

BearingPoint®

Big Data & Analytics en Afrique

10 milliards d'euros dans 10 ans :
le nouvel eldorado digital

Sommaire	
Edito	3
Le Big Data & Analytics est déjà une réalité en Afrique	4
Comment ça marche ? : cadre théorique pertinent	4
Quelques définitions	6
Mise en perspective	7
Le Big Data & Analytics joue déjà un rôle significatif dans de nombreux secteurs d'activités en Afrique	10
Les services aux consommateurs : accéder à des nouveaux segments client grâce à une meilleure connaissance client.	12
Les services aux consommateurs : automatiser des processus, suivre la performance et améliorer l'expérience client	20
Les biens et services à export : Expérience client et RPA dans le secteur du tourisme	29
Le déploiement de solutions Big Data permet de lutter contre la fraude	30
Les services aux citoyens : Big Data Analytics pour améliorer les soins de santé en Afrique	34
Les services aux citoyens : le Big Data & Analytics au service du développement durable, l'action humanitaire et le bien-être.	37
Infrastructures : Améliorer le système du transport urbain et de l'électrification en exploitant les données des téléphones mobiles.	43
Les ressources naturelles : Le Big Data & Analytics au service du secteur minier	50
Prérequis et catalyseurs en Afrique	52
Récolte, stockage et protection des données	52
Usage du Big Data & Analytics	54
Catalyseurs pour le développement	58
Conclusion	60
Références	62
Comité éditorial	65

Edito

A l'ère du digital, les données prolifèrent de façon exponentielle dans tous les secteurs d'activités. Cette masse d'information est une mine d'or encore très partiellement exploitée. On parle de « Big Data ». Cette expression est souvent utilisée et implique généralement l'utilisation d'outils analytiques pour améliorer la récolte et l'utilisation de ces données.

Aux Etats-Unis et en Europe, cela fait plusieurs années que les entreprises et institutions publiques ont entamé les démarches nécessaires pour tirer profit des données produites et les valoriser.

Le continent africain a également vu ces données croître. En effet, la révolution de la téléphonie mobile en Afrique est à elle seule une source de données extrêmement conséquente fournissant des informations sur les habitudes de consommation, sur les

emplacements géographiques, ...

Sur tout le continent, les entreprises locales et les multinationales analysent les technologies de type Big Data pour identifier de nouvelles sources de croissance et pour améliorer leur efficacité. Les start-ups centrées sur l'utilisation des données commencent également à émerger.

Qu'en est-il alors du phénomène Big Data & Analytics en Afrique ?

Ce livre blanc vise à retracer l'historique du Big Data & Analytics, à travers des définitions et des données chiffrées, et fournit des exemples africains de cas concrets d'utilisation dans différents secteurs d'activités publics et privés. Il exprime enfin son point de vue sur les prérequis clés pour l'adoption et l'expansion du Big Data & Analytics dans les différents pays du continent africain.

Le Big Data & Analytics est déjà une réalité en Afrique

Comment ça marche ? : cadre théorique pertinent

« Big Data », « Data Analytics », « Machine Learning », « Intelligence artificielle », ... tous ces mots font la une depuis plusieurs années, mais à quoi correspondent-ils ?

Le Big Data veut littéralement dire « mégadonnées ». Il désigne le traitement d'un large volume de données. Il est basé sur quatre caractéristiques principales, qu'on nomme plus communément les 4 V :

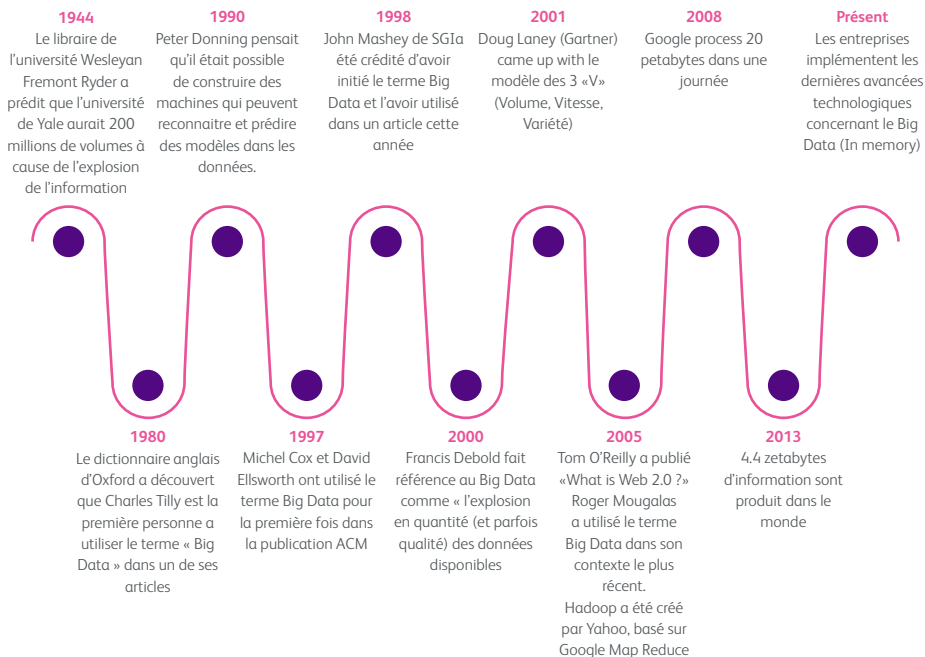
- Volume : désigne ici le volume important des données à traiter
- Variété : les données proviennent de diverses sources et sous différents formats (données structurées telles que les données traditionnelles stockées en base de données mais aussi des données non structurées tel que des fichiers textes, des images, vidéos)

- Vitesse : le traitement de ces données sous différents formats se fait à grande vitesse
- Vérité : c'est la capacité à pouvoir disposer de données de qualités et fiables

A cela s'ajoute un cinquième terme qui a pris beaucoup d'importance, c'est celui de « Valeur ». En effet, ce dernier indique la capacité à valoriser les données d'une entreprise afin de pouvoir tirer profit de toute l'information sous-jacente.

Comment est arrivé le terme Big Data ?

Il faut d'abord revenir aux années 70, période pendant laquelle les entreprises ressentent le besoin d'organiser les données. C'est la création des bases de données relationnelles mais ces dernières ont quelques limites : elles ne gèrent pas les données non structurées et prennent du temps pour réaliser des traitements complexes.



Le terme « Big Data » fait son apparition dans un article publié¹ en Juillet 1997 par Michael Cox et David Ellsworth, chercheurs à la NASA. Ils posent dans cet article le « problème du big data » faisant référence au fait que les systèmes utilisés à l'époque ne supportaient pas le traitement de larges volumes de données.

Ce problème est devenu de plus en plus courant au fur et à mesure des années et au vu de l'augmentation toujours plus importante de la quantité de données. Grâce aux avancées technologiques, notamment

dans le domaine du stockage des données, ainsi qu'aux solutions pour collecter, organiser et traiter celles-ci, les problématiques liées au « Big Data » ont pu être résolues.

Le Big Data n'est donc plus un phénomène de mode mais il répond à une nécessité de gérer de gros ensembles de données pour en tirer de la valeur grâce à des aptitudes technologiques qui n'existaient pas auparavant.

¹ Cox, Michael and Ellsworth, David (July 1997), Application - Controlled Demand Paging for Out-of-Core Visualization <https://go.nasa.gov/2JqH5uQ>

Quelques définitions

Big Data Analytics = “Big Data” + “Data Analytics”

Afin d’analyser plus efficacement l’ensemble de ces données, une démarche supplémentaire s’ajoute au Big Data. Cette dernière est appelée « Data Analytics ».

Le Big Data Analytics consiste à analyser des grands ensembles de données pour trouver des modèles cachés, des corrélations inconnues, certaines tendances telles que les préférences clients ainsi que d’autres informations utiles pour aider les entreprises à prendre des décisions.

Les applications de Big Data permettent d’analyser de larges volumes de données

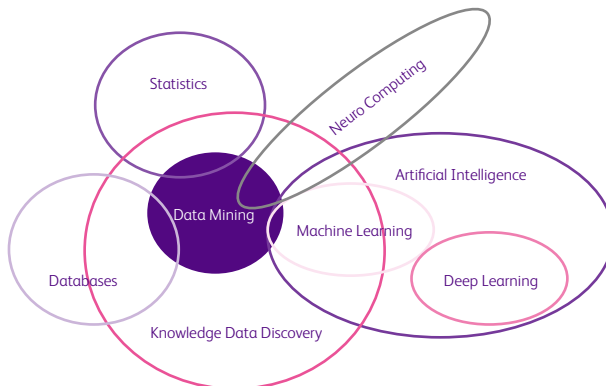
“L’information est le pétrole du 21^{ème} siècle, et l’analytics est le moteur”

— Peter Sondergaard, Gartner Group

par les programmes d’analyse décisionnelle et d’analyse commerciale classiques. Cela englobe un mélange de données semi-structurées et non structurées - par exemple, données de flux Internet, contenu de médias sociaux, e-mails client et réponses à des enquêtes, enregistrements de détails d’appels mobiles et données issues de capteurs connectés à l’Internet des objets.

Selon Henri Isaac (professeur à l’université de Dauphine) le Big Data Analytics fait donc appel aux différentes techniques pour tirer de l’intelligence des données :

Catégories de méthodes d’analyse de données



Source : Henri Isaac, 2017

Ce sont toutes ces méthodes qui permettent aujourd'hui de tirer pleinement profit des données afin de comprendre, analyser, anticiper et prévoir.

Certains cas d'usages utilisant ces méthodes seront présentés au sein de ce livre blanc afin d'allier théorie et pratique et d'avoir un panel des sujets Data Analytics mis en œuvre sur le continent africain.

Mise en perspective

Adoption du Big Data

Le Big Data et la Data Analytics sont maintenant adoptés par un grand nombre d'entreprises dans le monde. En effet, selon une étude² de marché 2019 : « l'adoption du Big Data dans les entreprises est passée de 17% en 2015 à 59% en 2018, atteignant un taux de croissance annuel composé de 36%. Aujourd'hui, moins de 10% des entreprises ne prévoient pas d'utiliser le Big Data à l'avenir, ce qui est une indication de leur adoption par le grand public. 80% des entreprises déclarent que les mégadonnées sont, au minimum, importantes pour leurs initiatives de veille stratégique. » Selon l'étude, « les télécommunications (95%), les assurances (83%) et la publicité (77%) sont en tête de tous les secteurs. »

² Columbus, Louis (2018), Big Data Analytics Adoption Soared In The Enterprise in 2018 <http://bit.ly/2xAwd8b>

Outre l'adoption croissante, les investissements des entreprises dans le secteur du Big Data Analytics ont progressé depuis l'année dernière. « 55% des entreprises interrogées déclarent que leurs investissements dans ces domaines dépassent désormais 50 millions de dollars, alors qu'elles n'étaient que 40% à le faire en 2018. Le nombre de postes de Chief Data Officers est passé de 12% en 2012 à 68% en 2019, preuve que les entreprises prennent de plus en plus la gestion des données au sérieux. »³

En Afrique, le secteur privé a été le premier à utiliser le Big Data. Les grands projets de données sont naturellement plus susceptibles d'être menés par les grandes entreprises africaines. Par exemple, au Nigeria et au Kenya, au moins 40% des entreprises sont en phase de planification d'un projet Big Data.⁴

Revenus estimés

Le chiffre d'affaires mondial du Big Data Analytics a atteint 166 milliards de dollars en 2018 et devrait atteindre 260 milliards de dollars en 2022, soit un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 11,9%⁵. 5 secteurs représentant près de la moitié de ces revenus et grâce à un investissement soutenu dans le Big Data et Analytics, cette proportion sera conservée. Il s'agit des banques, industries

³ L. Bastien (2019), Les entreprises échouent à devenir data driven selon une étude alarmante (Sondage 2019 Big Data and AI Executive Survey de NewVantage Partners <http://bit.ly/2Jowhyw>

⁴ Mellado, Bruce (2015), The Big Data challenge and how Africa can benefit <http://bit.ly/2JvQT7a>

⁵ IDC, Etude « Worldwid Semiannual Big Data and Analytics Spending Guide »

de composants, industries de type process, services professionnels et gouvernements centraux.

Toujours selon cette même étude « Les investissements dans les logiciels atteindront plus de 90 milliards de dollars en 2022, principalement grâce aux achats d'outils de requête, de création de rapports et d'analyse pour l'utilisateur final et d'outils de gestion d'entrepôts de données relationnelles. Les plateformes logicielles cognitives / Intelligence Artificielle (36,5% de TCAC) et le stockage de données analytiques non relationnelles (30,3% de TCAC) sont les deux catégories de technologies Big Data & Analytics à la croissance la plus rapide. Les achats de serveurs et de stockage liés à Big Data & Analytics augmenteront d'un TCAC de 7,3%, pour atteindre près de 27,0 milliards de dollars en 2022. »

BearingPoint estime qu'à horizon 2030 les revenus générés directement par le Big Data en Afrique atteindra 10 milliards de dollars soit l'équivalent de plus de dix fois le niveau de revenus générés actuellement.

La décomposition de cette prévision présente des particularités par rapport aux chiffres dans les autres régions du monde :

- Une répartition différente selon les secteurs économiques. En effet, en Afrique, 25% de ces revenus seront liés au secteur public. Ce chiffre

atteindrait 40% si on intègre l'impact des financements pour des secteurs para ou semi-public par les institutions financières internationales. Ce chiffre est plus élevé que dans les autres continents, ceci s'expliquant d'une part par un effet de rattrapage au cours de la prochaine décennie et d'autre part par le poids du secteur public en Afrique. Se succèdent ensuite trois secteurs avec 15% pour le secteur bancaire (un peu en retard mais ceci est lié aussi à la faiblesse de la bancarisation et donc un certain retard en termes de marché), 15% également pour le secteur télécom (un peu surperformant en Afrique sur le sujet) et le secteur des ressources naturelles (pétrole, mines et agriculture) ici nettement sur-représenté

- Une répartition très inégale selon les pays avec 80% des revenus concentrés dans quelques pays d'Afrique (Afrique du Sud, Kenya, Nigeria, Egypte, Maroc)

Quantité de données

Selon IDC, « en 2018, le volume total d'informations stockées dans les systèmes informatiques du monde entier atteint 33 zettaoctets. Selon l'étude Data Age 2025 des analystes de IDC, ce volume sera toutefois multiplié par 5,3 d'ici 2025 pour atteindre 175 Zo soit 175 milliards de téraoctets. [...] A

lui seul, l'IOT représentera 90 Zo des données générées par l'humanité. »⁶

D'autres statistiques relatives à la quantité de données révèlent que :

- L'industrie du stockage livrera une capacité de 42 ZB au cours des sept prochaines années.
- 90 ZB de données seront créés sur les appareils IoT d'ici 2025.
- D'ici 2025, 49% des données seront stockées dans des environnements de cloud public.
- Près de 30% des données générées seront consommées en temps réel d'ici 2025.

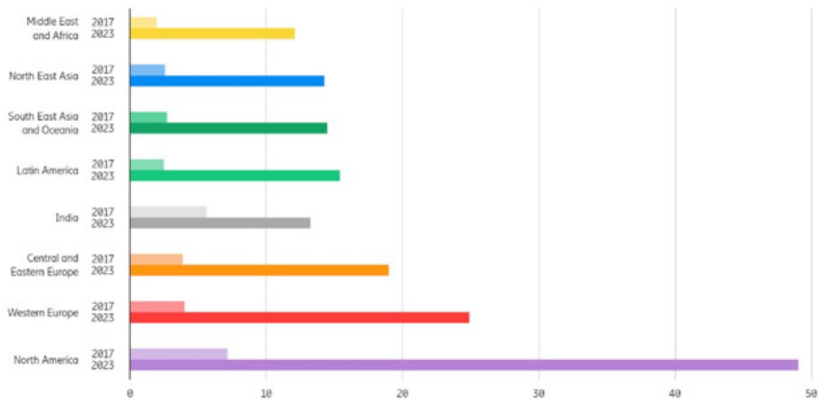
L'usage croissant des téléphones mobiles participe à cette augmentation importante des données. En effet, selon Ericsson⁷, « le trafic total de données mobiles devrait augmenter à un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 39%, pour atteindre près de 107 exaotets (EB) par mois à la fin de 2023. À cette date, on prévoit que 20% des données mobiles du trafic mondial seront acheminées par les réseaux 5G. C'est 1,5 fois plus que le total du trafic 4G / 3G / 2G actuel.

Ces statistiques soulignent la croissance exponentielle des données dans le monde et pointent les problématiques de stockage auxquels les entreprises et les pays devront faire face.

6 L. Bastien (2018), Big Data : le volume de données mondial multiplié par 5 d'ici 2025 (étude IDC) <https://www.lebigdata.fr/big-data-2025-idc>

7 Ericsson (2019), The Ericsson Mobility Report <http://bit.ly/2G391US>

Transfert de données mobiles par smartphone actif (gigaotets par mois)



Source : Ericsson Mobility report June 2018

Le Big Data & Analytics joue déjà un rôle significatif dans de nombreux secteurs d'activités en Afrique

Globalement, il est possible de concevoir des cas d'usage du Big Data & Analytics dans presque tous les secteurs d'activité, public et privés. Pour l'Afrique, BearingPoint a identifié des secteurs clés qui exploitent déjà le potentiel du Big Data & Analytics, à noter :

- Ressources naturelles :
 - Mines
 - Pétrole et gaz
 - Agriculture
- Infrastructures
 - Transport
 - Réseau d'opérateurs (télécom, électricité, eau)
- Services aux consommateurs africains
 - Banque
 - Assurance
 - Opérateurs de services (Télécom / électricité / eau)
- Biens et services à l'export
 - Tourisme
 - Export commercial (agriculture, matière première, matière transformée)
 - Transport (maritime aérien)
 - Douanes
- Services aux citoyens africains
 - Service public régalien (état civil, impôt, etc.)
 - Régulation / surveillance
 - Santé
 - Humanitaire

Pour chaque secteur, Il est possible de structurer les cas d'usage en fonction de trois types d'activités :

- La transformation du cœur d'activité

- La connaissance des clients et du marché
- Le suivi de la performance

Certains cas d'usage tels que l'augmentation de l'efficacité de processus ou la détection de la fraude sont transverses à l'ensemble des secteurs, alors que d'autres cas d'usage sont spécifiques à un secteur. Dans les secteurs banque, assurance et tourisme, un ensemble de cas d'usage tourne autour de l'amélioration de la connaissance client et l'expérience client / les usages qui en découlent (accès à de nouveaux segments

client, customisation de l'offre, ...). La liste des cas d'usage n'est évidemment pas exhaustive, mais représente d'après nos recherches et notre expérience des cas emblématiques du Big Data & Analytics en Afrique¹.

Les parties suivantes de ce livre blanc se concentrent sur les cas d'usage du Big Data & Analytics sur le continent africain, comme illustré dans le schéma suivant.

¹ Ce livre blanc ne traite pas les cas d'usage du Big Data & Analytics liés aux données produites par des capteurs et des appareils connectés. Pour plus d'informations sur ces cas d'usage, voir le livre blanc « L'internet des objets en Afrique », accessible sur www.bearingpoint.com.

Les cas d'usages du Big Data & Analytics par secteur et activité en Afrique (2019)

Activités/ secteurs	Services aux consommateurs	Biens et services à l'export	Services aux citoyens	Infrastructures	Ressources naturelles
Transformation du cœur d'activité	Optimisation (RPA)	Optimisation (RPA)	<ul style="list-style-type: none"> ● Surveillance des maladies ● Promotion du développement durable 	Amélioration du système du transport urbain	Forage des mines
Connaissance des clients et du marché	<ul style="list-style-type: none"> ● Connaissance client ● Expérience client ● Optimisation Distribution 	Impact des facteurs exogènes sur les prix de vente et volume	Inclusion financière	Prédiction et adressage de demande énergétique	Revenu management sur les prix de vente
Suivi de la performance	Lutte contre la fraude commerciale	Optimisation des flux douaniers	Lutte contre les fausses identités	Optimisation de la maintenance	Réduction de l'accidentologie

Source : BearingPoint

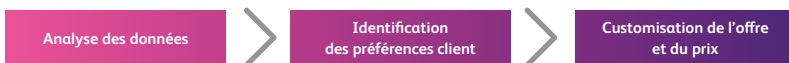
Les services aux consommateurs : accéder à des nouveaux segments client grâce à une meilleure connaissance client

L'accès et l'analyse adéquate des données permettent aux entreprises de mieux connaître leurs clients. L'identification de préférences ou de caractéristiques du client permet de customiser l'offre et le prix en fonction des risques perçus ou de la rentabilité attendue, et d'accéder à de nouveaux segments clients qui, antérieurement, étaient jugés trop risqués car peu d'informations étaient disponibles sur ce segment.

En Afrique, ces nouvelles données proviennent d'une variété de sources. Surtout les données produites par l'utilisation du téléphone mobile (e.g. fréquence et quantité de temps d'antenne rechargeable, comportement d'appel, ...) mais également des données non-traditionnelles comme des images satellites peuvent révéler des caractéristiques du client et sur sa situation socio-économique du client. Notamment la (micro-) finance et assurance

sont les secteurs pour lesquels une meilleure connaissance client ouvre des énormes possibilités de développement en Afrique. Ils augmentent l'efficacité du processus de prêts et le nombre de crédits/assurances émis, et réduisent leurs coûts de transactions, le temps de traitement et le nombre de prêts non performants.

L'inclusion financière implique bien sûr aussi des grands avantages pour la population qui antérieurement n'a pas pu profiter de l'accès au crédit ou à l'assurance. Le client typique de la microfinance ou assurance a des revenus informels et irréguliers et, par conséquent, des habitudes de consommation, d'épargne ou d'investissement différentes de celles des clients traditionnels ayant des revenus formels et réguliers. Il doit généralement payer plus pour la plupart des services financiers en raison de la difficulté à démontrer sa solvabilité (creditworthiness). Pour les prestataires de service, des coûts de transaction, opérationnels et logistiques élevés font qu'offrir de l'assurance et du crédit à ces clients est risqué et souvent non rentable. En accordant aux fournisseurs de services l'accès à leur « empreinte numérique » (digital footprint), les clients peuvent prouver leur solvabilité. L'accès et l'analyse de ces données réduisent le coût





élevé traditionnel de l'évaluation et de la vérification du crédit pour le prestataire de services, de sorte qu'ils peuvent maintenant inclure les clients jugés trop risqués ou non rentables antérieurement dans leur base de clients et baisser les taux d'intérêt grâce à un risque réduit. Alors que la notation de crédit (*credit scoring*) est traditionnellement axée sur la capacité à payer (*capacity to pay*) du client, elle se tourne désormais vers des modèles de propension à payer (*propensity to pay*), qui traitent des caractéristiques spécifiques des clients, même s'il n'existe aucun historique de crédit existant pour prouver la solvabilité. Les empreintes numériques peuvent également aider les prestataires de services financiers à interagir plus facilement avec les clients et à fournir une gamme de produits et de

services financiers, notamment l'épargne, l'assurance, les retraites et les envois de fonds (remittances), à partir d'une meilleure compréhension de leurs besoins financiers.²

Comme les cas d'usage suivants le montrent, il existe de nombreux bons exemples de comment les FinTech, les opérateurs de télécommunication ou les fournisseurs de services financiers tirent parti des innovations, comme les modèles alternatifs de notation de crédit et les prêts basés sur des algorithmes, pour exploiter l'empreinte numérique du client et offrir une toute nouvelle gamme de services financiers.³

² World Bank (2017), *Revolutionizing Microfinance: Insights from the 2017 Global Symposium on Microfinance*

³ World Bank (2017), *Revolutionizing Microfinance: Insights from the 2017 Global Symposium on Microfinance*

Des partenariats entre banques et opérateurs Telco permettant d'exploiter les données mobiles pour calculer la notation de crédit

Les données des opérateurs de télécommunication offrent aux banques des informations précieuses sur leurs clients. Chaque transaction que le client effectue sur le réseau est enregistrée. L'utilisation de ces données peut donner un aperçu de la stabilité financière, de la localisation, des réseaux sociaux et des conditions de vie de l'emprunteur potentiel.

Déjà connue comme une pépinière de technologies financières, l'Afrique de l'Est abrite un grand nombre des partenariats les plus avancés entre banques et entreprises de télécommunications, brouillant les frontières entre les banques et les fournisseurs de télécommunications. L'opérateur de réseau mobile Safaricom a lancé des partenariats avec des banques afin d'utiliser leur connaissance client provenant des opérations mobiles pour offrir des crédits. Des partenariats avec la Commercial Bank of Africa (CBA) et la Kenya Commercial Bank (KCB) ont été lancés, offrant des produits bancaires différents, mais reposant sur le même principe d'exploitation des données, ici illustré à l'exemple de M-Shwari .

M-Shwari est un produit d'épargne et de crédit combiné lancé par un partenariat stratégique entre CBA et Safaricom. Le compte M-Shwari est émis par CBA mais doit être lié à un compte d'argent mobile M-PESA fourni par Safaricom.

Les résultats de l'algorithme permettent de fixer la solvabilité du client et d'attribuer une limite initiale de crédit au client.

Des partenariats similaires entre opérateurs télécoms et banques deviennent de plus en plus communs dans la région. En Tanzanie, leur plus grande entreprise de téléphonie mobile, Tigo Tanzania, s'est associée à 17 banques, dont la CRDB Bank, pour lancer des services bancaires mobiles⁴. Vodacom Tanzania (société mère de Safaricom) a également lancé un partenariat avec CBA en Tanzanie, offrant M-Pawa, qui se base sur les mêmes principes que M-Shwari.

⁴ Anderson, Marc (2017), The hunt begins for Africa's big data

Safaricom

- apporte une large base de client via les clients de M-PESA (68% de la population au Kenya)
- fournit un accès aux données de ses clients (KYC), le temps d'antenne du client (airtime) et à l'historique d'utilisation de M-PESA
- commercialise le M-Shwari à travers de publicités et promotions et
- a incorporé le M-Shwari menu dans le M-PESA SIM toolkit.

CBA

Emet les comptes d'épargne et apporte ses actifs bancaires :

- un système d'information de gestion dédié,
- la conformité réglementaire (compliance),
- l'analyse de données (data analytics) et le credit scoring
- le reporting au bureau de crédit
- le capital pour financer le portefeuille de prêts
- porte le risque et absorbe les pertes des prêts non productifs (NPL)

Exploitation des données

- vérifier l'identité de l'utilisateur (l'ouverture d'une ligne téléphonique nécessite la présentation d'une pièce d'identité),
- analyser le temps d'antenne du client, le crédit d'antenne (airtime credit), l'usage de services Safaricom, la performance de remboursement des clients Safaricom, ou la durée de temps en tant que client.
- commercialise le M-Shwari à travers de publicités et promotions et
- a incorporé le M-Shwari menu dans le M-PESA SIM toolkit.

“Les données, un exemple concret de convergence télécom et banque”



Des partenariats entre Telco et start-ups pour exploiter des données non traditionnelles

Safaricom investit dans la société d'analyse de données FarmDrive, une start-up kenyane qui connecte les petits agriculteurs aux services financiers. FarmDrive a développé un modèle alternatif de notation de crédit basé sur les téléphones mobiles et les algorithmes d'apprentissage automatique (*machine learning*). En utilisant Android et SMS, l'application de téléphonie mobile permet aux agriculteurs de suivre leurs revenus et leurs dépenses, ainsi que de demander des prêts. Les données sont complétées par des données satellitaires, agronomiques et

économiques, et sont ensuite introduites dans un algorithme de notation du crédit. En analysant ces différents ensembles de données, l'algorithme peut générer des notes de crédit pour les agriculteurs. Outre les notes de crédit, FarmDrive développe également des outils d'aide à la décision que les institutions financières peuvent utiliser pour créer des produits répondant aux besoins économiques et agronomiques des petits exploitants¹.

¹ Talkiot (2017), Safaricom making a big bet on data analytics: <http://bit.ly/2YRBr1E>

Un credit scoring basé exclusivement sur les remboursements mobiles

L-Pesa microfinance est un fournisseur de microcrédit mobile dont le siège est en Tanzanie². L-Pesa a développé un système de scoring de crédit pour permettre à ceux qui remboursent leurs prêts à temps d'accéder à plus de fonds quand ils en ont besoin. Ils utilisent ce score pour différencier les clients à haut risque des clients à faible risque. Un client à faible risque et en mesure d'augmenter régulièrement son scoring de crédit, peut profiter d'une gamme de services à valeur ajoutée. Le système de scoring de crédit est basé sur un taux de remboursement hebdomadaire. Lorsque le client commence à utiliser le service avec son premier prêt, son scoring de crédit est à zéro. Chaque fois qu'il effectue un paiement à temps, le scoring de crédit augmente. Une fois que le client a terminé ses paiements, il est admissible à un prêt plus élevé. Si le client ne respecte pas ses remboursements, ou s'il fait un remboursement en retard, il perd un point de crédit pour chaque semaine. S'il rate ou retarde 10 remboursements d'affilée, son scoring de crédit passera automatiquement à zéro, et il devra attendre une année complète pour être en mesure de reconstruire son scoring à partir de zéro et seulement après avoir remboursé son prêt précédent.³

2 Katana, Mwabaya (2016), L Pesa Microfinance - Micro Loan For Mobile Banking Customers <http://bit.ly/2NjxR2t>

3 L pesa : <https://l-pesa.com/ke/pages/credit-score>

Une application mobile qui supervise les habitudes de routines de l'utilisateur et en déduit un scoring

Tala Mobile, une société basée en Californie, fait des microcrédits au Kenya, en Tanzanie et aux Philippines. Pour évaluer la solvabilité, Tala propose une application pour smartphone que les emprunteurs potentiels téléchargent sur leur téléphone portable. L'application permet à Tala d'accéder à une gamme de données, depuis les informations biographiques de base jusqu'au nombre de personnes contactées quotidiennement par les candidats. Tala peut voir la taille du réseau et du système de soutien financier potentiel du candidat. Les données révèlent même où le candidat va pendant la journée, s'il démontre la cohérence, comme faire un appel quotidien à ses parents, et s'il paie ses factures à temps. Selon Tala, les habitudes de routine d'une personne sont plus significatives que la notation de crédit traditionnelle. Une fois approuvé, un emprunteur peut télécharger de l'argent sur son smartphone en deux minutes. Sur les prêts de 50 \$ en moyenne avec un taux d'intérêt de 11%, Tala a enregistré un taux de remboursement supérieur à 90%. À ce jour, il a prêté près de 20 millions de dollars à plus de 150 000 personnes. Sur un revenu de 1,5 millions de dollars l'année dernière, il a réalisé un bénéfice de plus de 500 000 dollars⁴.

4 Forbes (2016), How Tala Mobile Is Using Phone Data To Revolutionize Microfinance <http://bit.ly/2G3ksvH>

Des fintechs convertissent des images satellites pour prédire la solvabilité des agriculteurs

Deux fintech Kenyans, Apollo Agriculture et Harvesting Inc., ont développé des algorithmes pour déduire la solvabilité des petits agriculteurs à partir des données non structurées des images satellites, permettant ainsi aux agriculteurs d'accéder aux financements ou à l'assurance. Leur approche est d'abord de déduire des images satellites des données agricoles structurées, comme les rendements des cultures agricoles, la cartographie des cultures, la géolocalisation des terres agricoles des agriculteurs, la diversification des exploitations, les cycles de plantation et les tendances de production. Ces données peuvent être croisées avec d'autres données « non-traditionnelles » comme les données météorologiques et des données démographiques, agronomiques, géospatiales ou psychométriques. Les données permettent également de monitorer la performance agricole après l'émission du crédit ou de l'assurance initiale. A la suite, un algorithme permet de prévoir les revenus, les déficits de remboursement potentiels et le calendrier des revenus. Le développement de l'algorithme prédictif est un vrai challenge, surtout pour trouver des données de test de qualité et le capital humain nécessaire (ingénieurs de logiciels, data scientists, remote sensing scientist, ...). En revanche, une fois l'algorithme optimisé, il peut être appliqué à grande échelle sans coûts supplémentaires.

Pula, un intermédiaire en assurance, a une approche similaire à Apollo Agriculture and Harvesting INC: ils développent et mettent en œuvre une assurance agricole fondée sur des données (index insurance) pour les petits exploitants qui n'avaient auparavant que peu ou pas d'assurance-récolte. Ils effectuent une analyse des risques et une évaluation de la production agricole des agriculteurs en utilisant différentes sources de données, notamment la télédétection (*remote sensing*) et l'imagerie par satellite, qui surveille les conditions météorologiques. L'utilisation d'images satellitaires permet de réduire considérablement la nécessité de se rendre sur place chez les agricultures pour vérifier la cultivation et les rendements des terres. Ainsi, les coûts de livraison sont diminués et la logistique nécessaire au déploiement de l'assurance agricole à grande échelle simplifiée - même dans les communautés les plus difficiles d'accès. En fonction d'un indice qui reflète le risque de pertes agricoles pour les agriculteurs individuels, Pula peut proposer des produits d'assurance et des prix adéquats. De cette façon, Pula a aidé plus de 611 000 agriculteurs en 2017 dans 9 pays africains⁵⁶.

L'utilisation d'images satellites a de vrais avantages : certaines estimations de précipitations par satellite, qui remontent à environ 1982, offrent une alternative aux observations rares sur le terrain et offrent une

5 Pula, FAQ Pula <https://www.pula-advisors.com/faq/>

6 CGAP / Pula (2018), Using Satellite Data for Area Yield Insurance <http://bit.ly/2LbYOd6>

couverture complète dans le temps et dans l'espace. Cependant, la plupart des produits satellitaires sont limités par une combinaison de résolution spatiale et temporelle grossière, une période d'enregistrement courte, une inhomogénéité lorsque les capteurs ou les méthodes ont été modifiés et une précision médiocre ou inconnue due au manque d'étalonnage avec les observations au sol. La fusion des estimations de satellites avec les données de stations contrôlées peut augmenter considérablement leur précision. La télédétection (*remote sensing*) et la modélisation hydrologique - seules

ou combinées - pourraient offrir d'autres solutions prometteuses pour développer une assurance agricole indicielle qui résoudrait par exemple les risques d'inondation. Une expertise qualifiée et un investissement à long terme dans le développement de tels produits, en partenariat avec une expertise internationale, devraient figurer dans tout projet visant à développer une assurance basée sur la télédétection ou la modélisation hydrologique.⁷

⁷ CGIAR (2017). A roadmap for evidence-based insurance development for Nigeria's farmers

“Les données sont clé dans le développement des fintechs en Afrique”

Les services aux consommateurs : automatiser des processus, suivre la performance et améliorer l'expérience client

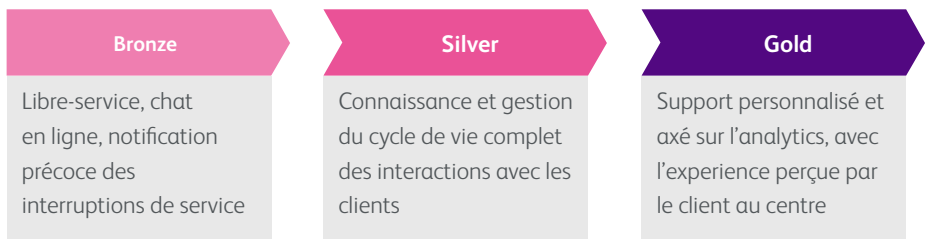
La gestion de l'expérience client revêtira une importance capitale en Afrique et peut capitaliser sur les données des réseaux sociaux

La gestion de l'expérience client (*Customer Experience Management*) est le processus que les entreprises utilisent pour surveiller et suivre toutes les interactions avec un client pendant la durée de leur relation. De nombreuses grandes entreprises mettent

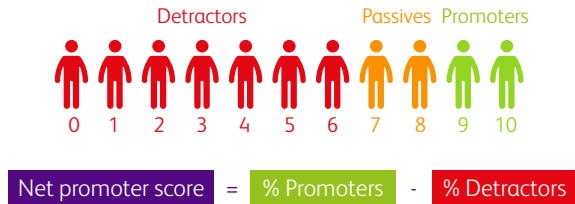
l'expérience client au premier plan de leur stratégie Big Data. En effet, l'amélioration de l'expérience client influe directement sur la fidélité à la marque (*brand loyalty*) et peut transformer un consommateur en défenseur de la marque (*brand advocate*). Les conséquences sur le résultat net peuvent être considérables.

Potentiellement, le changement le plus important permis par les mégadonnées est le passage de stratégies de service réactives à des stratégies proactives en utilisant le *data analytics*⁸. Trois niveaux de maturité (voir graphique) : Le premier niveau (Bronze) comprend des interactions automatisées avec les clients. La deuxième étape (Silver) comprend la connaissance et la gestion du cycle de vie complet des interactions avec les clients. L'étape finale (Gold) fait référence à un support personnalisé et axé sur l'analytics.

⁸ IT News Africa (2016), Why big data is the key to customer success: <http://bit.ly/32kPKrJ>



Source: Market maturity model of CEM deployment, Analysys Mason



Un exemple simple de la façon dont les entreprises évaluent la satisfaction de leurs clients est le score du promoteur net (*net promoter score*) : sur une échelle de 1 à 10, le client se voit explicitement demander quelle est sa probabilité de recommander le produit de l'entreprise à une autre personne. Les clients sont classés en détracteurs (probabilité inférieure à 70%), passifs (70-80%) et promoteurs (90-100%). Le score net du promoteur est la différence entre la part des répondants classés comme promoteurs et la part de répondants classés comme détracteurs.

Cependant, à l'ère du Big Data, il existe bien sûr d'autres moyens d'évaluer l'expérience client en plus de demander explicitement au client. Les organisations analysent les données des médias sociaux (*Social Media Analytics*) afin d'identifier les retours client et de déterminer l'influence de leurs activités marketing et de celles de leurs concurrents⁹. L'utilisation des médias sociaux permet aux entreprises d'atteindre un public beaucoup

plus large et à une fraction du coût. Les entités du marketing utilisent diverses tactiques pour créer un « buzz » sur les réseaux sociaux afin de cibler et d'apprendre des consommateurs. Les entreprises possèdent 3 manières principales d'exploiter les données issues des médias sociaux :

1. Nombre de followers : pour les données Twitter, le nombre de followers, de réponses, de retweets, de mentions et de tweets « *favorited* » ; pour les données Facebook, le nombre de fans, de posts, de commentaires, likes et partages sont des indicateurs utiles du niveau d'engagement avec les consommateurs.
2. L'analyse du sentiment (*Sentiment analysis ou opinion mining*) analyse un texte (par exemple, un tweet, un blog, etc.) afin de déterminer le type de sentiment exprimé à propos d'un sujet spécifique. Cela implique la création d'un modèle de classification prédictif qui assigne le text à l'une des catégories de sentiment (par exemple, positif, négatif, neutre).

⁹ Lutu, Patricia E.N. (2016), "Data analytics to support social media marketing: challenges and opportunities". CONF-IRM 2016 Proceedings. 54, <http://aisel.aisnet.org/confirm2016/54>

3. L'analyse graphique analyse les liens entre les utilisateurs de réseaux sociaux afin de mieux comprendre les caractéristiques des utilisateurs et de cibler éventuellement les membres les plus influents de leur réseau.¹⁰

On peut argumenter que, même si le *Big Data et Analytics* continue à redéfinir l'expérience client dans les pays occidentaux, les stratégies d'expérience client dans de nombreux pays africains doivent être adaptées aux défis quotidiens qui ont longtemps influencé les attentes des consommateurs africains (manque d'infrastructures, services mal réglementés, corruption, ...). Cela est certainement vrai - mais en même temps, les attentes changent rapidement, sous l'impulsion d'une classe moyenne émergente et d'une jeune génération de natifs numériques plus doués en technologie.

La forte pénétration des médias sociaux et des entreprises qui les utilisent dans leurs interactions avec les clients accentuent cette tendance. Les médias sociaux sont devenus un moyen populaire d'interaction entre les clients et les entreprises, et certaines entreprises ont orienté leurs clients vers leurs pages Facebook pour résoudre des questions de base. Dans certains pays africains, la pénétration des médias sociaux est particulièrement élevée : environ 85% de l'ensemble du trafic Internet au Kenya

était présent sur Facebook en mars 2017¹¹. En Afrique du Sud, environ un tiers de la population est sur Facebook et 15% sur Twitter¹². Plus de 95 millions de personnes en Afrique subsaharienne accèdent à Facebook chaque mois, dont 97 % sur mobile.

Selon une enquête menée par Facebook, le fait d'être en ligne est si important pour les gens que beaucoup sont prêts à faire des sacrifices pour maintenir leur connectivité. En fait, 20% des Africains connectés déclarent qu'ils renonceraient aux transports en commun et 27% cesseraient de manger au restaurant pour rester connectés¹³. Sous hypothèse que les médias sociaux et les nouveaux canaux d'interaction vont prendre de l'ampleur dans la région, l'expérience client revêtira une importance capitale pour les entreprises. En Afrique du Sud, Facebook est utilisé par environ 97% des marques et est le média social le plus populaire pour la publicité.¹⁴

10 Lutu, Patricia E.N. (2016), "Data analytics to support social media marketing: challenges and opportunities". CONF-IRM 2016 Proceedings. 54. <http://aisel.aisnet.org/confirm2016/54>

11 Ameyo (2018), what-the-world-can-learn-from-top-takeaways-at-cx-management-east-africa-summit <http://bit.ly/2Laya46>

12 Fin24 (2017), Social media deepens its hold on SA - all the stats : <http://bit.ly/2LlraqH>

13 Trendwatching Quarterly (2017), Future Customer Experience in Africa <http://bit.ly/2XTODKY>

14 Fin24 (2017), Social media deepens its hold on SA - all the stats, <http://bit.ly/2LlraqH>

Focus : MTN Nigeria lance la plate-forme de gestion d'expérience client (*Customer Experience Management / CEP*) afin d'améliorer l'expérience de ses 52 millions de clients¹

MTN Nigeria, en partenariat avec Nokia, est en train de mettre en place sa plateforme de gestion de l'expérience client (CEM), qui utilise un outil d'analyse cognitif basé sur les données client. Cela permettra à MTN de surveiller son réseau ainsi que le comportement des clients et leurs défis. Selon Nokia, les solutions de gestion de l'expérience client (CEM) permettent l'automatisation et l'intelligence pour aider les fournisseurs de services à augmenter leur efficacité opérationnelle et à saisir de nouvelles opportunités commerciales tout en garantissant aux abonnés un bénéfice maximal de leurs services. Alimenté par des algorithmes d'apprentissage automatique (*machine learning*), le logiciel Nokia Cognitive Analytics for Customer Insight offre une vue complète de la satisfaction client, des revenus, des performances des dispositifs et du réseau. Associé à Nokia SQM, qui offre une image globale du comportement et des performances du service, MTN Nigeria sera en mesure d'accélérer l'identification des problèmes de service, tels que les appels vocaux et séances de données de qualité médiocre, et prioriser les améliorations en fonction de l'impact client et métier. En déployant la solution Nokia dans plusieurs cas d'utilisation, notamment la surveillance VIP (*VIP monitoring*), les aperçus itinérants (*roaming insights*), les diagnostics de désabonnement (*churn diagnostics*), l'amélioration du NPS (*Net Promoter Score*) et autres, MTN Nigeria vise à améliorer la qualité de service et la satisfaction client, et à réduire le taux de désabonnement (*churn*).

¹ IT News Africa (2018), MTN Nigeria partners Nokia to launch customer service platform, <http://bit.ly/2LJyZFE>

“La relation client 4.0 : la donnée avant tout”

Focus : Grâce aux Data et analytics, M-Kopa étudie soigneusement les préférences client et transforme ainsi son business model

M-Kopa est un fournisseur d'instruments d'énergie solaire en Afrique australe. Pour lancer leur business, ils ont tout d'abord testé la volonté des potentiels clients de payer pour l'énergie solaire, en recueillant des données en temps réel sur l'utilisation du système énergétique et les paiements pour une version de MVP de la solution d'énergie solaire. Trouvant que leur produit était en concurrence avec des sources d'énergie alternatives qui nécessitent moins de coûts fixes, ils ont donc proposé un système de remboursement de 12 mois, avec des taux de remboursement quotidiens inférieurs aux produits de substitution concurrents. Par la suite, ils ont testé différents modèles de tarification et d'exigences de dépôt dans plusieurs petites études pilotes, et analysé les taux et durées de remboursement pour trouver la tarification optimale. Ces données permettaient d'établir la solvabilité des clients. M-Kopa a donc offert des crédits aux meilleurs performants, incluant le cashback sur leur compte M-Pesa et l'offre de produits supplémentaires. Ainsi, cette entreprise de fourniture d'énergie s'est transformée en un prêteur de micro-crédit et vendeur d'une vaste gamme de produits, avec plus de 70 000 clients ayant acheté des produits supplémentaires avec des taux de remboursement élevés. Aujourd'hui, M-Kopa teste davantage son modèle de business axé sur les données, testant le potentiel d'utilisation de systèmes de mini stations météorologiques qui transmettent des données sur la température, l'humidité, l'intensité solaire et même les précipitations et l'humidité du sol. Ces données pourraient ensuite être corrélées avec la productivité agricole, l'assurance-récolte ou même la surveillance prédictive des événements météorologiques¹

1 M-Kopa (2016), Digital Insights build trust and enable growth <http://bit.ly/2xGxuuo>

La Robotic Process Automation peut rendre la gestion des relations client plus efficace et permet d'optimiser des processus dans tous les secteurs confondus

Robotic Process Automation consiste en l'utilisation de la technologie pour automatiser des tâches réalisées traditionnellement par des personnes humaines. La technologie reproduit elle-même le comportement utilisateur en simulant son activité telle que sa navigation à travers une application ou la saisie de données dans des formulaires selon un certain nombre de règles. RPA peut fonctionner de manière efficace et efficiente dans trois domaines d'activité importants :

1. Le premier est qu'il peut exécuter des opérations de routine telles que l'ouverture de courriels et de pièces jointes, la copie et le collage de données, le déplacement de fichiers et de dossiers et le remplissage de formulaires.
2. Deuxième aspect, RPA peut exécuter une interface d'application lui permettant de générer des rapports statistiques et de se connecter aux applications d'entreprise.
3. Enfin, RPA peut collecter et manipuler des données, ce qui leur permet d'exécuter des actions telles qu'extraire des données structurées de documents, se connecter à des API de systèmes, lire et écrire des bases de données,

fusionner des données de sources variées, et extraire des données du Web.

Ce sont toutes des tâches répétitives basées sur des règles qui ne nécessitent plus d'être effectuées par des employés humains. Une RPA fonctionnelle fonctionne 24 heures sur 24, 365 jours par an, fournissant des performances ininterrompues. En plus d'être opérationnel à tout moment, une RPA améliore la qualité du travail en éliminant les erreurs humaines, et peut réduire le temps nécessaire pour effectuer les tâches de 80% par rapport à un humain. Grâce à une RPA assurant toutes ces fonctions, les employés peuvent travailler de manière plus productive car ils ne perdent plus de temps avec des tâches de routine. Finalement, avec la possibilité d'être mis en œuvre à grande échelle assez facilement, la RPA représente clairement de belles opportunités pour les organisations. ¹

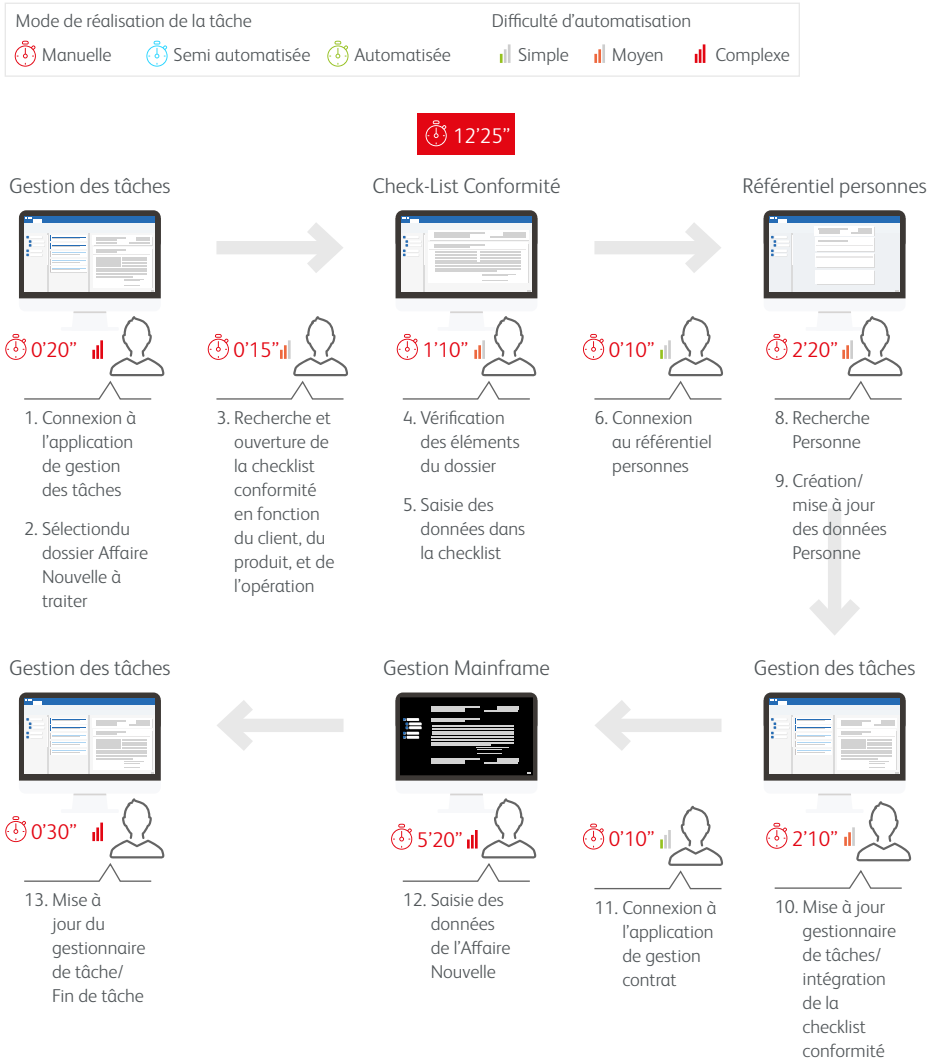
La RPA est d'intérêt pour tout secteur, public et privé confondu. En Afrique, on peut imaginer des cas d'usage dans l'administration publique, pour l'archivage numérique du cadastre qui implique l'ensemble des actions visant à identifier, recueillir, classer, conserver, sécuriser et restituer des documents électroniques ; ou quand il y a un grand influx de demandes de citoyens pour un service gouvernemental comme l'application pour des allocations sociales par exemple. Dans le secteur privé, on pourrait penser au secteur

¹ IT News Africa (2017), The Robots are Here! Robotic Process Automation Explained : <http://bit.ly/30IKYbq>

d'assurance qui doit traiter des énormes quantités de demandes client, notamment en termes de souscription à un contrat, gestion des réclamations ou attestations. L'exemple

suivant illustre comment la RPA peut rendre le processus de saisie d'un contrat d'assurance plus efficace :

Saisie manuelle d'un contrat d'assurance



Saisie d'un contrat d'assurance avec un assistant digital

🕒 07'41" (-38%)

Gestion des tâches



🕒 0'20"



1. Connexion à l'application de gestion des tâches
2. Sélection du dossier Affaire Nouvelle à traiter



Check-List Conformité



🕒 0'40"



3. Recherche et ouverture de la checklist conformité en fonction du client, du produit, et de l'opération
4. Vérification des éléments du dossier
5. Saisie des données dans la checklist



Référentiel personnes



🕒 0'45"



6. Connexion au référentiel personnes
8. Recherche Personne
9. Création/ mise à jour des données Personne



Gestion des tâches



🕒 0'10"



10. Mise à jour gestionnaire de tâches/ intégration de la checklist conformité
11. Connexion à l'application de gestion contrat



Gestion Mainframe



🕒 4'30"



12. Saisie des données de l'Affaire Nouvelle



Gestion des tâches



🕒 0'02"



13. Mise à jour du gestionnaire de tâche/ Fin de tâche

Optimiser son réseau de distribution grâce au Data Analytics

Une mission BearingPoint avec une grande banque africaine se servait du Big Data & Analytics pour optimiser leur modèle de distribution. La nécessaire adaptation du modèle de distribution devrait permettre à la Banque de conserver ses parts de marché et d'exploiter pleinement les relais de croissance à sa portée : la clientèle Masse Affluent, la clientèle Agricole et les Jeunes connectés.

Dans un premier temps, il s'agissait de trouver les bons indicateurs pour mesurer la performance des filiales. 150 études Big Data combinées ont permis de caractériser les indicateurs pertinents qui font l'efficacité commerciale, et identifier les combinaisons gagnantes. Ensuite, l'analyse croisée des données fournies par les équipes de la banque ont permis d'identifier les indicateurs révélateurs de l'efficacité commerciale d'une part, et d'isoler les facteurs ou combinaisons de facteurs permettant d'améliorer ces indicateurs. Ces études ont confirmé l'indicateur de Produit Net Bancaire (PNB)/ Client comme le plus représentatif de l'efficacité commerciale.

Dans un deuxième temps, il s'agissait de revoir la segmentation des clients, identifier les segments de clients avec de la croissance potentielle, catégoriser les filiales, identifier le potentiel de performance de chaque filiale, et ainsi optimiser le réseau de distribution des filiales. Les données par exemples sur le

nombre de comptes actifs, le BNP/client et le taux d'équipement des agences provenait de plus de 1000 agences et 2150 contributeurs.

Pour effectuer l'analyse, l'outil d'intelligence artificielle HyperCube® a été utilisé. Les études HyperCube® ont permis d'affirmer qu'il existe d'ores et déjà des modèles d'agence "gagnant" et des modèles "perdant", trouvant pour causes l'implantation géographique, l'ancienneté de la structure, et la composition des agences. Plus précisément, l'analyse HyperCube® démontrait par exemple que

- Le segment propice à un équipement commercial optimal (flux mensuels supérieurs à 7000 dirhams mensuel) représente 450 000 comptes actifs
- pour être performante une agence doit cumuler un minimum de 19% de jeunes comptes (moins de 10 ans) dans son portefeuille
- Pour obtenir un PNB / client supérieur à la moyenne, il est nécessaire d'avoir plus de 14% de clients justifiant de flux créditeur moyens mensuels supérieurs à 7000 dirhams

Ces travaux ont permis de construire une image fidèle de l'organisation commerciale et de son positionnement, de recueillir la vision terrain, et d'initier avec l'équipe projet des questions prospectives d'orientations du futur modèle distributif.

Les biens et services à export : Expérience client et RPA dans le secteur du tourisme¹

Pour le secteur du tourisme, qui contribue largement au PIB dans des pays africains tels que le Kenya ou l'Afrique du Sud, l'expérience du client est peut-être la variable la plus importante pour déterminer le succès à long terme de l'entreprise. En Afrique du Sud, 86% des voyageurs utilisent des sites de réservation de voyages, tandis que 82% consultent les sites de revue (review) pour trouver des idées sur les destinations à visiter ensuite. Les attentes des consommateurs changent de manière significative et, pour prospérer dans l'environnement concurrentiel actuel, il est essentiel d'offrir une expérience client personnalisée, transparente et unique. L'industrie commence à utiliser la RPA par exemple sous la forme de chatbots, qui réduisent la pression sur les équipes de service client et permettent un accès plus rapide aux services pour les voyageurs.

Par exemple, Kenya Airways a déployé un logiciel de gestion de la relation client d'Oracle basé dans le Cloud, qui lui a permis de mieux connaître ses clients : de la réservation à l'arrivée, y compris quels sont leurs plats ou heures de vols préférés, en passant par les

dates de mariage et les anniversaires.

Sur la base de ces données, la compagnie aérienne peut proposer des offres personnalisées. La compagnie aérienne KLM (bien que non africaine) va plus loin en combinant la gestion de l'expérience client avec la RPA : elle combine les recherches Web avec le profil complet du client pour acheminer les demandes de service client au canal qui sert le mieux les besoins client - et les objectifs de l'entreprise. Par exemple, un client de grande valeur peut être acheminé vers un agent de conversation ou téléphonique au lieu d'être dirigé vers une question fréquemment posée sur le Web. Avec l'aide de chatbots intelligents utilisant le traitement du langage naturel (*natural language processing*), KLM Airlines a augmenté les conversions en ligne de 30% par an.

1 IT News Africa (2018), Cloud technology is the key to personalise South Africa's travel experiences : <http://bit.ly/2XAFzAo>

Le déploiement de solutions Big Data permet de lutter contre la fraude

Améliorer la performance des entreprises en luttant contre la fraude, grâce au Data & Analytics

Les enquêteurs peuvent tirer parti des nouvelles technologies pour identifier et prévenir la fraude. Les données sont examinées à la recherche de tendances indiquant un comportement frauduleux, mais aussi des anomalies et des entrées aberrantes pour un acteur spécifique.

- Dans le secteur financier et bancaire, par exemple, l'analytics peut être utilisée pour identifier la collusion entre fournisseurs et employés, ou segmenter la clientèle d'un établissement financier pour permettre un suivi basé sur les risques.
- Les grandes multinationales, telles que les sociétés pétrolières et gazières, peuvent tirer parti du Data analytics pour identifier les fraudes des fournisseurs, la collusion interne et les employés fantômes, ainsi que pour identifier les transactions pouvant constituer des pots-de-vin.

●

- L'analytics peut être déployée lors des fusions et acquisitions pour identifier les fraudes systémiques et la corruption au sein des sociétés cibles.

Les établissements dotés d'analyses prédictives de la fraude ont constaté une réduction de la fraude de 60%, avec une réduction moyenne de 100 000 \$ par événement¹. De plus, l'utilisation de l'analyse prédictive peut réduire le temps nécessaire pour détecter une fraude de 50% (de 24 à 12 mois). Et pourtant, à mesure que la fraude est réduite d'un côté, de nouveaux risques apparaissent d'un autre. L'Afrique du Sud signale une baisse de 24% de la fraude par carte de crédit en 2015, mais les fraudes liées au mobile augmentent chaque année. Au Nigéria, L'Agence nationale de développement des technologies de l'information (The National Information Technology Development Agency - NITDA) estime que les clients nigériens ont perdu 450 millions de dollars en 2015 dans la fraude numérique. Par conséquent, les technologies de data analytics destinées à détecter les fraudes devraient être accompagnées de mesures de cybersécurité suffisantes pour protéger les données des entreprises et de leurs clients.

L'utilisation du Data Analytics pour la détection de la fraude est non seulement utile dans le secteur privé, mais également

¹ Forbes (2016), Fighting Cybercrime In Africa With Data Analytics <http://bit.ly/2XAFVHe>

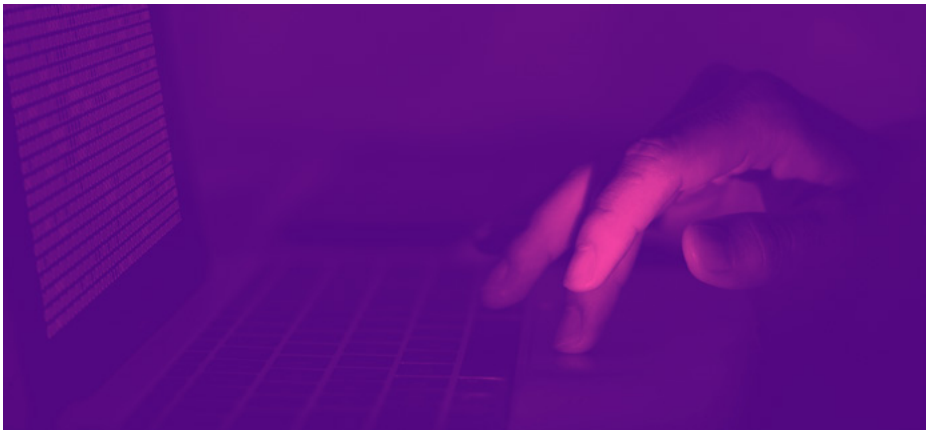
dan le secteur public en termes de détection de fraude fiscale ou de fraude électorale par exemple.

La mise en place de technologies de collecte d'impôts automatisée permet d'identifier la fraude fiscale, rend l'administration fiscale plus efficace et augmente le revenu fiscal.

Des milliards de dollars à travers les administrations fiscales du monde entier sont perdus chaque année en raison de non-conformité, d'évasions, de fraudes ou de non-recouvrement. Avec un accès à de vastes quantités de données provenant de diverses sources (institutions financières, services publics, transactions bancaires, données sur les médias sociaux, etc.), structurées et non structurées (texte, vidéo, fichiers PDF, etc.), les autorités fiscales peuvent utiliser des techniques de Big Data et Analytics pour mener des audits et découvrir des tendances

et des écarts, en utilisant des techniques telles que la surveillance basée sur des règles (*rule-based monitoring*), la modélisation prédictive et la détection des valeurs aberrantes (*outlier detection*).

Les autorités fiscales se fient de plus en plus aux méthodes numériques pour collecter des données des contribuables et administrer leurs systèmes fiscaux. Face à la demande croissante de transparence fiscale de la part des gouvernements et des organisations supranationales, de nombreuses autorités fiscales mettent en place des plates-formes sophistiquées de collecte de données permettant d'apparier et de partager les données des contribuables. Elles utilisent ensuite le data analytics pour exploiter ces données afin d'aider à augmenter les recettes fiscales, à cibler les initiatives de conformité (*compliance*) et à améliorer l'efficacité globale. Pour les entreprises, cela signifie mettre en place des capacités de gestion de données sophistiquées afin de répondre



aux exigences des autorités fiscales. Il leur est de plus en plus demandé de soumettre des factures clients, des relevés de compte, des déclarations en douane, des factures fournisseurs et des relevés bancaires, souvent en temps réel ou quasi réel. Les autorités fiscales utilisent l'analytics pour valider les factures et les écarts, vérifier les déclarations de vente et d'achat, les déclarations de paie et comparer les données entre juridictions et contribuables.²

En Afrique, une grande partie de l'évasion fiscale a lieu dans le secteur informel, qui ne vaut même pas la peine d'être suivie car les transactions sont trop petites et les efforts nécessaires pour détecter ces évasions fiscales seraient trop importants. En outre, "l'empreinte numérique" du contribuable moyen peut être beaucoup plus petite que dans d'autres régions du monde, laissant moins d'informations à suivre pour les autorités fiscales. Et pourtant, à mesure que la population devient de plus en plus numérisée, ces transactions deviennent plus faciles à suivre. Par exemple, les données générées lors des paiements mobiles permettraient de tracer les cash flows dans le secteur informel - et éventuellement de les taxer, si cela ne décourage pas l'usage des paiements mobiles. Il existe des initiatives qui visent à rendre la collecte d'impôt plus efficace sur la base du Big Data, comme le montrent les exemples suivants.

Au Rwanda et au Ghana, des dispositifs de facturation électronique sont mis en place pour transmettre les données de vente directement à l'administration fiscale³

Le Rwanda a introduit une législation et des réglementations exigeant que les entreprises inscrites à la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) achètent et utilisent des guichets de facturation électronique (Electronic Billing Machines - EBM), qui permettent de transmettre les données transactionnelles directement à la Rwanda Revenue Authority en temps réel. Les EBM sont connectés au serveur de l'administration fiscale accessible aux agents des douanes et aux autorités fiscales nationales. Les données sont transmises sous forme cryptée. L'administration fiscale peut alors effectuer un audit local ou un audit à distance. Une fois entièrement implémentée, chaque entreprise inscrite à la TVA devra fournir à un client un reçu spécial émis par le EBM pour chaque bien ou service vendu. Les fournisseurs de EBM doivent obtenir l'autorisation de l'administration fiscale afin de recevoir la certification de leurs systèmes. La mise en œuvre d'EBM présente des avantages tant pour les contribuables que pour les autorités fiscales. Pour les contribuables, l'EBM constitue un outil de contrôle interne, aide à la prise de stock et réduit les délais et les coûts des audits financiers. L'administration fiscale

² EY, Data analytics is transforming tax administration : <https://go.ey.com/2Jnu1YA>

³ OECD (2017), Technology Tools to Tackle Tax Evasion and Tax Fraud <http://bit.ly/2XAGAIL>

“Les données sont un axe de développement pour l’inclusion financière et la transformation fiscale des Etats africains”

bénéficie d'un partage en temps réel des informations entre l'administration fiscale et les contribuables, de la transparence dans le processus de contrôle fiscal, de l'amélioration du processus de remboursement de la TVA et du niveau de recouvrement de la TVA. En mars 2013, la mise en œuvre a débuté avec 800 machines, atteignant 13 520 machines en juillet 2016, utilisées par 85% des contribuables assujettis à la TVA. Les collectes de TVA ont augmenté de plus de 20% par an entre 2014 et 2016 et les cas de demandes de remboursement injustifiées ont été identifiés et poursuivis.

Au Ghana, un projet de loi est en cours d'examen, obligerait certains types de contribuables à utiliser un dispositif électronique fiscal, et impliquerait des sanctions en cas d'infraction. Le dispositif serait lié à un point central de l'administration fiscale, ce qui signifie que les transactions seront transmises à l'administration fiscale sous forme cryptée en temps réel. Le dispositif devrait également vérifier les réclamations de taxe sur les intrants par les contribuables, rejeter des déclarations frauduleuses et générer plusieurs rapports de gestion. Les données fournies à l'administration fiscale serviront à générer des rapports d'analyse

des risques, qui identifieraient les données étrangères à utiliser pour les activités de conformité (*compliance*). Le personnel d'audit sur le terrain effectuera une étude de référence au début de la mise en œuvre, qui sera utilisée ultérieurement pour assurer la conformité. L'introduction du dispositif électronique fiscal devrait :

- Augmenter les revenus fiscaux de 20%
- Améliorer significativement la tenue des dossiers des contribuables
- Introduire une part importante du secteur informel dans le réseau fiscal
- Réduire le coût de la collecte des impôts.

Pour les contribuables, la mise en œuvre de l'appareil électronique fiscal devrait permettre de :

- Réduire les coûts de tenue de dossiers
- Réduire les erreurs de transaction
- Aider à la gestion des stocks et à la consignation des activités et des performances des employés.

Le dispositif électronique fiscal coûtera entre 726 et 1362 euros et des moyens d'aider les contribuables à assumer ces coûts sont en cours d'étude.



Les services aux citoyens : Big Data Analytics pour améliorer les soins de santé en Afrique

Historiquement, le secteur des soins de santé génère d'énormes quantités de données, qui sont propulsées par la tenue de dossiers de santé des patients. Dans le passé, les enregistrements étaient stockés sous forme de copies papier. Désormais, les enregistrements sont numérisés, ce qui crée de gros volumes de données. L'analyse de ces données peut révéler des associations et des tendances permettent de réduire les coûts des soins de santé, d'améliorer le diagnostic, de trouver de meilleurs traitements, de surveiller des épidémies et de prévenir de nouvelles épidémies.¹

L'Afrique est le continent avec le taux de mortalité le plus élevé du monde et le seul

continent où les décès dus aux maladies infectieuses sont encore plus nombreux que ceux dus aux maladies chroniques. Le continent souffre de maladies comme le paludisme, le VIH / sida, la polio et, plus récemment, le virus Ebola. Certaines maladies épidémiques en Afrique, telles que le VIH / sida, la polio et l'Ebola, peuvent être évitées à grâce à une détection précoce et une surveillance efficace. L'utilisation de la surveillance électronique pour détecter les épidémies de maladies infectieuses constitue une grande avancée suivie par les administrateurs de soins de santé en Afrique et a ouvert la voie à l'utilisation des Big Data.²

1 Akinagbe A., Ami Peiris K.D, Akinloye O. (2018), Prospects of Big Data Analytics in Africa Healthcare System, Global Journal of Health Science Vol 10, No 6, 2018<https://doi.org/10.5539/gjhs.v10n6p114>

2 Akinagbe A., Ami Peiris K.D, Akinloye O. (2018), Prospects of Big Data Analytics in Africa Healthcare System, Global Journal of Health Science Vol 10, No 6, 2018<https://doi.org/10.5539/gjhs.v10n6p114>

Les données de téléphones mobiles permettent de prédire et surveiller la propagation de maladies comme Ebola et le paludisme

Étant donné qu'Ebola se propage principalement par contact avec une personne infectée, il est possible d'enrayer efficacement la propagation à travers d'une surveillance stratégique, une détection précoce, le suivi des mouvements des patients, l'isolation des patients et l'enterrement soigneux des décès dus à la maladie. Lorsque Ebola a été découvert en mars 2014 grâce à l'initiative de HealthMap³, l'absence de systèmes adéquats de surveillance des maladies dans les régions touchées entravait la capacité des gouvernements et des parties prenantes à réagir localement et contribuait à la propagation de la maladie dans d'autres pays. Pendant la crise d'Ebola, des data scientists ont utilisé les données fournies par les compagnies de téléphone pour visualiser les mouvements historiques de la population et prévoir la manière dont le virus peut se propager. Par exemple, Orange Telecom au Sénégal a transmis des données vocales et textuelles anonymisées de 150 000 téléphones mobiles à Flowminder, une organisation suédoise à but non lucratif, qui a ensuite pu établir des cartes détaillées des mouvements de population typiques de la région. Les autorités pourraient alors identifier les meilleurs endroits pour

3 Un système d'information électronique automatisé open source pour la présentation de données sur les épidémies basées sur la géographie, le temps et les porteurs de maladies infectieuses, voir www.healthmap.org

mettre en place des centres de traitement et, de manière plus controversée, les moyens les plus efficaces de restreindre les déplacements pour tenter de contenir la maladie.⁴

Des initiatives similaires se sont révélées efficaces pour la surveillance et la lutte contre d'autres maladies. Wesolowski et al. (2012) ont utilisé des données de téléphonie mobile pour analyser les habitudes de déplacement de près de 15 millions d'individus au cours d'une année au Kenya. Ils ont combiné ces données avec un modèle de transmission simple du paludisme basé sur des données de prévalence d'infection palustre afin de cartographier les chemins de dispersion des parasites. Les résultats leur ont permis d'identifier clairement les régions d'origine du paludisme autour du lac Victoria et comment les déplacements humains contribuent à la transmission de l'infection ailleurs dans le pays.⁵ Une étude similaire a été réalisée pour étudier les mouvements de la population en Namibie : Une combinaison de ces données avec des données d'occurrence du paludisme, des données météorologiques, de l'environnement et topographiques du pays a permis d'identifier les hotspots géographiques du paludisme en Namibie.^{6,7}

4 Wall, M. (2014). Ebola: Can big data analytics help contain its spread. BBC News. Retrieved from <https://bbc.in/2L8dnOF>

5 Wesolowski, A., Eagle, N., Tatem, A. J., Smith, D. L., Noor, A. M., Snow, R. W., & Buckee, C. O. (2012). Quantifying the impact of human mobility on malaria. *Science*, 338(6104), 267-270. <https://doi.org/10.1126/science.1223467>

6 BNP Paribas (2014), MOBILE PHONE DATA HELPING TO COMBAT MALARIA, <http://bit.ly/32r40z8>

7 Tatem A. et al. (2014), Integrating rapid risk mapping and mobile phone call record data for strategic malaria elimination planning <http://bit.ly/2xGxDxW>

Focus : Développer des algorithmes intelligents pour détecter de possibles signes de détresse respiratoire à partir des sons émis par un nourrisson avec l'application Ubenwa au Nigeria

L'application Ubenwa (Nigéria) a été imaginée pour détecter de possibles signes de détresse respiratoire à partir des sons émis par un nourrisson, cause de 900 000 décès chaque année dans le monde (OMS) et troisième tueuse de nourrissons dans le monde entier. Les méthodes de diagnostic des détresses respiratoires actuelles sont trop sophistiquées en termes d'équipements, d'expertise requise et de logistique générale. Par conséquent, le dépistage précoce chez les nouveau-nés est très difficile dans de nombreuses régions du monde pauvres en ressources.

Ubenwa, une application d'apprentissage automatique, permet de diagnostiquer l'asphyxie grâce à l'analyse automatisée des pleurs du nourrisson.¹ Utilisant une base de données de chercheurs mexicains, plus de 1 300 cris émis par 69 bébés présentant des problèmes médicaux avaient été analysés pour développer un premier modèle prédictif.² Ainsi, la start up nigérienne a développé un algorithme d'apprentissage automatique capable de prendre en compte le cri du nourrisson, d'analyser l'amplitude et la fréquence des pleurs, afin de fournir un diagnostic instantané d'asphyxie à la naissance.

Par rapport à la méthode actuelle utilisant un analyseur de gaz du sang, Ubenwa est non invasif (ne nécessitant que le cri plutôt que le sang), peu coûteux (environ 95% moins cher que l'alternative clinique) et nécessite peu ou pas de compétences³. Il est également plus rapide que la détection basée sur des tests sanguins : il ne faut que 10 secondes pour détecter l'asphyxie à la naissance avec l'application Ubenwa. Une précision de 95% a été obtenue lors d'essais impliquant plus de 1 400 bébés pré-enregistrés. Déployé via un smartphone et une technologie portable, Ubenwa a le potentiel de réduire considérablement le temps, les coûts et les compétences nécessaires pour effectuer des diagnostics précis et potentiellement salvateurs.

1 Onu C Charles et al (2017), Ubenwa: Cry-based Diagnosis of Birth Asphyxia : <https://arxiv.org/abs/1711.06405>

2 Le Monde Afrique (20 juin 2018), La créativité africaine dopée par l'intelligence artificielle

3 All Africa (2017) , Nigerian Innovators Create Ubenwa, an APP That Detects Asphyxia in Babies <http://bit.ly/2jDdvCO>

Les services aux citoyens : le Big Data & Analytics au service du développement durable, l'action humanitaire et le bien-être

Les nombreux exemples d'usage du Data & Analytics en Afrique ont montré ses bénéfices pour les entreprises, le gouvernement et la population. Au-delà des initiatives commerciales, gouvernementales ou académiques, il existe aussi des initiatives du Big Data & Analytics exclusivement dédiées à promouvoir le développement en Afrique.

Un exemple sont les « Pulse Labs » des Nations Unies. Des Pulse Labs réunissent des experts gouvernementaux, des agences des Nations Unies, des chercheurs académiques et le secteur privé pour rechercher de nouvelles méthodes et de nouveaux cadres d'utilisation du Big Data pour appuyer les objectifs de développement. Ils exploitent les connaissances et l'innovation locales, établit des partenariats clés, teste et pilote des approches de surveillance en temps réel au niveau national et soutient l'adoption d'approches éprouvées. Le Pulse Lab Kampala encourage le renforcement des capacités des jeunes en Afrique par le biais de plusieurs initiatives, dont *Data Science Africa*, où ils

sont formés aux compétences en data science appliquées au Big Data ; l'utilisation du Big Data pour les statistiques officielles, et aux partenariats.¹

Utiliser la reconnaissance automatique de la parole le traitement de speech-to-text pour extraire des insights des émissions radio en Ouganda²

Dans un monde caractérisé par une interconnectivité croissante, la radio reste la principale source d'informations pour les communautés dans de nombreuses régions du monde, y compris en Ouganda. La radio atteint de grands groupes de personnes en temps réel et sert souvent de support aux discussions communautaires sur des sujets tels que la santé, l'éducation, la fourniture de services et même la politique. Il existe une multitude de données qui peuvent être extraites des conversations radio publiques et ces données peuvent être analysées pour soutenir le développement durable et les efforts humanitaires. Des informations sur la propagation des maladies infectieuses, sur la manière dont les personnes se déplacent en cas de catastrophe ou sur la manière dont elles perçoivent les campagnes de santé ou l'accès à l'emploi et à l'éducation peuvent être tirées de discussions à la radio.

1 UN Global Pulse : <https://www.unglobalpulse.org/pulse-labs>

2 UN Pulse Lab Kampala (2017), Using Machine Learning to analyse Radio content in Uganda <http://bit.ly/2YIhdKF>

L'outil d'analyse du contenu radio a été développé dans le cadre d'un projet mené en collaboration avec l'université de Stellenbosch en Afrique du Sud. L'outil fonctionne en convertissant les discussions publiques qui ont lieu à la radio en texte via la reconnaissance automatique de la parole (automatic speech recognition - ASR). Une fois converti, le texte peut être recherché pour des sujets d'intérêt. Pulse Lab Kampala a ensuite développé un logiciel de reconnaissance de la parole pour identifier les émissions vocales par rapport aux émissions non spécialisées et supprimer ces dernières. Le projet a tenté de convertir ce jeu de données volumineux et non structuré, contenant à la fois des données pertinentes et non pertinentes, en des jeux de données structurés plus petits, composés de texte catégorisé, pour des sujets pertinents pour le développement.

L'outil développé a été testé et a fourni des informations sur de nombreux sujets, tels que:

- Perceptions des communautés d'accueil vis-à-vis des réfugiés
- Comprendre l'impact des catastrophes naturelles à petite échelle
- Perceptions concernant la gouvernance locale et la qualité de la prestation des services de santé publique
- Comprendre la propagation des maladies infectieuses comme le paludisme

Alors que, dans certains cas, l'analyse a montré que les données radio peuvent fournir une mine d'informations pertinentes, dans d'autres les données ont été jugées moins

pertinentes. Dans ces cas, les données radio pourraient être associées à d'autres sources de données traditionnelles et non-traditionnelles, comme les données des mobiles ou médias sociaux, pour enrichir l'analyse et obtenir de meilleurs résultats.

D'autres initiatives similaires aux Pulse Labs ont été lancées comme par exemple le challenge « Data for Climate Action » des Nations Unis³, qui vise à mobiliser des acteurs privés, publics et académiques à trouver des moyens à exploiter des Big Data pour en tirer des insights et développer des options pour réduire le changement climatique et mitiger ses impacts négatifs.

Le projet OPAL (Open Algorithm) exploite des données du secteur privé pour servir la cause du développement durable ⁴⁵

Le projet OPAL, vise à démontrer qu'une exploitation sécurisée et éthique des données issues des entreprises privées est possible et qu'elle peut servir la cause du développement durable. Lancé en décembre 2016 et financé par l'Agence Française de Développement, le projet est développé par un consortium de partenaires publics, privés et académiques autour du think tank Data-Pop Alliance, du MIT Media Lab, d'Orange, de l'Imperial College London et du World Economic Forum.

3 Data for Climate Action : <http://dataforclimateaction.org/>

4 Orange (2018), Le partage de la donnée, un enjeu planétaire <https://oran.ge/2JnOcfD>

5 Agence Française de Développement (2018), Le Big Data au service du développement : <http://bit.ly/2XAFJMP>

“Pas de e-gouvernement sans Big Data”

Le financement de l'AFD, à hauteur de 1,5 millions d'euros, permet d'initier et déployer une première version de la solution ainsi que des opérations pilotes en Colombie et au Sénégal, en partenariat avec les agences nationales de statistiques et deux opérateurs téléphoniques majeurs (Sonatel au Sénégal et Telefónica en Colombie).

OPAL permettra par exemple d'utiliser les statistiques d'appels téléphoniques pour établir des modèles de déplacement des populations et en estimer les besoins en transports. Le projet analysera également les statistiques régionales d'usages des mobiles pour estimer un taux de pauvreté ou d'alphabétisation. Après la phase de recherche, l'objectif sera de produire des indicateurs socio-économiques clés plus rapidement et à plus faible coût, en se basant sur des données de partenaires privés

comme les opérateurs télécom, les banques ou les sociétés de distribution d'énergie. De nouvelles statistiques de qualité pourront alors notamment être mise à disposition des instituts statistiques nationaux et d'autres acteurs socio-économiques.

Au Sénégal, après la signature formelle des contrats avec les partenaires clés que sont l'opérateur Sonatel et l'agence statistique ANSD, plusieurs cas d'utilisation ont été choisis pour tester la première version de la plateforme. Il s'agit par exemple d'analyser les temps de trajet pour rejoindre les marchés ruraux, ou encore d'estimer les directions probables de propagation de maladies contagieuses.

Focus : l'initiative *Data for Development (D4D)* d'Orange¹

Le « *Data for Development (D4D)* Sénégal Challenge » est une compétition d'innovation Big Data lancée sous le patronage du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche au Sénégal. Il a été conçu spécifiquement pour répondre au développement et au bien-être de la population du Sénégal. Le projet s'est déroulé d'avril 2014 à avril 2015, à la suite du « Challenge D4D » en Côte d'Ivoire en 2012-2013.

Sonatel et Orange, avec la participation de la Commission des Données Personnelles du Sénégal, ont mis à disposition des échantillons de données anonymisés extraits du réseau mobile de 2013, à des laboratoires de recherche internationaux. La compétition était organisée autour de 5 thèmes et questions identifiés en collaboration avec les ministères responsables ou les institutions partenaires : santé, agriculture, transport / urbanisme, énergie et statistiques nationales. Elle visait également à faire des progrès en Data science, anonymisation, éthique des Big Data, ainsi qu'à favoriser la participation des acteurs locaux et à promouvoir l'éducation dans ce domaine en pleine croissance. Le

Challenge D4D Sénégal a suscité l'intérêt de plus de 260 laboratoires de recherche du monde entier, dont 11 originaires du Sénégal. Sur plus de 150 équipes ayant travaillé sur les données, près de 60 projets de haute qualité ont été soumis à temps. 40% des projets visaient à améliorer le transport et l'urbanisme au Sénégal. La santé était également au cœur des préoccupations des scientifiques avec 20% des projets soumis dans ce domaine, tandis que 15% des projets traitaient des statistiques nationales. Les 25% restants étaient répartis entre l'agriculture, l'énergie, la visualisation des données ou l'anonymisation.

¹ Orange (2017), D4D Challenge Leaflet : <https://oran.ge/2NI1cKI>

Focus : Transformer les filières agricoles informelles grâce aux données générées par les plateformes

En de nombreux pays Africains, les cultures familiales de subsistance et vivrières relèvent largement du secteur informel, caractérisé par un manque d'accès aux données agricoles qui sont centrales pour les diverses parties prenantes. Des plateformes digitales, alimentées avec des données par les coopératives agricoles par filière, peuvent répondre à ce défi en fournissant de différents types de données :

- Les données sur la production agricole (type de culture, rendements, ...) peuvent instruire les bailleurs, fournisseurs d'intrants, assureurs, banques ou autorités publiques à fournir les bons intrants (par ex. engrais, semences), offrir de l'appui aux agriculteurs (par ex. formations agricoles), donner de l'accès à la finance et à l'assurance (ou pas), ou définir un système d'imposition approprié.
- Les données sur les prix du marché, un manque ou surplus de l'offre ou de la demande, peuvent instruire les producteurs, grossistes, intermédiaires et vendeurs finaux des produits agricoles sur le bon moment et endroit pour vendre leurs produits, ainsi réduisant le problème de stockage et de gaspillage des produits non vendus, et augmentant leurs revenus.

La mise en place de ces plateformes dépend de prérequis clés comme la disposition du bon équipement (smartphone), de la connectivité, ainsi que la volonté et capacité des utilisateurs à fournir des données de qualité. Ces prérequis peuvent s'avérer substantiels – mais plusieurs exemples montrent que surmonter ces prérequis peut valoir le coup : Citons par exemple *AgroSpaces* au Cameroun, *2KUZE* au Kenya, en Ouganda et en Tanzanie, ou bien les solutions développées par *ICT4DEV* qui travaille avec plus de 150 coopératives en Côte d'Ivoire, rassemblant 40 000 agriculteurs.



Infrastructures : Améliorer le système du transport urbain et de l'électrification en exploitant les données des téléphones mobiles

Dans de nombreuses villes du monde en développement, les transports publics institutionnels sont limités ou inexistants et les habitants doivent se déplacer dans le transport semi-officiel (*paratransit/jitney*), sans itinéraires fixes et les transports non réguliers¹. Les opérations informelles des véhicules de petite et moyenne taille pour le transport de passagers ont été documentées dans le monde entier, en particulier en Amérique latine, en Asie du Sud-Est et en Afrique subsaharienne. Bien que leur flexibilité et leur accessibilité offrent des avantages évidents, ces services sont souvent critiqués pour leur manque de sécurité et de confort, leur conduite agressive, l'irrégularité des heures de départ, le temps d'attente et la mauvaise maintenance des véhicules, ce qui entraîne des pannes fréquentes, une congestion accrue et des niveaux d'émissions élevés².

1 Behrens, R., D. McCormick and D. Mfinanga (2015) *Paratransit in African Cities: Operations, Regulation and Reform*. Routledge.

2 Saddler et al (2016), *Fickle of flexible? Assessing paratransit reliability with 1 smartphone in Accra, Ghana*

L'AFD et l'Accra Metropolitan Assembly utilisent des téléphones équipés de GPS pour mapper les routes des minibus et identifier les points d'amélioration du réseau de transport urbain

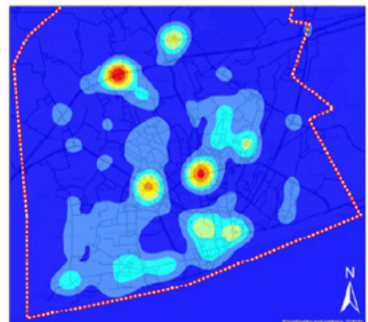
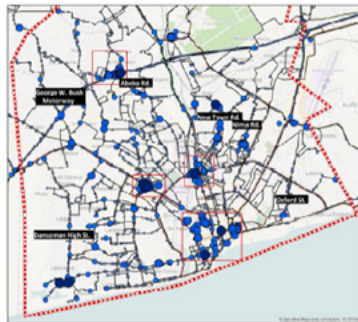
À Accra, au Ghana, 70% des habitants utilisent des services informels de minibus appelés Trotro pour leurs besoins de transport quotidiens. Ils opèrent à partir de terminaux dédiés sur des itinéraires semi-fixes enregistrés auprès des autorités locales. Chaque matin, les chauffeurs font la queue pour le trajet de leur choix à leur terminal d'attache et ne partent qu'une fois le Trotro complètement rempli (une spécificité commune aux systèmes de transport de nombreux pays africains). Cela se traduit par un réseau de transport inefficace, avec de nombreux conducteurs qui attendent leur tour pour les itinéraires les plus profitables au lieu de conduire, et des zones mal desservies.

Accra Mobile est un projet lancé en juillet 2017 pour cartographier toutes les lignes de Trotro d'Accra dans OpenStreetMap à l'aide de smartphones avec GPS, pour le compte du Département des transports (DoT) d'Accra Metropolitan Assembly (AMA). Dans le cadre d'un projet conjoint avec l'Agence française de développement (AFD), les données ont été collectées soit à bord (itinéraire, localisation des arrêts, tarif payé, vitesse commerciale et nombre de passagers à l'embarquement et au débarquement, etc.), ou aux terminaux de transport (heure de départ, destination

Mapping the Trotro network of Accra via GPS enabled smartphones and identifying the spatial distribution of passenger throughput



- AMA Boundary
 - Trotro route
- Boarding and alighting passengers**
- 1 - 9
 - 10 - 19
 - 20 - 29
 - 30 - 39



/ numéro de route, numéro de plaque d'immatriculation, passagers à bord, ...).

Les données collectées permettent notamment d'évaluer la configuration spatiale du réseau (itinéraires, localisation des arrêts et des terminaux); et d'identifier les inefficacités et les inégalités spatiales, telles que les zones mal desservies, les itinéraires fantômes (itinéraires revendiqués par les conducteurs mais non desservis), les itinéraires se chevauchant, les quartiers à forte densité d'arrêts ou des hubs de transport. Ces données peuvent fournir des informations cruciales pour la planification et la réglementation des transports, telles que la révision des politiques tarifaires et de licences ou les décisions d'investissement dans les infrastructures, qui doivent être aménagés surtout pour les itinéraires les plus fréquentés. La plupart des systèmes de transport public dans le monde impliquent une forme de subvention croisée, une partie des bénéfices générés par les itinéraires les plus fréquentés finançant des opérations sur des segments de marché moins rentables. Ainsi, les incitations pourraient être conçues pour mieux répartir les itinéraires Trotro dans la zone métropolitaine et éliminer progressivement les opérations informelles.

IBM analyse des données d'Orange de 2,5 milliards d'appels pour identifier les mouvements des personnes et améliorer les itinéraires de bus publics à Abidjan

À Abidjan, la détérioration du système de transport public a provoqué l'émergence d'une flotte énorme et non réglementée de minibus privés et de taxis. 539 grands bus sont complétés par 5 000 mini-bus et 11 000 taxis partagés. Les déplacements des personnes dans ces véhicules privés ne peuvent pas être facilement surveillés par les autorités de la ville. Si les organismes de transit avaient un outil efficace pour quantifier la demande de voyages, ainsi que des recommandations sur la meilleure conception du réseau de transit, la ville serait en mesure de mieux répondre à la demande de mobilité des voyageurs grâce à un système de transport public réglementé et efficace.

Dans ce contexte, en 2013, IBM a travaillé avec des données d'appel publiées par Orange afin de proposer des lignes de bus rationalisées pour la ville d'Abidjan.³ Les chercheurs ont analysé 2,5 milliards d'enregistrements anonymisés provenant de 500 000 téléphones portables pour déterminer les mouvements des personnes. Les enregistrements ont été nettoyés pour empêcher l'identification des utilisateurs, mais ils contenaient toujours des informations utiles sur les mouvements de ces utilisateurs.

³ The Africa Report (2017), The hunt begins for Africa's big data <http://bit.ly/2Jrj20p>

Les données de mobilité sont créées lorsque quelqu'un utilise un téléphone pour un appel ou un message texte. Cette action est enregistrée sur une tour de téléphonie mobile et sert de rapport sur l'emplacement général de l'utilisateur, quelque part dans le rayon de la tour. Le mouvement de la personne est alors vérifié lorsque l'appel est transféré vers une nouvelle tour ou lorsqu'un nouvel appel est établi et qu'il se connecte à une autre tour. Ils ont donc utilisé les données de temps et de lieu des enregistrements d'appels et des messages texte pour établir des itinéraires fréquents.

Même si les données sont approximatives et que tout le monde dans un bus n'a pas de téléphone ou ne l'utilise pas, les « traces » du téléphone portable sont suffisamment précises pour estimer des mouvements de la population pour des applications telles que le transport (ou l'épidémiologie, comme vu dans la section antérieure). C'est beaucoup moins cher que d'utiliser les enquêtes traditionnelles effectuées par le personnel sur le terrain (coûteuses, données chronophages et auto-rapportées). S'appuyant sur les données de la téléphonie mobile, les chercheurs ont donc pu repenser les lignes de bus dans la plus grande ville de Côte d'Ivoire. Pour Abidjan, le modèle a sélectionné parmi 65 améliorations possibles pour conclure que l'ajout de deux routes et l'extension d'une route existante seraient les meilleures solutions pour optimiser le système, avec un gain de temps de 10% pour les navetteurs⁴.

S'il était possible de fusionner les données de télécommunication avec les données de transport municipales, telles que les horaires de bus, le réseau existant pourrait être complètement modifié, par exemple en permettant aux planificateurs de créer une infrastructure de partage de vélos à partir de zéro. L'utilisation du Big data et analytics aura donc un impact potentiellement important sur l'amélioration des systèmes de transport urbain. Les personnes possédant un téléphone cellulaire peuvent servir de capteurs et constituer le fondement des efforts de développement du transport.^{5,6}

Des initiatives similaires comme au Ghana et en Côte d'Ivoire pour cartographier et optimiser le système de transport urbain en partant des données mobiles ont été lancées par exemple au Caire, Egypte⁷ et à Nairobi, Kenya (projet « *Digital Matatus* »).⁸

Cell-Phone Data : <http://bit.ly/2JqHZHK>

5 Chalcraft, Emilie (2013), Mobile phone data used to redesign bus

network in Ivory Coast : <http://bit.ly/2S5ro0e>

6 MIT Technology Review (2013), African Bus Routes Redrawn Using

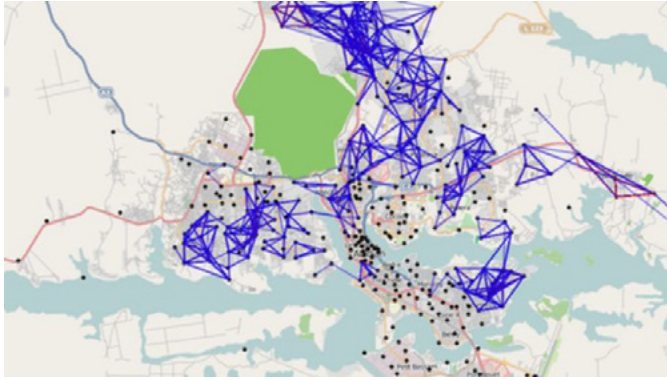
Cell-Phone Data : <http://bit.ly/2JqHZHK>

7 Transport for Cairo: <http://transportforcairo.com/>

8 Digital Matatus : http://www.digitalmatatus.com/intro_lite.html

4 MIT Technology Review (2013), African Bus Routes Redrawn Using

Cartographier les déplacements des personnes en utilisant les données de téléphonie mobile à Abidjan, Côte d'Ivoire



“La révolution urbaine utilise déjà le big data & analytics”

Focus : Prédire la demande d'électricité à partir des données cellulaires au Sénégal¹

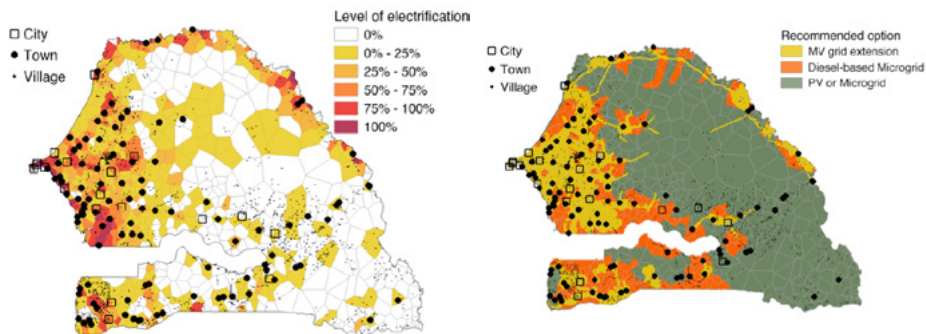
Une connaissance détaillée des besoins en énergie à une résolution spatiale et temporelle relativement élevée est cruciale pour la planification de l'infrastructure électrique d'une région. Cependant, ces informations sont généralement limitées par la rareté des données sur les activités humaines, en particulier dans les pays en développement où l'électrification des zones rurales est rare. Une équipe de chercheurs a montré que les données de téléphonie mobile sont un indicateur précis des besoins en énergie des communautés rurales au Sénégal. Leurs conclusions pourraient aider les pays en développement à planifier l'infrastructure électrique en fonction de la répartition de la population et de la consommation énergétique projetée.

Plus de 70% de la population rurale du Sénégal n'a pas accès à l'électricité et la difficulté de prédire leur consommation potentielle d'électricité décourage les investissements coûteux en infrastructures. Cependant, presque tous les Sénégalais sont équipés de téléphones portables et le pays a été inondé de tours de téléphonie cellulaire, beaucoup d'entre eux fonctionnant avec leurs propres générateurs diesel. Les chercheurs ont mesuré l'activité du téléphone cellulaire à chaque tour, acquérant des connaissances sans précédent sur l'endroit et le moment où l'activité humaine se déroule. Dans le cadre du Data-4-Development challenge (voir encadré), ils ont utilisé des données des téléphones cellulaires anonymisées d'Orange – variables comme temps et durée des appels, ou quelles antennes locales ont été utilisées pour transmettre un appel - afin d'obtenir une image claire des besoins en électricité de la population. Les chercheurs ont ensuite utilisé leurs prévisions pour éclairer différents scénarios de planification concernant les options d'électrification telles que les nouvelles lignes électriques ou les réseaux énergétiques locaux à base photovoltaïque.²

1 Martinez-Cesena et al. (2017), Using Mobile Phone Data for Electricity Infrastructure Planning <http://bit.ly/2JBy02n>

2 Santa Fe Institute (2015), Could mobile phone data help bring electricity to the developing world? <http://bit.ly/2Jp2BBY>

Graphiques adaptés de Martinez-Cesena et al (2017) (MV=Centralised Medium Voltage grid, PV= Decentralised Photovoltaic systems) : Niveau d'électrification existant et des recommandations pour améliorer le réseau électronique en fonction de la demande déduite de l'utilisation des téléphones mobiles.



Les ressources naturelles : le Big Data & Analytics au service du secteur minier

Au-delà des exemples d'expérience utilisateur et connaissance client, le Big Data & Analytics s'avère également utile dans l'industrie. Dans le secteur minier, qui contribue de manière substantielle au PIB de plusieurs pays africains, les données collectées sont analysées par des modèles prédictifs. Ces modèles peuvent avoir des impacts importants tout au long de la chaîne de valeur : pendant la phase d'exploitation minière, des données spatiales peuvent aider

à analyser les sols et identifier des cibles de forage. Pendant l'exploitation, l'analyse de la qualité minière permet de prédire le potentiel minier. Dans la métallurgie, les données collectées par des capteurs peuvent servir à améliorer les processus. Les algorithmes prédictifs peuvent également contribuer à la sécurité, en analysant les risques d'effondrement des mines souterraines par exemple.

Dans une étude régionale au Canada commandée par le Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles du Québec, BearingPoint a pu identifier de nouvelles cibles de mines d'or. L'étude se basait sur l'input de plus de 100 variables provenant de données spatiales de source publique et une analyse statistique réalisée à travers l'outil Hypercube.





Prérequis et catalyseurs en Afrique

Comme le dit Njeri Wamae “However, the problem is how to find, collect, analyse and manage correct information to make people’s lives healthier and easier.”

Différentes étapes sont nécessaires au développement des services de Big Data & Analytics.

Récolte, stockage et protection des données

L’adoption de l’Analytics dans les pays africains est en train d’émerger et elle devrait croître en raison de l’utilisation croissante des technologies mobiles, des plateformes de médias sociaux, de l’adoption du cloud computing et de l’utilisation accrue des données électroniques.

Récolte des données

Le Big Data & Analytics ne peut exister sans les données. Elles sont l’essence même de toute production d’intelligence et d’analyse approfondie. Elles proviennent de sources variées qui peuvent être réparties suivant différentes catégories et nécessitent certains prérequis techniques pour leur collecte :

- Couverture réseau (données télécom)
- Couverture internet (données sociales media, applications mobile, ...)
- Démocratisation de l’usage des capteurs dans l’industrie/agriculture (données machines)
- Digitalisation des entreprises (données en entreprise)

La « production » des données en Afrique est un réel challenge. En effet, en Afrique, comme dans d’autres régions en développement, les connexions Internet sont inégales, les

alimentations électriques intermittentes et la faible portée des câbles de grande capacité. Cela signifie qu'il y'a un vrai manque de données produites et de la perte d'informations. Selon l'Enquête sur les entreprises menée par la Banque mondiale, les pays d'Afrique subsaharienne subissent des coupures de courant en moyenne tous les quatre jours, d'une durée d'environ cinq heures chacune. Cette fréquence est 25% plus importante et presque deux fois plus longue que la moyenne générale des 135 pays en développement étudiés.

D'un autre côté, le continent africain est un des leaders en termes de production de données de télécommunications et de données issues de réseaux sociaux au vu du nombre important de téléphones mobiles utilisés.

Stockage

Récolter des données de masses nécessite comme prérequis de pouvoir disposer de tous les moyens afin de les stocker et de les sécuriser.

Le stockage des données de masse nécessite des infrastructures physiques importantes. En effet, plusieurs pays africains disposent maintenant de datacenters sécurisés (une centaine de datacenters sont comptabilisés en Afrique¹). Plusieurs prérequis néanmoins sont nécessaires pour mettre en place ces datacenters, dont un particulièrement

important : l'approvisionnement en énergie.

Un des avantages qu'ont les pays Africains est de pouvoir se lancer dans le big data sans prévoir un investissement important dans le stockage de la donnée. La démocratisation du cloud permet aux organisations qui n'ont pas encore investi dans une infrastructure d'analyse de données de désormais le faire sans encourir les coûts de démarrage habituels. Avec le cloud, les dépenses en capital sont éliminées, les frais mensuels moins élevés atténuant la pression sur le bilan.

Protection des données

Stocker les données dans le cloud n'est pas toujours une solution simple et peut parfois s'avérer impossible dans certains pays disposent de lois contraignantes sur la localisation des données et n'ayant pas une offre de datacenter locale suffisante.

Dans une logique de renforcement de leur souveraineté numérique, de nombreux Etats mettent en place des lois visant à contrôler la localisation physique de stockage et de traitements des données, en général en obligeant ce stockage dans le pays en question. Si ces lois répondent à des enjeux légitimes des Etats, elles doivent néanmoins être pensées dans un cadre global permettant aux entreprises implantées de développer leurs usages de services de cloud (public ou privé) et leurs accès à des datacenters performants.

¹ BroadGroup, Africa at Early Stages of Significantly Sized Data Center Market Opportunity

Usage du Big Data & Analytics

Développement de la chaîne de valeur avec des partenaires locaux

Aujourd'hui la plupart des vendeurs de solutions Big Data et Data Analytics ont initié leur implantation sur le continent africain. Comme l'explique clairement Neil Herbert (Directeur Analytics & Insight, SAP Africa) dans son article², les données vont changer la face du business.

Ce n'est qu'un exemple mais tous les plus importants éditeurs de solutions Big Data & Analytics ont compris l'importance des

données, et surtout l'importance de l'impact de la maîtrise et de la valorisation des données peut avoir sur le continent africain. Ces derniers se sont donc implantés dans une partie de l'Afrique, beaucoup en Afrique du Sud mais également dans d'autres pays tels que le Maroc, le Kenya ou le Nigéria.

Outre la présence directe des éditeurs internationaux sur le continent africain, de plus en plus de partenaires locaux émergent. On retrouve des nouveaux éditeurs locaux de solutions data analytics comme « Cortex Logic »³, société sud-africaine éditrice d'un logiciel d'intelligence artificielle dont le « moteur Cortex Logic AI résout les problèmes stratégiques et opérationnels en exploitant la Data Science, l'Internet des objets (IoT) et le

² Herbert, Neil (2017), Top 5 trends in analytics in Africa that will change the future of business (SAP) <http://bit.ly/2LceXiq>

³ Cortex Logic (African Artificial Intelligence Software and Solutions Company that helps your business thrive in the Smart Technology era) <http://cortexlogic.com/>

“Pas de bons usages des données sans acteurs locaux”

Disponibilité du capital humain pour analyser et interpréter les résultats

Les projets d'analyses de données de masse nécessitent à la fois les compétences techniques pour gérer et analyser les données, ainsi que les compétences stratégiques pour tirer des conclusions significatives de l'analyse. Le capital humain est donc primordial pour développer ce type de projets en Afrique.

Mervin Miemoukanda, Senior Analyst chez IDC Moyen-Orient, Afrique et Turquie, estime que même si de plus en plus d'organisations locales réalisent le potentiel du Big Data et de l'analytics, elles rencontrent encore des obstacles, notamment le manque de compétences internes.

“Cette prise de conscience croissante du big data et de l'analyse accélérera l'adoption de ces technologies dans tous les secteurs au cours des prochaines années. Cependant, des budgets informatiques limités et le manque de ressources qualifiées entravent les initiatives de big data et d'analyse dans les organisations.”

Aujourd'hui, il existe un écart remarquable entre l'offre et la demande d'experts Data en Afrique. C'est pourquoi plusieurs pays ont mis en place les moyens nécessaires pour acquérir les connaissances nécessaires autour des sujets Big Data Analytics.

La formation est le premier levier pour contribuer à la création de compétences en big data, data analytics ou encore les sciences de la donnée dans tous les domaines de la recherche scientifique et à trouver des solutions aux prochains défis en matière de données auxquels toutes les disciplines de la recherche sont confrontées. On retrouve désormais dans les grandes écoles d'ingénieurs en Afrique des cursus de formation liés au big data et data analytics.

L'Afrique du Sud est sans doute le pays d'Afrique le plus avancé dans la mise en œuvre de cursus de formation autour des sujets Big Data Analytics. En effet, des universités de renom telles l'université de Cape Town ont délivré depuis plusieurs années des diplômes tels que « Data Analytics and Business Intelligence ».

Au Maroc, par exemple, BearingPoint a accompagné l'école d'ingénieur INPT (Institut National des Postes et Télécommunication) dans la revue du cursus de formation. Cette dernière a érigé une nouvelle filiale « Data Engineer » afin de préparer au mieux les futurs diplômés aux challenges naissant autour de la data.

Le développement humain en connaissances autour des sujets big data analytics passent également par les formations données par les éditeurs de solutions big data et data analytics présents sur le continent africain.

Ces derniers s'associent souvent à des grandes universités afin de délivrer des cursus de formation alliant théorie et cas pratique autour des solutions techniques qu'ils vendent. C'est le cas par exemple de l'université Strathmore à Nairobi, au Kenya, qui a lancé en partenariat avec IBM au sein de son centre de recherche @iLabAfrica l' « IBM Big Data Engineer Certificate ».

Enfin, plusieurs organismes de formation agréés et certains intégrateurs de solutions big data et data analytics proposent également des cursus de formation autour de ces sujets. On retrouve plusieurs exemples en Afrique du Sud comme « The EXPLORE Data Science Academy » ou encore « The knowledge academy ».

Protection et confidentialité des données

La protection des données dans certains pays africains passe par un cadre législatif. Le nombre de lois sur la protection des données en Afrique est en augmentation. Par exemple, la loi sur la protection des informations personnelles (POPI) a été récemment promulguée en Afrique du Sud.

De nombreuses entreprises utilisent des données stockées dans le cloud dans de nombreux pays du monde, y compris en Afrique. Les données peuvent donc transiter entre pays africains et pays de l'UE, les États-Unis, l'Australie ou ailleurs. Cela soulève divers problèmes. Plusieurs pays africains ont donc promu des lois pour le stockage des données (à caractères personnelles ou données critiques des entreprises).

La confidentialité des données utilisateurs à l'exemple de M-Shwari⁴ :

les conditions d'ouverture d'un compte M-Shwari comportent des informations importantes concernant le partage des données personnelles entre Safaricom et CBA. Pourtant, ces conditions ne sont que consultables à travers d'un lien internet et donc inaccessibles pour la majorité de la population dépourvue d'une connexion internet. Même si moins important qu'en Europe, les consommateurs africains deviennent de plus en plus sensibles au respect de la confidentialité des données personnelles⁵. Le régulateur devra trouver la bonne législation qui protège les données personnelles d'un côté tout en promouvant des modèles de business qui exploitent ces données collectées au bénéfice de la



population de l'autre côté, par exemple visant l'inclusion financière.

En Afrique, des questions autour du big data analytics telles que les lois et la gouvernance, les questions culturelles et de protection de la vie privée, la sécurité des données et les normes éthiques feront l'objet d'une attention toute particulière.

4 Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) and Financial Sector Deepening (FSD) Kenya (2015), How M-Shwari Works : The Story So Far <http://bit.ly/2XAbrT>

5 Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) and Financial Sector Deepening (FSD) Kenya (2015), How M-Shwari Works : The Story So Far <http://bit.ly/2XAbrT>

Catalyseurs pour le développement

Promotion du Big Data & Analytics et sensibilisation des entreprises

Bien que les sujets autour du big data et data analytics soient courants aux Etats-Unis et en Europe depuis plusieurs années, ces derniers commencent à émerger en Afrique. La promotion du big data et data analytics passent entre autres par une sensibilisation des entreprises par le secteur public, principal vecteur de connaissance et de croissance.

L'intérêt même de l'utilisation d'analyse de données de masses est présent dans une multitude de secteurs publics (agriculture, santé, ...) et sa promotion n'est pas un désir mais une nécessité.

Aujourd'hui les gouvernements africains montrent la voie pour l'adoption et la promotion du Big Data Analytics. Des partenariats globaux africains permettent aux pays de s'approprier la révolution des données autour de sujets tels que le développement durable. Un exemple concret est le congrès « Data for Development in Africa » tenu à la fois par des représentants de pays africains (Kenya, Ghana, Sénégal, Tanzanie) ainsi que des fonds (Banque africaine de développement, UN Economic Commission for Africa) afin de présenter et promouvoir les avancées des pays africains en termes d'utilisation de ces données pour des avancées dans le domaine public.

Par exemple, le Kenya va créer un réseau intergouvernemental sur les données ouvertes pour l'agriculture et la nutrition afin, entre autres, de renforcer la capacité des petits agriculteurs à utiliser les données pour améliorer la productivité. La Sierra Leone a lancé une initiative d'open data et big data pour les données fiscales et économiques.⁶

Pour exploiter pleinement la révolution des données, il est nécessaire de mettre en place une approche stratégique. Chaque acteur de l'écosystème de données devrait être orienté vers l'objectif commun d'établir un environnement propice à l'exploitation des données et des partenariats pour répondre aux priorités de développement.

C'est ce que prône le « Machine Intelligence Institute of Africa »⁷, cet écosystème qui regroupe une communauté de partenaires autour des sujets Data. Des partenaires provenant d'universités, de centres de recherches, d'organisations à but non lucratifs, d'entreprises, d'incubateurs ou encore de gouvernements. La mission de cette communauté est « d'utiliser des technologies telles que l'intelligence artificielle (AI) et la Blockchain, ainsi que le Big Data & Analytics et la Data Science pour aider à transformer l'Afrique et façonner un avenir meilleur à l'ère des technologies intelligentes. »

6 Global Partnership for Sustainable development data (2017), African Governments lead the way on data revolution <http://bit.ly/2JmuiuE>

7 Cortex Logic (2018), Machine Intelligence Institute of Africa 2018 <http://bit.ly/32fPXMG>

Investissement dans la recherche / incubateurs

La prolifération de données dans divers secteurs demande une capacité d'analyser et de visualiser des systèmes de données complexes. Le continent africain produit une masse d'information dans des domaines allant de la banque aux médias sociaux en passant par les soins de santé et l'astronomie.

Plusieurs initiatives de recherches et développement ont été mis en place en Afrique pour traiter et analyser cette masse d'information. Parmi ces initiatives, on retrouve un sujet important en Afrique, « qui vient des étoiles », la création du projet Square Kilometer Array (SKA)⁸ qui a pour objectif de construire le plus grand radiotélescope au monde, avec plus d'un kilomètre carré de surface de collecte. C'est l'un des plus importants projets scientifiques africain et relève un défi majeur en termes de données volumineuses de la prochaine décennie.

Cité précédemment iLabAfrica au Kenya, centre de recherche mis en place à l'Université Strathmore au Kenya, a été mis en place afin de promouvoir l'innovation technologique et fournir des structures d'appui aux entreprises et une orientation politique pour exploiter le potentiel des nouvelles technologies, parmi elles le big data analytics, en tant que véritable outil de développement durable.

8 SKA Project: <https://www.skatelescope.org/>

Mitigation des risques et réglementation

Bien que les technologies numériques puissent bénéficier aux consommateurs en fournissant par exemple des services financiers plus accessibles et abordables, elles présentent un ensemble de risques entièrement nouveau. Ceux-ci incluent les mécanismes médiocres de recours des clients, la fraude, la confidentialité et la sécurité des données, la disponibilité des services, les prix et frais cachés, la discrimination, l'insolvabilité ou surendettement et les publicités non autorisées. Bon nombre des clients des services financiers numériques sont nouveaux dans les domaines de la finance formelle et de la technologie ; Par conséquent, leur permettre de comprendre et d'atténuer les risques et de minimiser les pertes potentielles lors de l'utilisation de ces nouveaux produits et services sera essentiel pour que les fournisseurs répondent aux attentes des utilisateurs et, par conséquent, obtiennent une inclusion financière durable.⁹

9 World Bank (2017), Revolutionizing Microfinance: Insights from the 2017 Global Symposium on Microfinance

Conclusion

Le panorama des cas d'usage réalisé dans ce point de vue a mis en avant le potentiel du Big Data & Analytics en Afrique. Si quelques années auparavant on constatait fréquemment un manque de données disponibles (secteur public et privé confondu), certains types de données émergent maintenant grâce aux nouvelles technologies et à la numérisation et commencent à être exploitées.

Un grand nombre des sources de données identifiées dans ce livre blanc provient de la téléphonie mobile et du smartphone en particulier, comme de l'information sur la mobilité de la personne, son réseau et ses préférences exprimées sur les médias sociaux, ou ses transactions et paiements réalisés. Dans le secteur privé, ces données

procurent une meilleure connaissance du client, permettent la personnalisation de l'offre et l'accès à de nouveaux segments client, par exemple dans les secteurs de la (micro-) finance et assurance, ou l'on constate de nombreux partenariats avec les opérateurs de télécommunications. D'autres données comme les images satellites peuvent être exploitées pour compléter cette vision, permettant d'anticiper des risques naturels et climatiques auxquels les agriculteurs sont exposés dans certaines zones par exemple.

Si ces cas d'usages servent principalement aux entreprises exploitatrices des données afin d'augmenter leur revenus et/ou leur rentabilité, le Big Data & Analytics offre également un véritable potentiel pour le citoyen et le secteur public au service du

citoyen. Ce qui par exemple représente pour les banques et assurances des nouveaux segments client, représente pour le citoyen une meilleure inclusion financière et l'accès à des produits d'assurance auparavant non accessibles. Des initiatives publiques et privées, souvent également en partenariat avec les opérateurs de télécommunications, existent pour tirer bénéfices des données nouvellement disponibles, par exemple dans l'objectif d'améliorer le système du transport public, prévenir la propagation de maladies ou identifier la fraude fiscale.

Ces développements nécessitent cependant la mise en place de certains prérequis, tant au niveau des entreprises privées que des décideurs publics.

D'une part, les entreprises doivent :

- Se doter d'une stratégie data opérationnelle , incluant un niveau d'investissement (techniques et dans le capital humain) suffisant pour la mise en œuvre de cette stratégie
- Nouer des partenariats locaux et internationaux avec les acteurs privés et publics les plus pertinents fonction des cas d'usage qu'elles priorisent
- Mettre en place une gouvernance de la data et contribuant à structurer l'usage de l'ensemble de leurs données
- Mettre en place de premiers PoCs sur des cas d'usages relativement simples avant d'enrichir progressivement leur catalogue de cas d'usages

D'autre part, les administrations publiques doivent :

- Promouvoir l'investissement privé dans les infrastructures techniques (énergie, data center, réseau, ...)
- Investir dans les écoles, universités, et la recherche afin d'offrir des cursus de formations permettant d'acquérir les compétences techniques nécessaires pour collecter, gérer et analyser les données
- Mettre en place une régulation qui protège l'utilisation des données privées des utilisateurs et permet la capitalisation sur de nouveaux développements comme le cloud
- Investir dans des incubateurs
- Sensibiliser entreprises et citoyens sur les bénéfices potentiels du Big Data & Analytics ainsi que sur ses limites et ses risques

Ce point de vue met en avant la richesse de cas d'usages déjà implémentés par différentes entreprises et administrations du continent africain. Ces cas d'usages démontrent le potentiel évident du Big Data & Analytics et ne représentent certainement qu'une infime partie de l'utilisation à venir de ces technologies. La mise en œuvre des prérequis listés ci-dessus permettra une accélération rapide de l'usage dans les pays du continent.

Références

- Akinnagbe A., Ami Peiris K.D, Akinloye O. (2018), Prospects of Big Data Analytics in Africa Healthcare System, Global Journal of Health Science Vol 10, No 6, 2018
- <https://doi.org/10.5539/gjhs.v10n6p114>
- Agence Française de Développement (2018), Le Big Data au service du développement : <http://bit.ly/2JQ1hqd>
- All Africa (2017) , Nigerian Innovators Create Ubenwa, an APP That Detects Asphyxia in Babies <https://allafrica.com/stories/201712200018.html>
- Ameyo (2018), what-the-world-can-learn-from-top-takeaways-at-cx-management-east-africa-summit
- <http://bit.ly/30CA06l>
- Anderson, Marc (2017), The hunt begins for Africa's big data <http://bit.ly/2JjzqYU>
- Behrens, R., D. McCormick and D. Mfinanga (2015) Paratransit in African Cities: Operations, Regulation and Reform, Routledge.
- BNP Paribas (2014), MOBILE PHONE DATA HELPING TO COMBAT MALARIA, <http://bit.ly/2St64SE>
- BroadGroup, Africa at Early Stages of Significantly Sized Data Center Market Opportunity
- Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) (2018), Using Satellite Data for Area Yield Insurance : <http://bit.ly/2YWRQM4>
- CGIAR (2017), A roadmap for evidence-based insurance development for Nigeria's farmers
- Chalcraft, Emilie (2013), Mobile phone data used to redesign bus network in Ivory Coast : <http://bit.ly/2JR9af6>
- Columbus, Louis (2018), Big Data Analytics Adoption Soared In The Enterprise in 2018 <http://bit.ly/2xAwd8b>
- Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) and Financial Sector Deepening (FSD) Kenya (2015), How M-Shwari Works : The Story So Far <http://bit.ly/2LV5U50>
- Cortex Logic (African Artificial Intelligence Software and Solutions Company that helps your business thrive in the Smart Technology era) <http://cortexlogic.com/>
- Cortex Logic (2018), Machine Intelligence Institute of Africa 2018 <http://bit.ly/32fPXMg>
- Cox, Michael and Ellsworth, David (July 1997), Application - Controlled Demand Paging for Out-of-Core Visualization <https://go.nasa.gov/2JqH5uQ>
- Data for Climate Action : <http://dataforclimateaction.org/>
- Digital Matatus : http://www.digitalmatatus.com/intro_lite.html
- Ericsson (2019), The Ericsson Mobility Report <http://bit.ly/2G391US>
- EY, Data analytics is transforming tax administration : <https://go.ey.com/2xV3lb6>
- Facebook (2017), How People in Sub Saharan Africa come online <http://bit.ly/2SqjQH>
- Fin24 (2017), Social media deepens its hold on SA - all the stats : <http://bit.ly/30y1C7M>
- Forbes (2016), Fighting Cybercrime In Africa With Data Analytics <http://bit.ly/2XLBf1k>

- Forbes (2016), How Tala Mobile Is Using Phone Data To Revolutionize Microfinance <http://bit.ly/2Y2O4zK>
- Global Partnership for Sustainable development data (2017), African Governments lead the way on data revolution <http://bit.ly/2JmuiuE>
- Herbert, Neil (2017), Top 5 trends in analytics in Africa that will change the future of business (SAP) <http://bit.ly/2LceXiq>
- IDC, Etude « Worldwide Semiannual Big Data and Analytics Spending Guide »
- IT News Africa (2018), Cloud technology is the key to personalise South Africa's travel experiences : <http://bit.ly/2GholgW>
- IT News Africa (2018), MTN Nigeria partners Nokia to launch customer service platform, <http://bit.ly/30HbyvT>
- IT News Africa (2017), The Robots are Here! Robotic Process Automation Explained : <http://bit.ly/2YWCuqN>
- IT News Africa (2016), Why big data is the key to customer success : <http://bit.ly/2xZgsb3>
- Katana, Mwabaya (2016), L Pesa Microfinance - Micro Loan For Mobile Banking Customers <http://bit.ly/2JBmh5f>
- L., Bastien (2018), Big Data : le volume de données mondial multiplié par 5 d'ici 2025 (étude IDC) <https://www.lebigdata.fr/big-data-2025-idc>
- L., Bastien (2019), Les entreprises échouent à devenir data driven selon une étude alarmante (Sondage 2019 Big Data and AI Executive Survey de NewVantage Partners <http://bit.ly/2Jowhyw>
- L pesa : <https://l-pesa.com/ke/pages/credit-score>
- Le Monde Afrique (20 juin 2018), La créativité africaine dopée par l'intelligence artificielle
- Lutu, Patricia E.N., "Data analytics to support social media marketing: challenges and opportunities" (2016). CONF-IRM 2016 Proceedings. 54. <http://aisel.aisnet.org/confirm2016/54>
- Mellado, Bruce (2015), The Big Data challenge and how Africa can benefit <http://bit.ly/2JvQT7a>
- Martinez-Cesena et al. (2017), Using Mobile Phone Data for Electricity Infrastructure Planning <http://bit.ly/2JGWzwt>
- MIT Technology Review (2013), African Bus Routes Redrawn Using Cell-Phone Data: <http://bit.ly/30FpEho>
- M-Kopa (2016), Digital Insights build trust and enable growth <http://bit.ly/2xQTcfv>
- Nokia (2017), Nokia transforms experience for MTN Group's 52 million Nigerian customers <https://nokia.ly/2Z8afpa>
- OECD (2017), Technology Tools to Tackle Tax Evasion and Tax Fraud <http://bit.ly/2NZPTgU>
- Orange (2018), Le partage de la donnée, un enjeu planétaire <https://oran.ge/2XR8Uxt>
- Orange (2017), D4D Challenge Leaflet : <https://oran.ge/2XX1Pja>
- Onu C Charles et al (2017), Ubenwa: Cry-based Diagnosis of Birth Asphyxia : <https://arxiv.org/abs/1711.06405>

- Pula Advisors : <https://www.pula-advisors.com/faq/>
- Saddinger et al (2016), Fickle of flexible? Assessing paratransit reliability with 1 smartphone in Accra, Ghana
- Santa Fe Institute (2015), Could mobile phone data help bring electricity to the developing world? <http://bit.ly/2Z7kgmV>
- Talkiot (2017), Safaricom making a big bet on data analytics : <http://bit.ly/2O5gPvG>
- Tatem A. et al. (2014), Integrating rapid risk mapping and mobile phone call record data for strategic malaria elimination planning <http://bit.ly/2LrGywe>
- The Africa Report (2017), The hunt begins for Africa's big data <http://bit.ly/2JzqYU>
- Transport for Cairo: <http://transportforcairo.com/>
- Trendwatching Quarterly (2017), Future Customer Experience in Africa <http://bit.ly/2YYSvb>
- UN Global Pulse : <https://www.unglobalpulse.org/pulse-labs>
- UN Pulse Lab Kampala (2017), Using Machine Learning to analyse Radio content in Uganda <http://bit.ly/2Y5vjQd>
- Wall, M. (2014). Ebola: Can big data analytics help contain its spread. BBC News. Retrieved from <https://bbc.in/2XPR1Zb>
- Wesolowski, A., Eagle, N., Tatem, A. J., Smith, D. L., Noor, A. M., Snow, R. W., & Buckee, C. O. (2012). Quantifying the impact of human mobility on malaria. *Science*, 338(6104), 267-270. <https://doi.org/10.1126/science.1223467>
- World Bank (2017), Revolutionizing Microfinance: Insights from the 2017 Global Symposium on Microfinance

Comité éditorial

- Lennart Ploen
- Marwane El Boukfaoui
- Olivier Darondel
- Jean-Michel Huet

Remerciements

- Thierry Bouvier, Associé HyperCube, BearingPoint
- Eric Jesover, Directeur associé HyperCube, BearingPoint
- Marc Hispa, Senior Manager Data & Analytics, BearingPoint

A propos de BearingPoint

BearingPoint est un cabinet de conseil en management et technologie indépendant aux racines européennes avec une couverture mondiale. Le cabinet est structuré autour de 4 activités principales : Consulting, Solutions, Business Services et Ventures. Consulting couvre les activités de conseil en management. Solutions regroupe des logiciels et outils dédiés à la transformation digitale, à l'analyse de données et au reporting réglementaire. Business Services opère des offres intégrées de services et technologies. Ventures est dédiée au financement et au développement des startups. BearingPoint compte parmi ses clients les plus grandes organisations mondiales publiques et privées ; fort d'un réseau international de plus de 10 000 collaborateurs, BearingPoint accompagne ses clients dans plus de 75 pays et les aide à obtenir des résultats mesurables et durables.

BearingPoint soutient le développement des entreprises en Afrique notamment grâce à son équipe dédiée Afrique & International Development qui sert ses clients dans les bureaux français et marocain du cabinet.

Acteur convaincu du « conseil augmenté », BearingPoint investit et poursuit le développement de la plateforme HyperCube depuis son acquisition en 2012. Cette plateforme big data constitue le socle commun d'un ensemble de solutions dites « verticalisées » : après un premier succès avec la solution Optix dédiée au pricing de catalogues B2B, la puissance de calcul de cette plateforme a été utilisée pour concevoir et bâtir une application capable d'adresser les enjeux spécifiques de la diffusion de la Presse.

Pour de plus amples informations : www.bearingpoint.com

Retrouvez-nous sur twitter : [@BearingPoint_FR](https://twitter.com/BearingPoint_FR)

Contact

Jean-Michel Huet

Associé

jean-michel.huet@bearingpoint.com

+33 (6) 21 72 78 44