'exploitation des technologies dans de nouveaux contextes, et pour les technologies disruptives. « *La compétitivité et le positionnement de notre pays se renforceront davantage et la transition digitale inclusive sera atteinte à horizon 2025* », conclut le Directeur de l'ADD.

Sidi Mohammed Drissi Melyani, Directeur de l'ADD

Sidi Mohammed Drissi Melyani est diplômé en Ingénierie Informatique et Télécommunications de l'Institut national des Postes et Télécommunications. *

Natif de Salé, au Maroc, il entame sa carrière professionnelle en 1998, au sein de l'Agence nationale de Réglementation de la Télécommunication, après un passage au Ministère des Postes et Télécommunications, comme Chargé de la gestion des radiocommunications mobiles maritimes et aéronautiques. Il est ensuite Chargé de la Planification du spectre des fréquences radioélectriques et du Suivi des évolutions technologiques, dans le secteur des radiocommunications.

Drissi Melyani a été nommé, en 2003, « *Chef de la division Service universel de télécommunications* » de l'ANRT. Et a été promu « *Directeur du projet Aménagement numérique du territoire* », en 2007, puis « *Directeur technique central* », au sein de la même Agence, de 2011 à février 2019. Directeur de l'ADD a participé à plusieurs rencontres, réunions et manifestations internationales dans le domaine du développement des télécommunications. Il a représenté le Maroc en tant que chef de délégation. Et est actuellement conseiller, pour le Royaume du Maroc, au Conseil d'administration de l'Union africaine des Télécommunications.

ETHIQUE

D'une informatisation sans âme à une digitalisation responsable

Il n'est plus à l'ordre du jour d'expliquer l'importance du digital, de même qu'il n'est plus pertinent d'expliquer, aujourd'hui, l'importance et l'intérêt d'avoir un toit pour se loger. Ceux qui n'étaient pas convaincus, le sont depuis la pandémie du COVID-19.



Omar Seghrouchni
Président de la Commission nationale de contrôle de la protection des données à caractère Personnel (CNDP) et de la Commission du droit d'accès à l'information (CDAI)

Construire une habitation, un bureau, un supermarché ne répond pas aux seules règles d'efficacité, de rapidité, de fourniture de services, mais aussi à des politiques d'aménagement des territoires, des espaces urbains et ruraux, des littoraux, des espaces verts, des zones industrielles, etc. Il n'est plus de mise, de nos jours, d'expliquer l'importance d'un permis de construire, d'un permis d'habiter, d'une assurance, etc. Nous ne

sommes pas autorisés à construire ce qu'on veut, comme on veut, quand on veut... Il ne faut pas être dans une « course à l'application », mais dans une stratégie de déploiement responsable des usages. L'aménagement de nos espaces de vie est un mélange, parfois très savant, d'histoire, de culture, de règles sociales, d'esthétique et de formules d'ingénieurs.

Il en va de même lorsqu'il s'agit de construire notre écosystème numérique. Il faut une convergence positive entre le citoyen, le client, l'architecte, le chef de chantier, le maçon, le spécialiste des espaces verts, le décorateur d'intérieur, etc. Il peut être parfois handicapant de ne penser une construction qu'en logique de position et de situation, de superficie et de plan d'occupation des sols, sans prêter attention aux problématiques de sécurité, de nuisances sonores, de vie privée, etc. Cette logique et ces principes de bon sens s'imposent, que vous soyez spécialiste du béton armé ou du numérique.

Pour le développement de notre écosystème digital, il est important d'éviter les constructions insalubres. Une des règles à respecter, mais ce ne sera pas la seule, est la protection des données à caractère personnel. Ce n'est, finalement, qu'un des éléments de mise aux normes de notre écosystème numérique. Ni plus, ni moins. Ce n'est pas parce l'hiver approche et qu'il faut urgemment protéger les populations du froid, que nous nous autorisons à construire des logements insalubres. De la même façon, l'urgence ne doit pas nous empêcher de penser notre numérique et d'envisager une digitalisation responsable. Même si nous savons qu'un bâtiment construit aux normes antisismiques n'empêchera probablement pas un effondrement en cas de tremblement de terre hors norme, il conviendra néanmoins de le faire. Cela vaut pour la sécurisation

des accès. Une bonne conception n'empêchera pas l'intrusion de malfaiteurs suréquipés. La question n'est pas d'annuler le risque, mais de le maîtriser au mieux et ce, concernant aussi bien les bâtisses en béton armé, que celles en numérique.

Dans le même ordre d'idée, il est question de concevoir un écosystème numérique en mesure de prendre en compte le respect de la vie privée, la protection des données à caractère personnel et l'indépendance informationnelle des Etats et des citoyens. La protection des données à caractère personnel constitue les fondations d'une bâtisse dont les étages doivent permettre de préserver l'indépendance informationnelle des citoyens et l'autonomie de gouvernance des Etats. L'intrusion dans la vie privée évolue avec les technologies. L'accès non réglementé à vos données à caractère personnel, au-delà du désagrément de base, peut ouvrir la voie à des manipulations de modes de consommations ou à des influences malsaines des opinions.

Une fois votre bâtiment terminé, il faudra organiser sa décoration intérieure et le meubler. Comme tout bâtiment doté de son mobilier, une application digitale va être « meublée » par des données à caractère personnel. Plus que cela, elle va en consommer et en produire. Là aussi, des règles d'aménagement - pour certaines existantes, pour d'autres à amender ou à créer - s'imposent pour une gestion citoyenne de ces données. Ce droit de protection des données à caractère personnel, qui prend de plus en plus d'importance dans notre quotidien globalisé, reste malgré tout, sous sa forme actuelle, un droit récent. C'est ce qui fait que nous n'avons pas encore tous les réflexes. Mais les choses vont tellement vite qu'il ne serait pas optimal de se laisser embarquer dans des constructions numériques que l'on qualifierait, par facilité analogique, d'insalubres.

La protection des données à caractère personnel se trouve face à des défis nouveaux. Comment contribuer à réduire les risques de manipulations des modes de consommations ? Comment réduire les propensions d'influences malsaines des opinions, du fait d'un usage non respectueux de données à caractère personnel ? C'est le véritable enjeu au Maroc, en Afrique et dans le monde. C'est pour cela qu'une politique de digitalisation ne peut être conçue comme une simple transposition,

dans le monde informatique, de mécanismes et de processus existants, récents ou anciens. Les concepts de bonne gouvernance en matière de responsabilité sociale devront être étendus, pour porter cet objectif que doit être la digitalisation responsable. L'enjeu n'est pas seulement de préserver égoïstement la vie privée. Il s'agit d'enjeux de gouvernance de nos environnements économiques, voire politiques. Nous pouvons aller plus loin en disant que l'enjeu véritable est peut-être moins la donnée en tant que telle, mais plutôt ce que l'on peut faire avec.

Afin que les étages supérieurs de la bâtisse « digitalisation » répondent aux bonnes normes, il peut être utile de construire avec une vision consolidée d'architecte, d'urbaniste, d'entreprise de travaux, de décorateur intérieur... Et surtout... avec la vision de ceux qui vont la fréquenter. Le Maroc a cumulé un savoir-faire en ce sens, qu'il se doit de mettre au service de l'Afrique, notre continent, et de ses partenaires partout dans le monde.

Omar SEGHRUCHNI, Président de la Commission nationale de contrôle de la protection des données à caractère Personnel (CNDP) et de la Commission du droit d'accès à l'information (CDAI)

Lauréat de l'Ecole Mohammédia d'Ingénieurs en Génie électrique et d'un DEA de Mathématiques et Automatique de l'Université Paris IX – Dauphine et de l'Ecole des Mines de Paris, Omar Seghrouchni est membre, depuis 2010, de la CNDP (Commission Nationale de contrôle de la protection des Données à caractère Personnel) et en est devenu président en 2018.

Il a commencé sa carrière en 1988, en France, dans le monde de la Recherche. Il a ensuite rejoint des structures de conseil en organisation et systèmes d'information, avant de créer son propre cabinet.

Et a piloté plusieurs grands projets de transformations, aussi bien dans le secteur privé que le secteur public, en France et au Maroc, et de façon plus large en Europe.

Omar Seghrouchni a accompagné les différentes vagues de démarche d'urbanisme et d'architecture d'entreprise.(DWDM) et les technologies ATM.

BANQUES, TÉLÉCOMS & MONÉTIQUE

Le talent marocain

La trajectoire de croissance du secteur des télécoms, des banques et de la monétique est la plus favorable. Grâce à ces entreprises restées sur un trend ascendant malgré la crise sanitaire, le Royaume du Maroc peut continuer son ascension dans ce secteur d'activités.

Anselme AKEKO

Les impacts de la pandémie de Covid-19, sur les prévisions de croissance de l'économie marocaine, sont indéniables. Un repli de - 5,2% est prévu, en 2020, par Bank Al-Maghrib et des répercussions sont probables sur la dynamique de croissance des activités de Maroc Telecom - Itissalat Al-Maghrib. Malgré cela, les parcs technologiques du Groupe continuent de croître à l'international (+ 9,1% sur un an), là où la multinationale est implantée. C'est-à-dire dans dix pays, dont neuf en Afrique subsaharienne. Dans son dernier rapport, Maroc Télécom lie en partie cette hausse à l'intégration de Tigo Tchad, dans le périmètre du Groupe, depuis le 1er juillet 2019.

Ce rapport du premier semestre 2020 nous apprend également que l'opérateur a réalisé un chiffre d'affaires de 18 323 millions de dirhams, sur cette même période, soit une hausse de 2,7%. La performance, qui se réalise dans un contexte de crise, est essentiellement due au développement de la Data Mobile et des services Mobile Money, à l'International, ainsi qu'à l'essor de la Data Fixe au Maroc. Ces bons résultats positionnent le Groupe marocain comme l'un des plus dynamiques du continent.

Leader des offres télécoms du Royaume, avec plus de 42% des parts de marché, le Groupe affiche également une croissance forte à domicile. Le 1er juin 2020, l'opérateur a lancé sa solution de paiement mobile, via sa filiale « MT Cash ». La solution propose de nombreux services financiers, comparables à ceux des clients bancarisés, et les utilisateurs peuvent les réaliser, en toute sécurité et simplicité, à partir d'un téléphone mobile.

Dans ce contexte de crise sanitaire, il s'est produit un élan de solidarité, et certaines des filiales à l'international du Groupe ont participé à l'effort collectif, en contribuant aux fonds mis en place par les autorités de chaque pays.

Quatre banques dans le Top 25 africain

L'activité bancaire joue un rôle moteur dans le financement de l'économie marocaine. Et son actif représentait 1,21 fois le PIB, en 2018. En juin 2019, le paysage bancaire comptait 86 établissements de crédit, dont 24 banques. Parmi elles, quatre institutions figurent dans le Top 25 africain de «The Banker» 2019. Il s'agit du Groupe Banque Populaire (6^e), Attijariwafa

Bank (7^e), BMCE Bank of Africa (11^e) et Crédit Agricole du Maroc (22^e).

Fortes de leur succès dans des réalisations au plan national, ces institutions financières ont acquis une légitimité internationale, en démontrant leur ancrage continental. Quelles seront les recettes de ces établissements bancaires, qui se sont illustrés au cours des vingt dernières années par leur capacité de résilience et leur dynamisme, pour faire face aux chocs provoqués par la Covid-19 ?

Industrie du paiement

Au plan mondial, le modèle bancaire est en pleine mutation. Les canaux digitaux se développent du fait de l'utilisation croissante des accès aux services bancaires à distance. Les banques marocaines s'inscrivent elles-aussi dans cette dynamique. Elles proposent, par exemple, des applications mobiles et internet pour accompagner leurs clients.

« Un processus de transformation digitale a été déployé, notamment à travers l'équipement des établissements bancaires en outils digitaux. Et par l'orientation, en agence, vers les fonctions de conseil qui sont à plus forte valeur ajoutée pour le client et la banque », indique Attijariwafa Bank, dans son rapport financier de 2019.

Il est également fait état d'une augmentation de 46,6% du nombre de transactions e-commerce, enregistrée à la fin du mois de décembre 2019, ce qui correspond à 9,4 millions de transactions.

Si au cours du premier semestre 2020, l'activité monétique globale au Maroc a connu une régression en nombre d'opérations de - 13,4%, par rapport au 1^{er} semestre 2019, l'activité des paiements en ligne des cartes marocaines a, pour sa part, progressé de 29,6% en nombre d'opérations. Elle est passée de 4,5 millions de transactions, durant le 1^{er} semestre 2019, à 5,8 millions de transactions, au cours du 1^{er} semestre 2020. Quant aux résultats financiers, ils ont progressé de 26,2%, pointant à 2,7 milliards DH (environ 250 millions €) durant le 1^{er} semestre 2020, contre 2,1 milliards DH (environ 195 millions €) au cours du 1^{er} semestre 2019.

Selon le Centre monétique interbancaire, les sites marchands et les sites des facturiers affiliés ont réalisé

6 millions d'opérations de paiement en ligne, avec des cartes bancaires marocaines et étrangères. Le montant global de ces transactions a atteint 2,9 milliards DH au 1^{er} semestre 2020, soit une progression de 31,3% en nombre et de 23,6% en montant, par rapport au 1^{er} semestre 2019.

La monétique serait-elle le pilier de la réussite marocaine ?

« Le Maroc dispose de milliers de talents dans l'industrie du paiement. Ces talents sont chez les éditeurs, les personnalisateurs de cartes, les différents acquéreurs nationaux et surtout chez les banques et les opérateurs télécoms », révèle Abdeslam Alaoui Smaili, Directeur général de Hightech Payment Systems (HPS), le leader mondial des solutions de paiement électronique. Pour le patron d'HPS, « il ne faut évidemment pas oublier les confrères, qui sont chez les réseaux internationaux et ont ouvert leurs bureaux au Maroc, pour servir le Maghreb et l'Afrique francophone. Ces géants ont justement choisi le Maroc pour la disponibilité d'un personnel bien formé et performant ».

Pour Abdeslam Alaoui Smaili, la raison du succès marocain dans la monétique est certainement due à la passion et à la fierté qui animent les confrères du métier. « Pour ma part, je n'ai connu personne, dans cette industrie, qui ne soit pas intéressé au plus haut point par sa profession. C'est un métier qui inclut aussi bien la technologie, la sécurité, l'expérience utilisateur, le marketing, etc. », assure le responsable.



« HPS a montré une forte résilience face à la crise sanitaire »

Des revenus en hausse, un taux de marge opérationnelle en forte amélioration... Hightech Payment Systems (HPS) a survécu à la crise sanitaire. Les efforts consentis au cours des 25 années d'existence se sont révélés pertinents. Satisfait de cette performance, Abdeslam Alaoui Smaili, Directeur général d'HPS, dévoile les secrets du champion marocain et leader mondial des solutions de paiement électronique.



Abdeslam Alaoui Smaili
Directeur général d'HPS

CIO Mag : La plateforme Mwallet, dont le socle repose sur HPS Switch, a été mise en service depuis près de deux ans. Mais, elle tarde à susciter l'adhésion des commerçants. En tant que grand spécialiste de la monétique, quelles seraient vos préconisations pour accroître l'usage du paiement mobile au Maroc ?

Abdeslam Alaoui Smaili : L'usage du paiement mobile met plus de temps que prévu à s'ancrer dans les habitudes de paiement au Maroc, mais les tendances de ces derniers mois sont prometteuses. Le nombre d'utilisateurs a largement dépassé le million et de plus en plus d'applications spécifiques aux métiers, ou aux biens, donnent lieu au paiement. Je parle ici des pétroliers, des épiciers, des transports, des produits de grande consommation, etc. C'est en proposant une réelle valeur ajoutée que les commerçants vont adopter ce mode de paiement. L'approche adoptée par les opérateurs de paiement contribue à la création d'un écosystème, lequel permet d'utiliser des fonds en circuit fermé. Le client paie le commerçant, qui lui-même paie son fournisseur par le même moyen.

Et ce dernier paie ses employés ou ses livreurs. Il est bien entendu possible de sortir du cash de cet écosystème (cash out) ou d'en ajouter (cash in), à n'importe quel moment, au travers d'un réseau d'agents bénéficiant d'une granularité forte dans notre pays.



**Abdeslam
Alaoui Smaili**

Directeur général
d'HPS

INTERVIEW

Plusieurs opérateurs sont en train de finaliser les solutions verticales qui répondent aux besoins des commerçants.

Au niveau institutionnel, la loi de finance rectificative a introduit des incitations fiscales, qui devraient ôter les résistances accompagnant généralement ce type de changement.

Une campagne de communication forte et adaptée devrait accompagner ces initiatives. Pour l'heure, un grand nombre de commerçants n'est pas encore au courant de ces offres.

Malgré le contexte de crise, HPS a annoncé le renforcement de ses activités par le rachat de la société IPRC Maroc. Qu'est-ce qui motive ce rachat ?

AAS : IPRC dispose d'une offre innovante, d'une expérience éprouvée et d'une expertise pointue. Elle complète l'offre de service proposée aux banques par HPS. Nous pensons justement que c'est en temps de crise que les opportunités naissent, que les changements s'opèrent et que chaque acteur de la chaîne de paiement se concentre sur son métier de base. Nous croyons que nous pouvons accompagner ce mouvement et permettre à nos clients de se concentrer sur le cœur de leur métier. Ce mouvement est global et notre rapprochement avec IPRC s'inscrit principalement dans ce cadre.

Quel est votre bilan des activités annuelles d'HPS et comment le jugez-vous à mi-parcours ?

AAS : HPS a montré une forte résilience face à la crise sanitaire. Les décisions et les efforts consentis, au cours des années précédentes, se sont révélés judicieux et pertinents. A commencer par le changement du modèle d'affaire, lequel privilégie les relations à long terme avec nos clients et partenaires. La mise en

place d'un plan de continuité de service nous a également permis de déclencher très tôt le travail à distance en interne et avec nos clients. Pendant cette crise nous avons placé la santé de nos collaborateurs et de nos partenaires au centre de nos préoccupations, et c'est autour de cette priorité que tout s'est construit. L'effet de la crise s'est fait ressentir sur certaines de nos activités et la croissance escomptée n'est pas au rendez-vous. Mais, nous pensons finir l'année sur les mêmes tendances qu'à la fin du premier semestre, qui sont, je rappelle :

- Des revenus de 361,6 M MAD, en hausse de 3,4%,
- Une contribution croissante des revenus récurrents, avec une progression de 12,3%,
- Un taux de marge opérationnelle de 17,0%, en forte amélioration (0,9 pt),
- Un résultat net part du Groupe en forte progression (+22,8%) et un gain de 2,2 pt au niveau de la marge nette,
- Un très fort renforcement de la trésorerie, grâce à un flux net de trésorerie disponible de 138,5 M MAD, sur le premier semestre 2020.

Les solutions PowerCARD sont utilisées dans plus de 90 pays, sur les 5 continents et HPS compte parmi ses clients de nombreuses références. Quels sont les secrets de ce succès mondial ?

AAS : C'est d'abord la qualité de nos produits et services. Ils sont en évolution continue grâce à un effort d'innovation soutenu. Nos équipes mettent sur le marché, pour nos clients et prospects, de nouveaux produits qui répondent à des besoins clairement identifiés. Nous nous inscrivons dans un modèle B2B2C, avec des propositions concrètes pour un usage plus simple, plus sécurisé et plus smart de



la fonction de paiement qui, je le rappelle, est au cœur de l'économie.

Quid de la gestion du capital humain ?

AAS : C'est l'élément le plus important et celui auquel nous accordons une attention particulière. Nous produisons avec la matière grise de tous les collaborateurs d'HPS. Et nous veillons à leur bien-être en leur offrant une « *Happy Place for Success* ». Nous avons lancé, en 2018, un programme pour favoriser le dialogue entre le management et les collaborateurs. Il a été initié dans un cadre transparent et constructif, de sorte à prendre en compte la diversité dont est composée HPS. C'est l'une de nos richesses.

L'un des résultats de cette initiative a été la mise en place d'un programme de stock option, qui permet aux collaborateurs de prendre part à la création de la valeur dont ils sont aussi acteurs.

Croyez-vous en la transformation digitale de l'Afrique ? Sommes-nous partis sur de bonnes bases ?

AAS : Oui, je pense que c'est une occasion historique à ne pas rater. Nous n'avons pas besoin de passer par les mêmes étapes que les pays du nord. La forte pénétration du mobile en Afrique permet des réalisations qui étaient encore impensables quelques années plus tôt.

Prenons l'exemple du paiement mobile. C'est aujourd'hui une réalité en Afrique. Ce produit est en train de mener certaines économies à une vraie bancarisation. Et elle offre de vrais services financiers, en d'autres termes une inclusion - pas

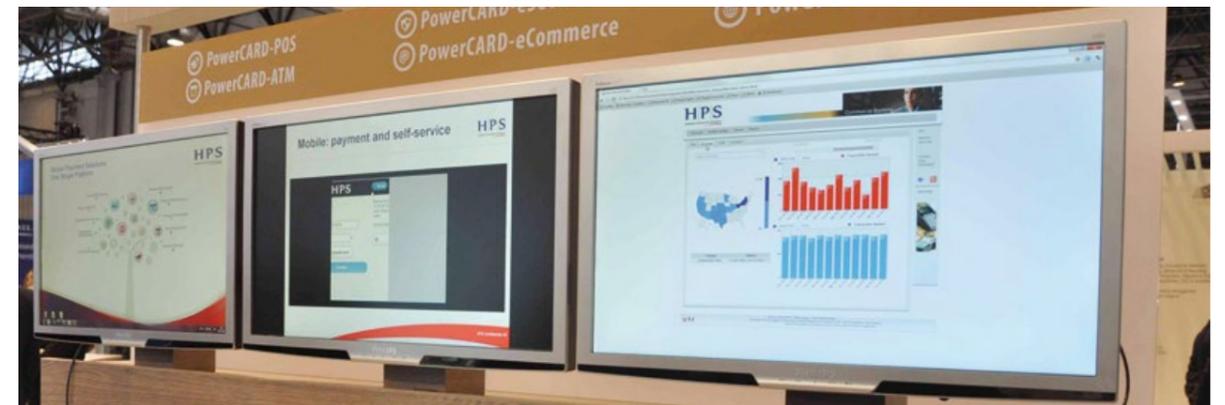
seulement financière - mais sociale. Nous aimons l'appeler l'inclusion financière 2.0. Oui, nous sommes partis sur de bonnes bases. Le partenariat public-privé est générateur de vrai valeur pour le citoyen. Comme dans toute innovation, il reste des éléments perfectibles, mais il faut aussi célébrer les avancées sur notre continent.

Le Maroc a un positionnement très stratégique dans la monétique sur le continent. Quelles sont les raisons de cette réussite ?

AAS : Le Maroc dispose de milliers de talents dans l'industrie du paiement. Ils sont chez les différents éditeurs, les personnalisateurs de cartes, les différents acquéreurs nationaux et surtout chez les banques et les opérateurs télécoms. Il ne faut évidemment pas oublier les confrères des réseaux internationaux, qui ont ouverts leurs bureaux au Maroc pour servir le Maghreb et l'Afrique francophone. Ces géants ont choisi le Maroc précisément pour la disponibilité d'un personnel bien formé et performant.

La raison de cette réussite est certainement due à la passion et à la fierté qui animent les confrères de ce métier. Pour ma part, je n'ai connu personne, dans cette industrie, qui ne soit pas intéressé, au plus haut point, par son activité. C'est un métier qui inclut aussi bien la technologie, que la sécurité, l'expérience utilisateur, le marketing, etc. Et, étonnement, aucune école ou université, au Maroc, ne dispose de filière paiement dans ses cursus.

Propos recueillis par Anselme Akeko



«La transformation numérique au Maroc n'a dévoilé qu'une partie minime de son potentiel»

Directrice Générale d'Atos Maroc depuis 2008, Safia Faraj a su accompagner les entreprises marocaines dans leur digitalisation et positionner Atos comme un des leaders sur le marché africain.

Promue Directrice des Opérations pour l'Afrique en juillet 2020 en plus de son poste de Directrice Générale, Safia Faraj est une spécialiste du secteur IT, avec près de 20 ans d'expertise en start-up et entreprises internationales IT. Parallèlement, Safia Faraj a défini, développé et implémenté le nouveau business Model d'Atos en Afrique. Elle a l'ambition de faire du continent africain l'un des acteurs principaux de la digitalisation et faire vivre ainsi la raison d'être du Groupe Atos. Interview.



Safia Faraj
Directrice Générale d'Atos Maroc

D'après la nouvelle organisation d'Atos, comment Atos Maroc se positionne en Afrique ?

SF : L'Afrique est une région stratégique pour le groupe Atos. Au Maroc, nos 1600 collaborateurs répartis sur Casablanca et Rabat sont à l'écoute des clients pour répondre à leurs enjeux. Par exemple, nous avons construit au Maroc des centres d'excellence notamment dans les Telecoms, la RPA (Robotic Optimisation Process) et l'identité numérique, qui servent toute l'Afrique voire toutes les filiales du groupe Atos à travers le monde.

Quelles stratégies mettez-vous en œuvre pour favoriser le développement des technologies en lien avec la protection de l'environnement au Maroc ?

SF : Le développement durable est aujourd'hui au cœur des stratégies de croissance et de développement de toutes les entreprises, c'est un enjeu mondial pour tous. Le Groupe a annoncé cette année son engagement à être zéro émission nette à l'horizon 2035, renforçant ainsi son leadership dans ce domaine. La prise en compte des dimensions sociales, économiques, éthiques et environnementales accompagne l'activité du groupe en Afrique, où ces enjeux sont particulièrement cruciaux pour l'avenir du continent. Cet engagement se traduit dans nos offres et dans les services numériques délivrés à nos clients ainsi que dans notre organisation.

Les questions relatives aux enjeux climatiques, affectent avec une acuité particulière le continent africain. Les technologies numériques s'avèrent être un levier d'action incontournable pour y répondre. La contribution des acteurs économiques tels qu'Atos est essentielle pour permettre aux pays africains d'atteindre leurs objectifs.

On évoque souvent leurs contributions à l'efficacité opérationnelle et à la réduction des coûts, qui ne constituent pourtant qu'une part de leurs avantages. Le sommet de la COP21 a en effet rappelé en plusieurs occasions le rôle essentiel des technologies numériques dans la réalisation des engagements climatiques des états, et plus globalement leurs capacités à apporter des réponses aux défis environnementaux et aux enjeux sociaux associés.

L'adoption de solutions basées sur les TIC permettrait en ef-



Safia Faraj

Directrice Générale
d'Atos Maroc

INTERVIEW

fet de réduire de 20% les émissions mondiales de Gaz à Effet de Serre (GES) d'ici 2030 selon le GeSI (Global e-Sustainability Initiative). Plus largement, elles proposent des réponses à de multiples secteurs (ex : administration, éducation, santé, énergie, transport, agriculture, finance, bâtiment, industrie) pour mesurer, piloter durablement leur impact environnemental et améliorer l'empreinte sociale.

La décarbonation fait désormais son entrée dans les salles de conseil des clients et est soutenue par des politiques publiques et des aspirations sociétales sans précédent.

Nos clients sont demandeurs de solutions qui permettent l'évaluation de l'empreinte carbone de leurs systèmes et la capacité à réduire leurs émissions dans la durée. Ils peuvent bénéficier de grands contrats d'engagements de réduction de CO2 via les DLA (Decarbonization Level Agreements) et l'utilisation de technologies clés telles que l'IoT, le Cloud, l'IA & Analytics, le Digital Twin pour décarboner leurs processus métier à forte intensité de carbone.

Pour répondre à la demande en matière de services digitaux décarbonés Atos a récemment annoncé l'acquisition de EcoAct, une société de conseil reconnue en stratégie de décarbonation qui lui permettra d'accompagner les organisations de bout en bout dans la réalisation de leurs ambitions en matière de lutte contre le changement climatique.

Comment se passe l'expérience marocaine et quelles sont vos assurances pour la protection des données à caractère personnel ?

SF : Notre politique est centrée sur l'expérience client.

Dans cette expérience, la protection des données est fondamentale.

Nous traitons les données personnelles non seulement pour nos propres besoins mais également pour le compte de nos clients. Il est donc essentiel de comprendre les exigences légales relatives à la protection de ces données et de garantir le respect des engagements et obligations d'Atos.

Nous proposons à nos clients une solide approche de protection des données basée sur quatre piliers :

- Les règles de protection (y compris les règles d'entreprise contraignantes « Binding Corporate Rules).
- L'organisation de la protection des données.

● Les formations.

● Les outils pratiques (par exemple, les clauses standard, les CADP ...).

Atos applique le principe « *By default by design* » par :

1/L'intégration des études d'impact sur la vie privée depuis l'étape de commercialisation pour définir les finalités de traitement, les types des données et la catégorie des personnes dont les données sont traitées.

2/La mise en place des mesures de sécurité adéquates...selon les exigences clients et métier depuis l'étape projet.

Cela est encadré par le maintien de suivis, contrôles et audits internes dans le cadre de notre système de management de la protection des données et d'amélioration continue.

Quels sont les projets phares d'Atos au Maroc pour les cinq prochaines années ?

SF : Nous avons une ambition de croissance importante au Maroc alignée sur la stratégie du groupe.

Les récentes acquisitions faites par le Groupe vont nous permettre d'encore mieux nous positionner sur le marché et de toujours mieux répondre à nos clients en nous renforçant dans des domaines tels que la cybersécurité avec par exemple l'acquisition récente de Paladion qui vient accroître nos compétences en matière d'anticipation, de gestion et de réponse face aux cybermenaces alors même que nous sommes déjà N°1 européen de la Cybersécurité. Je suis convaincue qu'au Maroc la transformation numérique n'a pour l'instant dévoilé qu'une partie minime de son potentiel et que les défis à venir seront pour nous de véritables leviers de croissance.

Que ce soit la formation des populations aux nouveaux enjeux du numérique ou le volume des données exponentiel qui se profile qui se traduira par une profusion de services axés sur les données, nos clients savent pouvoir compter sur nous et notre savoir-faire unique. Dans cette nouvelle ère, nous pensons que les demandes de nos clients vont se focaliser sur 7 avancées numériques majeures à savoir le full stack cloud, les applications critiques, les plateformes numériques, l'expérience client, l'expérience des salariés, la sécurité numérique et la décarbonation et nous sommes là en tant que partenaire de confiance pour les accompagner dans ces transformations.

Propos recueillis par Camille Dubruel

« Ma mission est de vulgariser davantage SAP en Afrique »

Avant d'être nommé directeur SAP Afrique francophone, le 1er octobre, Hicham Iraq Houssain a passé près de la moitié de sa carrière chez Microsoft. D'abord chargé de marketing, puis gestionnaire de portefeuille client et d'équipes pour le secteur public sur l'Afrique du nord, cet ingénieur en Systèmes d'information est revenu en tant que sales manager, puis country manager et responsable country manager sur l'Afrique francophone. Fin connaisseur du secteur des TIC et de l'écosystème numérique de l'Afrique francophone, il veut mettre ses expériences et ses connaissances au profit du développement de SAP sur le continent.



Hicham Iraq Houssain
Directeur SAP Afrique francophone

CIO Mag : Votre nomination s'inscrit dans la continuité des activités de SAP. Quel est votre apport pour développer l'éditeur de logiciels dans le monde francophone ?

Hicham Iraq Houssain : SAP, qui est installée dans la région depuis 2015, dispose d'un très riche portefeuille client. Et je suis extrêmement fier du travail accompli jusqu'à présent par l'équipe. Dans un souci d'opérer une transition fluide, mon prédécesseur reste au poste sur les trois prochains mois pour continuer à ramener de la valeur à nos clients et partenaires. Pour ma part, j'apporte ma connaissance de la région dont je suis issu. J'y ai pratiquement effectué toute ma carrière. Je suis un pur produit africain et j'ai la motivation qu'il faut pour dynamiser ce territoire.

Je souhaite extraire le meilleur de SAP et accompagner nos clients dans cette transition accélérée vers le nouveau monde de la transformation digitale. J'ai une marge d'expériences dans l'animation d'un large réseau de partenaires. Jusqu'à présent, nous étions concentrés sur des clients de grande taille. Pour l'heure, l'objectif est de renforcer notre réseau pour servir le maximum de clients. SAP a pour mission de les accompagner pour disposer du meilleur système de gestion.



Hicham Iraq Houssain

Directeur SAP Afrique francophone

INTERVIEW

Les solutions SAP sont encore perçues comme orientées vers les grandes organisations. Qu'en est-il ?

HIH : Le constat est tout à fait vrai. SAP est perçue comme une entreprise qui s'adresse principalement aux grands clients, avec des solutions très coûteuses, qui prennent beaucoup de temps à se mettre en place. La réalité est toute autre. Aujourd'hui, 80% de nos clients à travers le monde sont des PME, mais cela ne se remarque pas sur notre région. Notre portfolio s'adresse à tout type d'entreprise, de la plus petite entreprise à la plus grande. Ma mission est de vulgariser SAP et de mieux la faire connaître.

S'agissant du portfolio, quelle gamme de produits apportez-vous aux entreprises de taille intermédiaire ?

HIH : SAP a été créée en 1972 pour pourvoir aux besoins en fourniture de solutions intégrées et optimiser les processus métiers d'une entreprise en les intégrant. C'est, à l'origine, par l'Enterprise Resource Planning (ERP) que nous sommes arrivés au niveau où nous sommes aujourd'hui. Mais, à présent, les besoins des clients et du marché ont complètement changé. Il est maintenant question d'expérience de collaborateur, de client ou d'achat. SAP a essayé de renforcer son ERP chez ses clients en mettant en place de meilleures solutions. Elles apportent de l'expérience autour de l'ERP, principalement à travers des acquisitions. Notre solution de gestion, et l'acquisition d'IRIS, la meilleure des solutions de gestion d'expériences collaborateurs, font de nous le leader mondial dans plusieurs secteurs d'activités.

Nous avons également acquis ARIBA, un des leaders mondiaux dans la gestion des contrats et des solutions financières. Autour de l'ERP, qui est notre code historique, nous avons construit toute une série de nouveaux produits. Ce sont en général

des produits Cloud. Ils accélèrent la mise en place de ces expériences à différents niveaux. Nous allons également insuffler l'intelligence dans l'ERP. Cette mixité de portefeuilles nous permet d'administrer véritablement les besoins de nos différents clients. La force de SAP a toujours été la maîtrise des process métiers. Elle est aujourd'hui positionnée sur 25 secteurs d'activités ou d'industries. Nous sommes très bien installés dans certains secteurs d'activités, à l'instar d'Utilities.

Par contre, dans le secteur bancaire, nous n'avons pas cette largesse de couverture sur l'ensemble des clients de la région. C'est un secteur que nous voudrions approcher d'une manière plus forte, en exposant notre savoir-faire et ce que l'on peut proposer. Dans le secteur public également, nous avons effectué de bonnes réalisations, mais nous ne disposons pas de cette proximité. Pourtant, dans ce secteur, il y a des industries, la santé, le service aux citoyens, etc.

Un grand nombre d'entreprises est déjà implanté et a ciblé les PME. Comment comptez-vous faire face à une concurrence établie depuis plusieurs années ?

HIH : Nous sommes sur un marché assez concurrentiel, mais les clients ne sont pas toujours très bien servis. Généralement, les entreprises qui fournissent ce segment de marché l'abordent avec une approche très technologique ou fragmentée. Chez SAP, notre positionnement est totalement différent. Il se définit par une approche industrie/process métier. Nous souhaitons ramener cette expertise et la mettre en place dans notre région, et accompagner, in fine, nos 440 000 clients à travers le monde.

Dans cette période d'incertitude de Covid-19, les entreprises cherchent quelqu'un qui comprend le métier, leur

” permet d'entrevoir ce qu'elles peuvent faire et leur ramène la simplicité dont elles ont besoin. SAP maîtrise le process et facilite l'accès à cette nouvelle technologie. Nous avons la capacité de parler leur langage, de les accompagner, de trouver des nouveaux modèles business et des expériences sur les solutions. C'est la valeur ajoutée que nous apportons.

Comment comptez-vous asseoir votre présence dans les pays où vous intervenez et renforcer l'adhésion de vos clients ?

HIH : Nous avons l'ambition de renforcer notre développement dans la région, mais la Covid-19 a changé la donne. Nous avons un hub au Maroc et des ressources dans les différents pays. SAP est une multinationale, au vrai sens du terme, avec des ressources déjà présentes dans la région. Pour l'heure, nous nous employons à fournir les meilleures solutions et à mieux répondre aux besoins de nos clients en renforçant notre proximité. Nous devons continuer à travailler sur notre écosystème de partenaires.

Notre rôle consiste à renforcer la capacité des partenaires en nous assurant qu'ils ont toutes les compétences requises. SAP les accompagne sur des sujets précurseurs et innovants parce qu'elle dispose des ressources très pointues sur des sujets avant-gardistes. Nous ne sommes pas obligés d'être présents sur tous les territoires, mais nous avons besoin de concentrer nos ressources pour y arriver.

Selon vous, le Cloud est l'une des solutions pour une entreprise intelligente. Quelle peut être sa valeur ajoutée dans ce contexte de crise sanitaire ?

HIH : Les clients veulent d'un modèle souple. Ils ne veulent pas travailler sur des projets qui durent longtemps. Ils préfèrent un type d'investissement où l'entreprise peut investir/désinvestir, apprendre/désapprendre et être à l'écoute du marché. Cette explication permet de décrire la situation qui prévaut pour le Cloud. De notre côté, nous avons ramené la plateforme sur laquelle nous avons intégré toute la technologie de SAP. Une technologie qui apporte l'intelligence aux

différentes rubriques et dans laquelle la data est vraiment recentrée.

Celui qui arrivera à extraire le meilleur de la data, pour la mettre au service de son entreprise, prendra une considérable avance dans la compétition. C'est pour cela que la data est vraiment au centre de l'offre proposée à nos clients. Elle représente le facteur déterminant du changement.

Vous avez récemment organisé la Data Innovation Tour. Quels étaient les thématiques abordées ?

HIH : L'objectif était de remettre la data au centre de la transformation digitale des entreprises. C'était aussi l'occasion de dévoiler le portfolio de SAP à une diversité de clients. Nous leur avons présenté nos différentes solutions pour avoir une meilleure maîtrise de leurs données. Une des solutions que nous avons exposées, c'est le digital border. Il permet de mettre en place des tableaux de bord, en les axant sur des technologies. Cette solution s'intègre avec des solutions totalement hétérogènes. Et nous disposons d'un contenu très large. L'avantage du monde virtuel, c'est que notre contenu est toujours disponible et que tout le monde peut regarder l'offre de SAP dans le nouveau monde du pétrole, d'aujourd'hui et de demain.

SAP a-t-elle également subi la crise ?

HIH : Nous avons l'opportunité d'être dans un secteur qui permet aux entreprises de se surpasser. Pour celles qui ont transité et pour celles qui continuent à transiter, il est fondamental de s'accompagner des meilleures solutions au monde. Nous avons la chance d'être un des leaders mondiaux dans notre domaine et nos clients nous font confiance parce qu'ils savent que nous les accompagnons à mieux résister au cours de cette période. Certaines industries ont été plus touchées que d'autres, mais la croissance se poursuit dans des secteurs d'activités. C'est ce qui nous permet d'avancer sereinement sur notre lancée et de continuer à investir pour un futur meilleur.

Propos recueillis par Michaël Tchokpodo

SANTÉ

Quelle sera la médecine du futur ?

La médecine s'est développée, à travers l'histoire, depuis la fin du 19^e siècle. Elle a connu une série de métamorphoses, pour évoluer d'une médecine purement curative vers une médecine holistique. Une médecine à 360°, qui se place avant, après et autour de la maladie et qui s'intéresse plutôt à la cause et à la physiopathologie. La médecine du 21^e siècle est une médecine tellement précise qu'elle changera radicalement le paradigme des soins. C'est une médecine anticipative, intelligente, connectée, robotisée et digitalisée. C'est surtout une médecine 4P et 4.O.



Dr Rajae GHANIMI
Médecin spécialiste en Médecine du travail.
Ecrivaine, Chercheuse.

La médecine Personnalisée

Le concept de médecine personnalisée n'est pas nouveau. Les cliniciens ont toujours veillé à personnaliser les soins, pour qu'ils soient mieux adaptés aux besoins de santé individuels des personnes. Chaque médecin a toujours cherché à donner le bon médicament, au bon moment et au bon patient. Au cours de l'histoire de la médecine, il n'a jamais été possible de prédire avec acuité la réaction de chaque corps vis-à-vis des interventions spécifiques ou d'identifier selon quel niveau de risque peut-on développer une maladie.

La communauté médicale et scientifique a pendant longtemps considéré le tabac comme un facteur de risque majeur dans le cancer broncho-pulmonaire. Pourtant, de grands fumeurs n'ont jamais développé un cancer bronchique, alors

que d'autres personnes, sans antécédents toxiques, l'ont pourtant développé. Notre santé est déterminée par notre patrimoine génétique, combiné à nos modes de vie et à notre environnement.

Dans le futur, des modèles capables de nous accompagner à déterminer les interventions les plus efficaces - qu'il s'agisse de médicaments, de choix de vie ou même de simples changements de régime alimentaire - vont pouvoir être développés grâce aux nouvelles technologies de l'information. Et grâce au Big DATA et aux possibilités qu'offrent les techniques de décryptage et de séquençage de l'ADN avec d'autres informations cliniques et diagnostiques. Prenons certains exemples en oncologie. Dans les cancers colorectaux de stade IV, les mutations du gène K-RAS rendent inefficace le traitement par anticorps monoclonal anti-EGFR.

La médecine Prédictive

La médecine dite « prédictive » ou de prévision est une médecine basée sur l'anticipation, qui s'adresse non pas à des malades, mais à des individus sains susceptibles de développer une maladie donnée. Tout d'abord, il convient de rappeler que la médecine prédictive est différente de la médecine préventive, bien que leurs buts soient similaires.

Cette médecine s'opère plusieurs années avant l'apparition de la pathologie, en établissant une cartographie personnalisée des facteurs de risque et des éléments protecteurs de la santé d'une personne. Il n'est cependant pas acceptable, sur le plan éthique et déontologique, d'utiliser les moyens modernes de la médecine prédictive pour classer des personnes « génétiquement » malades dès leur enfance, alors qu'elles ne seront « cliniquement » malades (cancers, maladies cardiovasculaires et métaboliques héréditaires...) que vers l'âge de 50 ans ou plus tard. Surtout que cela pourrait impacter considérablement leur vie sociale et sociétale (promotion au travail, prêts bancaires, assurances vie, etc.).

Cette médecine offrira des possibilités et des avantages énormes, surtout en étant éthiquement encadrée, notamment dans le cadre des maladies handicapantes graves d'origine

génétique. Dans certains pays, comme Chypre, le dépistage préconceptionnel est systématique pour la β -thalassémie, ce qui a contribué à la disparition de cette maladie (aucun cas n'a été enregistré depuis 2002). Le dépistage l'est également en Israël et aux États-Unis pour la maladie de Tay-Sachs, pour la communauté ashkénaze.

La médecine Préventive

Contrairement à la médecine prédictive, qui est surtout probabiliste, la médecine préventive est plus concrète et classique. Elle s'appuie sur l'éducation à la santé, la sensibilisation, voire même des programmes IEC « *Information-Education-Communication* », visant à réduire les risques de maladie (prévention primaire). Elle cherche à traiter la maladie « *clinique* » le plus précocement, à travers le dépistage précoce (prévention secondaire) et vise constamment l'amélioration de la qualité de vie des personnes déjà malades (prévention tertiaire). In-fine, c'est une médecine qui place le « *bien-être de l'être humain* » au centre de ces différents processus.

La médecine Participative

Ces dernières années, la médecine est devenue progressivement plus participative. Les prestataires de soins de santé et les patients travaillent en partenariat. Le processus de soins intègre de plus en plus « *une dimension patient* ». C'est une représentation digitale ou socle numérique, qui regroupe l'ensemble des informations personnalisées extraites ou construites à partir de son corps et de son mode de vie (patrimoine génétique, activité physique, habitudes, antécédents familiaux, voyages, niveau de pollution...).

Le médecin, pour sa part, est épaulé par son capital de connaissance, son expérience et ses règles de décision. En fait, l'utilisation des outils modernes de communication et d'information pourrait accroître la participation active du patient aux décisions médicales liées à sa santé (téléhomecare).

Cette approche de la médecine participative, basée sur l'augmentation de l'engagement des patients, promet également d'améliorer l'adhésion au traitement, ainsi que les résultats. Et pourrait également réduire les erreurs médicales, augmenter la satisfaction des patients et diminuer bien évidemment le coût des soins.

Désormais, avec l'internet, les échanges inter-patients, la vague de vulgarisation médicale et l'internet des objets, le schéma classique « *sachant-exécutant* » pourrait se transformer en « *sachant-sachant* », avec un niveau différent de connaissances.

La médecine 4.0

Les technologies d'informatique et de communication ont accompagné le processus de soins (diagnostic et

thérapeutique) depuis de nombreuses années. Et ont donné naissance à des

« *tendances* », que l'on a successivement appelées la « *médecine 2.0* », puis la médecine « *3.0* ». L'avènement de l'Intelligence artificielle, des algorithmes d'apprentissage (automatique et profond) et l'Internet des objets laisse entrevoir l'avènement inéluctable d'une « *médecine 4.0* », où la machine prendra une place de plus en plus importante dans la démarche diagnostique et thérapeutique, et même préventive. Pourtant, cette machine ne pourra jamais être vertueuse et performante sans l'intelligence de l'homme, sans son intervention et sans l'empathie du médecin et la sacralité de la relation médecin-patient. La médecine du futur est une médecine pointue et performante. C'est le fruit d'une collaboration étroite entre le cerveau de neurones et le cerveau de silicium.

Enfin, il est évident que la médecine changera de paradigme. Désormais, l'exercice de la médecine est une interaction entre la médecine 4P, l'industrie médicale 4.0 et des politiques de santé dynamiques. Et ce, afin de répondre au mieux aux problèmes générés par cette nouvelle médecine, notamment :

- **Ethiques** : l'étude du génome, les manipulations génétiques, la chirurgie préventive
- **Déontologiques** : la protection du secret médical et des informations personnelles à l'ère du digital.
- **Juridiques** : le niveau de responsabilité médico-pénale avec la robotisation, l'usage des logiciels et d'algorithmes et la médecine participative.
- **Economiques et Sociaux** : l'exacerbation des disparités existantes en matière de santé, les inégalités dans la Recherche pour recueillir des preuves médicales, l'aggravation des disparités existantes dans les soins de santé à travers le monde.
- **Technologiques** : le mésusage de la technologie et des logiciels par des patients, à des fins d'automédication.

Dr Rajae GHANIMI, Médecin spécialiste en Médecine du travail. Ecrivaine, Chercheuse.

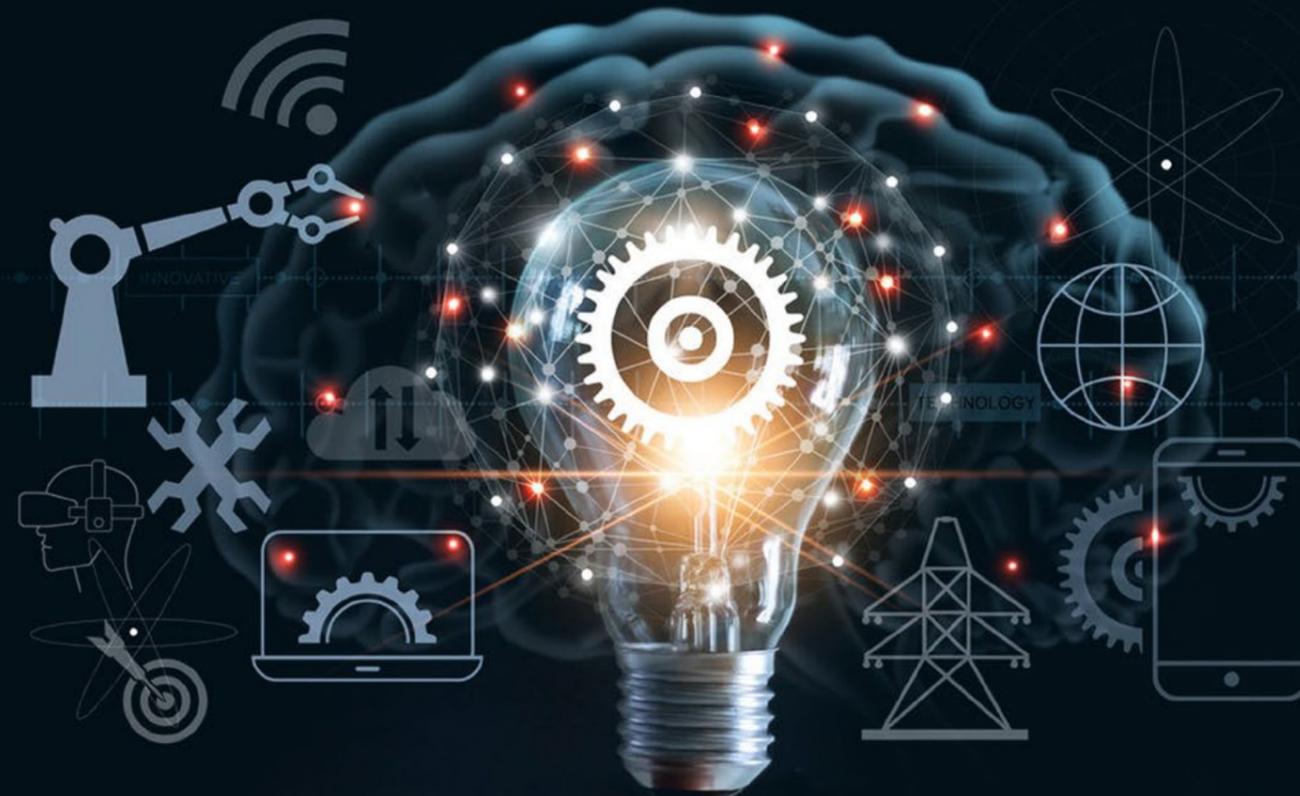
Médecin spécialiste en médecine du travail et maladies professionnelles, le Docteur Ghanimi Rajae est aussi Présidente Fondatrice de l'Association HIPPOCRATE et Secrétaire générale adjointe du Réseau des Economistes de santé du Maghreb.

Également écrivaine et chercheuse, Rajae Ghanimi est auteure de plusieurs articles et de livres sur la santé, la médecine et l'Intelligence artificielle.

ATDA 9^e ÉDITION

« POURQUOI ET COMMENT INVESTIR DANS L'INNOVATION EN AFRIQUE ? »

Les 25 et 26 novembre



ciomag
LA RÉFÉRENCE DU NUMÉRIQUE EN AFRIQUE

<https://lesatda.com/>

ATDA
ASSISES DE LA TRANSFORMATION
DIGITALE EN AFRIQUE

Evenement online

Oui, je souhaite m'abonner



Afrique subsaharienne

- 1 an 47 500 FCFA / 73 €
- 2 ans 95 000 FCFA / 145 €
- 3 ans 142 500 FCFA / 217 €

Europe et Maghreb

- 1 an 42 500 FCFA / 65 €
- 2 ans 85 000 FCFA / 130 €
- 3 ans 127 500 FCFA / 195 €

Dom-Tom et reste du monde

- 1 an 50 000 FCFA / 77 €
- 2 ans 100 000 FCFA / 154 €
- 3 ans 150 500 FCFA / 231 €

*Frais de port inclus dans le prix

Nom _____ Prénom _____

Société _____ Fonction _____

Adresse de livraison _____

Boîte postale _____

Code postal _____ Ville _____ Pays _____

Tél. _____ Fax _____

E-mail _____

Je règle la somme de _____ €

- Chèque de banque à l'ordre de SAFREM Sarl
- Transfert bancaire (BNP Paribas Paris.

IBAN : FR76 3000 4029 3300 0100 3689 160 - BIC : BNPAFRPPPE

Bulletin d'Abonnement à retourner à :

SAFREM Sarl - 23 Rue Colbert 78180

Saint-Quentin en Yvelines France

Tél : +33 1 30 64 80 24 / cio@cio-mag.com

http://www.cio-mag.com/sabonner

Date et signature



huawei.com/explore

L'exploration nous éclaire sur la voie à suivre

La recherche constante de l'innovation est un gage d'éclairage pour le monde intelligent



Votre partenaire de confiance pour votre transformation numérique



Trusted partner for your Digital Journey

Atos