

telecomreviewafrica.com



Connecting
Africa

Connecter
l'Afrique

**Frédéric
Schepens**

CEO
Bayobab Group



- **Fun-Filled Journeys:
Exploring AI Adventures in
Africa!**
- **Expériences amusantes :
explorer les aventures de
l'IA en Afrique !**
- **Will 2024 Be a Game-Changer
for the Telecom Industry?**
- **2024 : un tournant majeur pour
l'industrie des télécommunications ?**
- **Underwater Wireless
Communication And
Technological Challenges**
- **Communication sans fil sous-
marine et défis technologiques**

SUMMIT
TELECOM *Review*
LEADERS' SUMMIT
17th Edition

TWO DAYS
One Global
Networking Extravaganza

"GLOBAL. REGIONAL. DIGITAL."

06-07 DECEMBER 2023

**Le Meridien Dubai Hotel
& Conference Centre,
Great Ballroom**

**Meet This Year's High-Level
Industry Speakers
SCAN QR CODE
TO VIEW AGENDA**



telecomreview.com/summit

AFRICA TELECOM Review AFRIQUE

THE TELECOM INDUSTRY'S MEDIA PLATFORM

LA PLATE-FORME MEDIA DE L'INDUSTRIE TELECOM

telecomreviewafrica.com

4



■ Bayobab. Connecting Africa

8



■ Fun-Filled Journeys:
Exploring AI Adventures in Africa!

10



■ Nkosi 'Cisco Plays a Pivotal Role in
Catalyzing Africa's Digital Transformation
Journey'

12



■ From Smoke Signals to High Speed Data:
The Evolution of Our Telecommunications
Journey?

14 Industry News

16 Will 2024 Be a Game-Changer for the
Telecom Industry?

18 Operators News

20 Roaming in Africa: Rates on the
Move - Up or Down?

22 Exploring Cloud Computing in Forensic
Science

24 Reports & Coverage News

26 Crawling Chaos: Unraveling the Web
Weave

28 Cracking the Cyber Scene: A Guide to
VPNs in South Africa



Amazon Tests Humanoid Robots to Assist Workforce

Amazon is testing humanoid robots, starting with Digit, a two-legged mode designed for repetitive tasks. These robots are meant to work alongside humans in warehouses. This tech integration has led to the creation of 700 new job types. The company is focused on providing employees with new skills and technology for career growth.

[READ MORE](#)

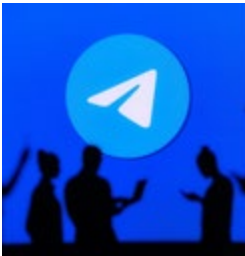

Data 'Poisoning' With Nightshade: A New Protection Against Unintended AI Usage

Multimedia creators now have the opportunity to counteract unintended uses in AI. With the aid of an emerging open-source tool, they can introduce a form of "poisoning" into their artwork to hinder AI models from utilizing it as training data.

[READ MORE](#)


X's Next Frontier: Video and Audio Calling Features

X undergoes a notable transformation with the introduction of video and audio calling features. Elon Musk previews an "early version of video and audio calling on X," promising cross-device compatibility and a simplified calling experience.

[READ MORE](#)


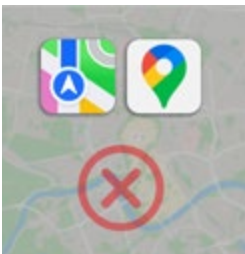
Telegram User IP Addresses Continue to Be Revealed to Contacts

The messaging app Telegram is still leaking users' IP addresses to their contacts during voice calls. This privacy issue has been known for some time but may not be well known by less technical users. While Telegram claims to be secure, experts have warned that it is not as secure as other apps like Signal. To address this issue, users can disable peer-to-peer connections in their settings.

[READ MORE](#)


AI Surge Disruptors: Climate Change and Geopolitics

From mimicking human emotions to promising the moon in healthcare, the near-supernatural capabilities of artificial intelligence (AI) have become a modern-day force to be reckoned with.

[READ MORE](#)


Deactivating Live Traffic Maps: But for What Reason?

In response to the evolving situation in the region, Google and Apple users in Gaza and Israel won't be able to see real-time traffic data in Maps and Waze for the time being.

[READ MORE](#)

Founder of Telecom Review Group CEO of Trace Media International

Toni Eid
toni.eid@tracemedia.info

Chief Operating Officer & Editor-in-Chief

Issam Eid
issam@tracemedia.info

Copy Editor

Mira Jabbour
mira@tracemedia.info

Journalist

Elza Moukawam
elza@tracemedia.info

Representative in Ivory Coast

Lacinan Ouattara
lacinan@tracemedia.info

Editorial Team

Christine Ziadeh, Clarissa Garcia, Corrine Teng, Elvi Correos, Elza Moukawam, Jeff Seal, Jessica Bayley, Jonathan Pradhan, Marielena Geagea, Pia Maria El Kady, Novie Nuñez, Sahar El Zarzour, Siena Distura

Director of Content for Media & Events

Christine Ziadeh
christine@tracemedia.info

Advertising Enquiries

Ershad – Sales Director – Group
ershad@tracemedia.info

Operations Director – Group

Anna Chumak

Graphic Designer

Vanessa Haber

News

Provided in cooperation with AFP, the global news agency

Published by

tracemedia Ltd.
www.tracemedia.info

Trace Media Ltd.

Zouk Mikael, LEBANON
Kaslik Sea Side Road,
Badawi Group Building, 4th Floor,
P.O. Box 90-2113, Jdeidet el Metn
Tel. +961 9 211741

© All rights reserved
Publication of any of the contents is prohibited

- Year 13 - Issue 95 -



Frédéric Schepens, CEO, Bayobab Group

Bayobab. Connecting Africa

The story of Bayobab is one of continuous growth and impactful strides, exemplifying its commitment to revolutionizing Africa's digital landscape. From its inception, Bayobab made decisive moves that bore fruit, establishing itself as a catalyst for change.

Embracing the wisdom of the proverb, "A tree is known by its fruit," Bayobab thrived on bold actions that led to tangible outcomes. Beginning its mission to expand Africa's digital infrastructure with 85,000 kilometers of fiber in 2018, Bayobab achieved a remarkable milestone by September 30, 2023, deploying an extensive 112,000 kilometers of proprietary fiber to date. This expansion continues and will reach 135,000 kilometers by 2025, laying a solid foundation for the progress of digital markets and economic growth.

Bayobab symbolizes strength, resilience, and interconnectedness - values we deeply cherish and aim to reflect in our offerings. Just as the Baobab tree stands at the center of its ecosystem, nurturing and supporting the life around it, Bayobab aspires to be at the heart of the digital landscape in Africa.

We envision ourselves as the enablers of the digital ecosystem, facilitating growth, innovation, and digital transformation across the continent. By fostering connections and ensuring reliable infrastructure, we empower businesses, communities, and individuals to thrive in an increasingly digital world.

Under the strategic banner of #ConnectingAfrica, Bayobab has undergone a transformative journey, revamping its business model and rebranding for an open-access neutral platform. Led by Frédéric's visionary leadership, the company swiftly diversified into multiple business lines; it amassed assets and generated profitable revenues exceeding half a billion USD in under six years. Operating in several

key African markets, Bayobab's expansion was driven by strategic partnerships, acquisitions, and regulatory milestones, solidifying its position as a digital hub in Africa.

Bayobab consistently fulfills its brand promise of connecting Africa with cutting-edge digital solutions. Bayobab Group operates subsidiaries in Nigeria, Ghana, Uganda, Zambia, South Africa, Cote d'Ivoire, Kenya, Central African Republic and the Democratic Republic of Congo, with several fiber businesses coming online in 2023 and beyond.

Frédéric's stewardship led to market expansions both domestically and internationally, achieving significant milestones.

Bayobab's strategic partnership with the Central African Republic (CAR) government secured the CAR PPP License, a pivotal milestone for expanding fiber routes across Africa. CAR was strategically selected based on the most efficient routing option to establish a full link between East and West Africa, playing a crucial role in expanding existing fibre routes and creating new routes to connect various parts of the continent. This collaboration fuels innovation and economic growth, fostering connectivity and impacting growth in regions of operation.

Additionally, Bayobab obtained significant licenses: an International Network License in Zambia and a National Long-Distance Operator License in Nigeria. These licenses empower seamless fiber capacity transportation between nations, driving innovation and economic collaboration in these regions.

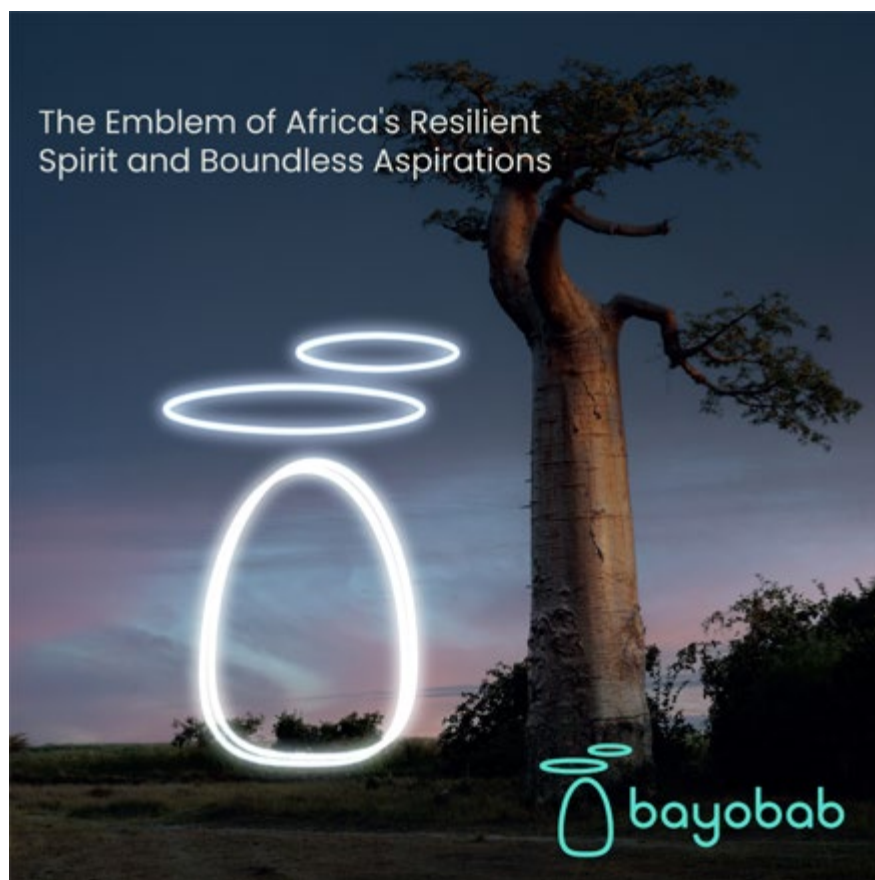
In Zambia, Bayobab's milestone strengthens its position as a digital hub, revolutionizing the country's

connectivity landscape. Nigeria, Africa's largest ICT market, is experiencing significant digital transformations, reshaping access to information and daily activities for its 200-million-plus population. Bayobab Nigeria's role is fundamental in fortifying the nation's digital infrastructure, fueling the surge in digital services and the demand for data in Nigeria's burgeoning digital economy.

Bayobab's recent partnership with Africa50 sees an investment of up to USD320 million to develop a pan-African terrestrial fiber optic cable network called Project East2West. The project aims to enhance connectivity across 10 African countries with a common vision to bridge Africa's digital divide. The company's growth and expansion in key African markets have attracted investors and international partnerships and have opened significant opportunities for revenue generation and market leadership.

Bayobab's current achievements echo our commitment to bold thinking and taking audacious steps as Bayobab Group. Our streamlining of access to wholesale services and consolidating communication platforms demonstrate Bayobab's approach to simplifying complexities. We pave the way for innovative solutions, strategic infrastructure development, and impactful partnerships—all geared towards delivering lasting socio-economic progress for Africa.

In the very early days of our inception, we created a single doorway and a single contract, streamlining access to our wholesale services for MTN's 18 OpCos. We optimized the flow of voice and data traffic by consolidating our communication platforms, enhancing



The Emblem of Africa's Resilient Spirit and Boundless Aspirations

Much like the resilient Baobab tree standing firm amidst adversity, Bayobab has stood the test of time, thriving and evolving. The evolving global market presents boundless opportunities for innovations, collaborations, and forging new pathways. GSMA predicts that by 2025, global internet users will surge to 5 billion. Thus, demand for higher bandwidth, 5G rollouts, and digital solutions offers tremendous growth potential.

Believing in the power of connectivity, we know we must collaborate. The adage "If you want to go fast, go alone. If you want to go far, go together," encapsulates Bayobab's collaborative approach. Collaborating efforts with customers, regulators, policymakers, and global players reinforce Bayobab's strength and commitment to lasting success and mutual prosperity for everyone involved.

Diversified partnerships with influential Hyperscalers and investment alliances with like-minded organizations underscore Bayobab's recognition of the power of collaborative efforts in driving exponential digital connectivity and socio-economic progress for Africa.

An essential collaboration in the digital service sphere emphasizes the significance of SMS-based One Time Passwords (OTPs) in verifying users and granting access to their digital services, particularly in Africa. With the upsurge in mobile transactions, there's an urgent requirement for reliable customer authentication methods.

However, the rise in mobile reliance also amplifies the risk of identity fraud. This threat involves fraudulent activities exploiting SMS systems, impacting both businesses and consumers. Malicious practices jeopardize security, potentially compromising online accounts and, in severe cases, endangering lives.

To counter these threats, Bayobab forged strategic alliances with partners interested



Bayobab's strategic partnership with the Central African Republic (CAR) government secured the CAR PPP License, a pivotal milestone for expanding fiber routes across Africa



security in the process. Today we call this space Bayobab Communication Platforms. We also expanded into local markets to bring us closer to our customers and stakeholders, simplifying and strengthening our engagements by setting up our Fiber subsidiaries. We refer to our network and presence as Bayobab Fiber and footprint.

The Bayobab Ecosystem combines Bayobab Fiber, an unrivaled digital doorway into Sub-Saharan Africa feeding tens of thousands of terabytes of data into our central Bayobab Communication Platforms, and in turn reaching over 290m African subscribers on the MTN network.

Bayobab's core belief is in the transformative power of connectivity.



in securing their user experience. These groundbreaking partnerships involve migrating SMS OTP traffic for 290 million users across 18 African countries directly through Bayobab, aligning with our vision of empowering Africa through innovative and secure technological solutions. At Bayobab, our unwavering dedication lies in pioneering initiatives that enable our partners to efficiently connect with Africa. We pursue bold strategies, rooted in innovation, aspiring to be the primary Gateway and Technology Enabler for the continent.

Fundamentally, we hold a powerful belief: "Everyone deserves the benefits of a modern connected life." This conviction propels our mission to protect digital identity verification, guaranteeing equitable access to digital age opportunities and services, irrespective of one's location or situation.

Capitalizing on current trends and ecosystem collaboration, Bayobab focuses on three core areas: infrastructure development, strategic partnerships, and innovative solutions. Extending its fiber network, forging strategic collaborations, and exploring cutting-edge technologies ensures Bayobab stays ahead of the curve, offering bespoke solutions tailored to specific needs.

Looking ahead, Bayobab's vision is to be the bedrock of Africa's digital transformation. Our commitment to partnerships, innovative technologies, and customer-centric approaches sets the stage for Bayobab to spearhead Africa's digital future. As the world recognizes the importance of robust connectivity, Bayobab's mission is crystal clear—to bridge the digital gap and pave the way for a digitally inclusive Africa. **III**



Bayobab's core belief is in the transformative power of connectivity. Much like the resilient Baobab tree standing firm amidst adversity, Bayobab has stood the test of time, thriving and evolving





Fun-Filled Journeys: Exploring AI Adventures in Africa!

Africa, a continent known for its rich cultural diversity and breathtaking landscapes, is stepping into the realm of artificial intelligence (AI) with innovative and exciting applications that promise to revolutionize various aspects of life. From wildlife conservation to education and entertainment, AI is making waves in Africa, enhancing experiences and paving the way for a brighter future.

Wild Interests
 As Africa embraces the potential of AI, a surge of

initiatives is underway to harness its vast potential. Google, for instance, has launched the Google for Startups Accelerator, aimed at supporting African startups utilizing AI to address local challenges. With a burgeoning population exceeding 1.4 billion mostly under the age of 30, the continent presents a ripe investment opportunity. Research highlights Africa's significant strides in AI, despite challenges in access to hardware, data, and talent. Over 30 AI developer communities and numerous universities offering AI programs across the continent demonstrate growing interest.

Additionally, Africa hosts over 2,400 AI organizations spanning various industries, from health to agriculture, indicating a thriving startup ecosystem. Africa is still catching up, particularly in mainstream fields like cloud computing where the presence of hyperscalers offering public cloud services remains limited throughout the continent, except in South Africa. For instance, Intron Health developed Africa's first speech-to-text AI chat tool capable of understanding 200 African accents; this tool significantly boosts clinical documentation processing speed for doctors. Meanwhile, Proteinea, an Egyptian company, leverages deep-learning models for rapid biotherapeutic medicine development. AI's potential in agriculture, mining, and banking sectors is substantial, with opportunities for optimizing yields, production, and the automating of customer transactions. However, understanding the return on investment for AI remains a challenge for many African enterprises. Regulation is seen as a crucial component in AI adoption, with concerns about data sovereignty and privacy.

A World of Fun and Creativity

AI is bringing new dimensions to entertainment in Africa. From virtual

reality experiences to interactive storytelling, AI-driven applications are creating immersive and engaging content for audiences of all ages. Whether through gaming, film, or virtual tours, these experiences are reshaping the entertainment landscape.

In Africa, AI-driven technology is revolutionizing entertainment in diverse and exciting ways. AI-Powered Games introduce dynamic and interactive experiences, generating non-player characters with complex behaviors, and even designing entire game levels. Chatbots, infused with AI, engage users in amusing conversations, telling jokes and simulating interactions with fictional characters. AI algorithms in platforms like Google's DeepDream and AIVA create captivating art, music, and poetry, stimulating both visually and aurally.

Moreover, virtual assistants like Siri and Alexa, with their playful sense of humor, add a delightful touch to interactions. Social media platforms in Africa leverage AI-powered filters, turning ordinary moments into playful and creative experiences. Content recommendations from services like Netflix and Spotify, guided by AI algorithms, introduce users to new and exciting content tailored to their preferences. Additionally, AI models are trained to generate memes and humorous content, keeping the internet culture lively and engaging. In the realm of augmented and virtual reality, AI enhances experiences, creating immersive environments that redefine entertainment possibilities for users across the continent.

Considerations

The integration of AI in entertainment and technology brings a host of benefits, but it also raises important considerations. Privacy becomes a concern as AI systems rely on extensive data collection, prompting worries about its usage and protection. Job displacement is another potential consequence, with automation potentially reducing the need for certain roles. Ethical considerations arise due to the possibility of perpetuating biases

present in training data, potentially leading to biased outcomes.

Dependence on technology may increase, potentially impacting human creativity and problem-solving skills. Also, security risks are heightened as AI systems become more integrated, necessitating robust cybersecurity measures. Over-reliance on AI for social interactions may reduce face-to-face human connections, potentially affecting social skills and emotional well-being. Unequal access to AI-powered technologies could lead to disparities in entertainment and educational opportunities. Finally, there's a risk of traditional skills losing emphasis with the advancement of AI, potentially resulting in a loss of expertise in those areas. Balancing these potential consequences requires careful consideration, ongoing research, regulation, and ethical guidelines.

AI is revolutionizing Africa and promising a brighter future, from wildlife conservation to education, healthcare, and entertainment. Collaboration on data handling is crucial, and thoughtful regulation is needed to avoid stifling innovation. This technological wave holds the promise of a brighter future for the continent, with boundless potential for positive impacts on communities and the environment for generations to come, provided there is continued innovation and investment. Ultimately, AI will augment jobs, create opportunities, and improve the quality of life across the continent and beyond. **IT**





Smangele Nkosi, General Manager and Country Leader of Cisco South Africa

Nkosi 'Cisco Plays a Pivotal Role in Catalyzing Africa's Digital Transformation Journey'

Smangele Nkosi, General Manager and Country Leader of Cisco South Africa, gave an exclusive interview with Telecom Review Africa. The discussion revolved around Cisco's role in Africa's digital transformation and the significance of connectivity. Nkosi delved into projected statistics for mobile subscribers and 5G connections by 2025. Additionally, she highlighted how innovation and entrepreneurship contribute to Africa's digital economy, providing specific examples of start-ups and initiatives.

How is Cisco contributing to Africa's digital transformation, particularly in terms of connectivity and workforce development?

Cisco plays a pivotal role in catalyzing Africa's digital transformation journey. One of the foundational pillars of digital transformation is reliable energy access, and Cisco recognizes this. Through its support for the "Solar Sister" initiative, Cisco addresses energy poverty in sub-Saharan Africa: a fundamental barrier to digital growth. Solar Sister empowers women entrepreneurs to distribute solar-powered products in off-grid communities.

By ensuring these communities have access to consistent energy, Cisco is laying the groundwork for further digital interventions. Reliable energy access means communities can charge mobile devices, access digital services, and participate in the digital economy. Moreover, by focusing on women's empowerment, Cisco cultivates an environment where economic and educational opportunities can flourish, further setting the stage for digital growth.

In addition to foundational energy initiatives, Cisco also prioritizes EDGE Centers. Founded in 2015 as part of the Country Digital Acceleration (CDA) program, these centers showcase Cisco's commitment to fostering technological innovation and workforce development in Africa. An acronym for Experience, Design, Go-to-Market, and Earn, EDGE Centers are more than just workspaces. They serve as hubs where businesses and Cisco partners can immerse themselves in the latest Cisco technologies, collaborate with experts, and build partnerships. Tailored to the specific needs of their locations, these centers are instrumental in promoting technological innovation, creating jobs, and stimulating economic growth.



Lastly, the Cisco Networking Academy stands as a beacon in Cisco's efforts to bridge the digital skills gap in Africa. This global initiative collaborates with governments, academic institutions, and non-profit organizations to deliver a robust curriculum in areas like networking, cybersecurity, and the Internet of Things (IoT). The academy's impact is particularly pronounced in regions like Kenya and Nigeria, where over 90% of students, after completing their Cisco certification courses, have found jobs or pursued further education.

Cisco's multi-pronged approach, from ensuring foundational energy access to offering advanced IT training, demonstrates its comprehensive commitment to driving Africa's digital transformation.

What role does connectivity, particularly mobile technology, play in Africa's digital transformation, and what are the projected statistics for mobile subscribers and 5G connections by 2025?

Mobile connectivity is a linchpin in Africa's digital transformation journey. By 2025, projections indicate that Africa will boast 613 million unique mobile subscribers, representing 50% of its population, and an impressive 41 million 5G connections. A significant portion of South Africans, almost two-thirds, rely on mobile technology for their home internet connectivity.

This widespread mobile connectivity is not only bridging communication gaps, but also enabling new business opportunities, enhancing access to education, healthcare, and other essential services, and fostering

innovation across various sectors. By 2025, mobile technologies and services are poised to infuse a staggering \$154 billion into Sub-Saharan Africa's economy, highlighting the transformative power of mobile connectivity in the region.

How is Cisco addressing the digital skills gap in Africa, and what initiatives or programs are in place to empower the workforce with essential technological knowledge?

Cisco's proactive approach to the digital skills gap in Africa is evident in its initiatives, notably the Cisco Networking Academy. Recognized as one of the world's premier IT skills-to-jobs education programs, the academy collaborates with governments, academic institutions, and non-profit organizations across Africa. It offers a robust curriculum in critical domains, ensuring learners are equipped with both technical and professional skills. The academy's curriculum, enriched by Cisco's expertise, prepares students for the dynamic digital world.

Cisco's recent commitment to train 25 million learners globally in the next ten years further amplifies its dedication to bridging the digital skills gap.

In what ways are innovation and entrepreneurship contributing to Africa's digital economy, and can you provide specific examples of start-ups and initiatives?

Innovation and entrepreneurship are the lifeblood of Africa's burgeoning digital economy. The Cisco Global Problem Solver Challenge exemplifies this spirit, encouraging entrepreneurs to devise solutions for global challenges. A shining example is the Kenyan team, Drop Access,

which developed VacBox, a solar-powered refrigerator for vaccine storage. This innovation underscores Africa's potential to address global challenges with local solutions.

Kenya, often dubbed the "Silicon Savannah," is a testament to Africa's entrepreneurial spirit. With initiatives bolstering its ICT infrastructure, such as extensive fiber optic cable rollouts and local smartphone manufacturing plans, Kenya is creating a conducive environment for startups. Innovations like the Tupande farming app, supported by a Cisco grant, are revolutionizing sectors like agriculture, directly impacting grassroots levels and showcasing how technology can transform traditional sectors.

Why is education essential for Africa's digital growth, and how are initiatives like South Africa's National Skills Fund and Cisco's Networking Academy addressing the digital skills gap?

Education is the cornerstone of Africa's digital ascent. As the fourth industrial revolution unfolds, the imperative for digital skills becomes even more pronounced. For Africa, with its vibrant youth demographic, education is the key to unlocking the digital economy's potential. The digital skills gap is a pressing concern, and initiatives like South Africa's National Skills Fund, which has allocated R800 million for digital skills training for the youth, highlight the concerted efforts to address this.

The Cisco Networking Academy is another beacon in this endeavor. Beyond being an educational initiative, the academy embodies Cisco's vision for a digitally empowered Africa. By offering courses across various IT domains, the academy is nurturing a workforce ready for tomorrow's challenges. The academy's hands-on approach ensures students are not only well-versed in theory but also industry ready. Collectively, these initiatives underscore the pivotal role of education in ensuring Africa's digital future is inclusive and prosperous. **TR**



From Smoke Signals to High-Speed Data: The Evolution of Our Telecommunications Journey

The history of telecommunications extends from ancient practices like smoke signals and drums in Africa, the Americas and Asia to the emergence of fixed semaphore systems in Europe in the 1790s and contemporary technologies. This article delves into the evolution of telecommunications, spotlighting influential figures and innovations that have molded the field and discussing modern technological advancements.

The Emergence of the Telecommunications Industry

The early era of telecommunications featured a diverse range of communication methods, including the aforementioned smoke signals and talking drums. As a foray into early, emerging technology, in 1792, Claude Chappe introduced the first visual telegraphy system in France, using pulleys and rotating beams of wood, followed by a different system by Swedish engineer Abraham Edelcrantz. However, these semaphore systems required skilled operators and costly towers, leading to their eventual abandonment in 1880. The birth of the telegraph system, pioneered by Samuel Morse in 1844, marked a significant leap in telecommunications, with the U.S. Postal Service running a successful line from Washington to Baltimore. The telegraph expansion paralleled the growth of America's railway network, and the first coast-to-coast telegraph line opened in 1862. The formation of Western Union as a telecommunications monopoly in 1856 and the Civil War's impact on telegraphy further shaped the industry. International telegraph systems eventually crossed oceans, transforming global business and government affairs. The invention of the telephone in the 1870s, primarily attributed to Alexander Graham Bell, led to the establishment of commercial telephone services in the late 19th century. Mechanically automated telephone switches emerged in the early 20th century, expanding telephone services. The United States rose to prominence in teledensity with the proliferation of independent telephone companies after the Bell patents expired in 1893 and 1894, cementing its position as a leader in telecommunications.

Telecommunications in the 20th Century

In the 20th century, the telecommunications landscape witnessed remarkable developments. By 1904, the United States boasted over three million phones, although

they were still connected through manual switchboard exchanges. By 1914, the U.S. had established itself as the global leader in teledensity, surpassing Sweden, New Zealand, Switzerland and Norway by more than twice the teledensity. Despite competing telephone networks that remained disconnected, the U.S. excelled. Over the following 50 years, the telephone network expanded and became more efficient, with minimal instrument changes — that is, until the introduction of touch-tone signaling in the 1960s. Transatlantic voice communication only became feasible in 1927 through radio connections, with cable connections emerging in 1956 via TAT-1. Transcontinental telephone service was enabled around 1915 thanks to amplifier technology. After World War II, technological advancements, including coaxial cable and microwave links, emerged, revolutionizing telecommunications. Satellite communication came into play during the Cold War era, and the development of mobile phones can be traced back to two-way radios. The concept of "cellular" systems and handheld cellular mobile phones was introduced in the 1970s, with the FCC approving analog cellular mobile telephone systems in 1982, ushering in a new era of growth. Furthermore, cable television companies in the late 1980s began providing telephony services through their cable networks, working in partnership with major telephone companies.

Digital Technology and the Internet

Digital technology revolutionized American telecommunications when AT&T introduced the T1 Carrier System in 1962, significantly increasing capacity and signal quality. The advent of digital telephone switches further enhanced network flexibility. However, the most profound transformation occurred with the deployment of fiber-optic cables, which carried voice, data and video signals, offering immense capacity that outpaced anticipated growth. In parallel, the Internet evolved, with early experiments in remote computing leading to packet-switching technology. ARPANET, born in 1969, eventually expanded to 213

nodes by 1981, incorporating non-U.S. nodes. The 1970s witnessed the emergence of key LAN link protocols. Internet access became widespread in the late 20th century, utilizing existing telephone and television networks. By 1995, the Internet, rooted in government networks since 1969, had become a public network. The World Wide Web's development and user-friendly interfaces opened vast information resources, leading to broad public adoption. However, over-optimistic growth projections in the early 2000s underscored the divergence between expectations and reality in the telecommunications and Internet industries.

Tech Innovations Redefining the Future

In 2023, five emerging tech trends are taking the spotlight. Computer Vision harnesses artificial intelligence to enable intelligent reactions to visual inputs, from facial recognition to traffic sign detection and healthcare applications. Natural Language Processing bridges human language and computers, offering efficient customer service and language translation. Virtual Reality and Augmented Reality bring immersive virtual environments and digital overlays to diverse fields, from medical training to retail experiences. Deep Machine Learning represents a subset of AI, mimicking human learning patterns with powerful neural networks and offering vast potential and concerns. Finally, the groundbreaking Neuralink project, led by Elon Musk's company, aims to implant devices in the human brain to translate thoughts into external actions, potentially revolutionizing how we interact with technology.

In 2023, we are witnessing a new chapter in the ongoing evolution of telecommunications. The emerging technologies listed above are reshaping how we communicate and interact with the digital world. These innovations represent the latest milestones in a rich history of human communication, showcasing the ever-advancing quest to connect more efficiently and effectively. **TR**

Botswana Gears Up for a Migration to IPv6



Botswana's government plans to develop regulations for Internet Protocol version 6 (IPv6) in preparation for the shift from Internet Protocol version 4 (IPv4) to the latest generation. IPv6, the most recent version of the communication protocol facilitating computer identification and network traffic routing, addresses the longstanding issue of IPv4 address depletion.

The Botswana Communications Regulatory Authority (BOCRA) underscores that this migration is pivotal for the nation to harness the complete advantages of digitization in its pursuit of evolving into a high-income country with a knowledge-based economy, as outlined in its Vision 2036 transformational agenda.

Supporting this digital transformation initiative is the Botswana Digital Transformation Strategy, striving to create a smart and sustainable society through the digitization of all sectors. A comprehensive IPv6 migration strategy has been crafted, considering existing infrastructure, available technical expertise for IPv6, and the associated costs. The strategy delineates goal milestones and dates for stakeholders involved in the transition and deployment of IPv6 across various networks and services, with the overarching objective of achieving full economic conversion by 2030.

To facilitate this transition, an IPv6 task group will be established to develop a national IPv6 adoption plan. Internet service providers and operators will be tasked with formulating an IPv6 adoption and implementation strategy aligned with the IPv6 taskforce roadmap, subject to regulatory approval.

Ethiopia Abandons Plans for Third Telecoms License



The Ethiopian government has officially called off the process of issuing a third telecoms license, citing a lack of interest. The decision comes after reports revealed that potential bidders were deterred by concerns over political instability in Ethiopia.

Hinjat Shamil, a senior adviser at the ministry overseeing the bidding process, stated, "The license process has been terminated. We had not launched a request for bids yet, because we wanted to assess market potential and readiness." She further explained that the market interest did not align with the

government's plans to initiate the Request for Proposals (RFP) at this time.

The interest in the third license had waned due to worries about political unrest in Ethiopia. The government had initiated a request for qualification earlier in the year. This move was part of the government's broader strategy to fully liberalize the telecoms market in Ethiopia.

Ethiopia, with its substantial population of 120 million, had been viewed as one of the last untapped markets for international telecom companies. The government's decision to open the telecom sector to foreign investment in 2018 led to the entry of Safaricom Ethiopia as a competitor against the state-owned operator, Ethio Telecom. Currently, the government is seeking to sell up to a 45% stake in Ethio Telecom to secure funding for upgrades and expansions to maintain competitiveness in the face of new rivals.

TR

Channels



Telecom Review



<https://www.telecomreview.com/articles/reports-and-coverage/7457-ctrl-shift-nation-the-10-global-hotspots-of-automation>



**STAY AHEAD IN
TELECOMS AND ICT
WITH TELECOM REVIEW**

Your source for the latest
industry insights is now on

**WHATSAPP
CHANNELS!**

Will 2024 Be a Game-Changer for the Telecom Industry?

As we approach 2024, significant transformations are on the horizon, poised to reshape not only the telecom sector but also various technology-driven industries. This year holds particular importance for telecommunications, signifying a wave of innovations set to redefine the landscape. Projections indicate a substantial expansion in the telecom solutions market, with an estimated increase of \$2.42 billion from 2020 to 2024. While global markets anticipate challenges ahead, the telecom industry is gearing up to address its unique set of hurdles. In response, businesses are actively focusing on bolstering innovation and wholeheartedly adopting digital transformation to mitigate potential impacts on the industry.

Key Trends to Watch
Despite 5G technology being available for several years, most consumer service providers (CSPs) have yet to fully unlock its potential. They continue to rely on the existing 4G (LTE) infrastructure instead of embracing the initial version of 5G. However, the upcoming phase of 5G deployment introduces a significant advancement known as "stand-alone" 5G. This shift is expected to unveil numerous exciting improvements and capabilities, including network segmentation.

The Internet of Things (IoT) and connected devices are playing a pivotal role in enabling seamless information

exchange and collaboration across various industries. This trend promises enhanced productivity, automation, and data-driven decision-making. Precision farming will revolutionize agricultural yields, energy management systems will curtail resource consumption, supply chains will become more streamlined, and smart homes will elevate overall quality of life.

Furthermore, edge computing addresses the proliferation of IoT devices and the need for real-time processing and low-latency applications by bringing data processing closer to the source. This approach allows devices to perform computations locally, eliminating the need to send all data to a central server or the cloud. The benefits of edge computing include faster

response times, reduced network congestion, and enhanced privacy. It will revolutionize industries such as autonomous vehicles, smart buildings, and industrial automation.

The expansion of cloud services is becoming increasingly evident as telecom providers recognize the advantages of migrating their core IT systems to various cloud environments, including public, private, and hybrid configurations. This shift allows them to leverage the mobility of the cloud rather than investing in more proprietary infrastructure. Telecoms can now create solutions that can be rapidly scaled up to meet growing demand or downsized during periods of slowdown. This adaptability is crucial in responding to factors like cost-of-living fluctuations or supply chain challenges.

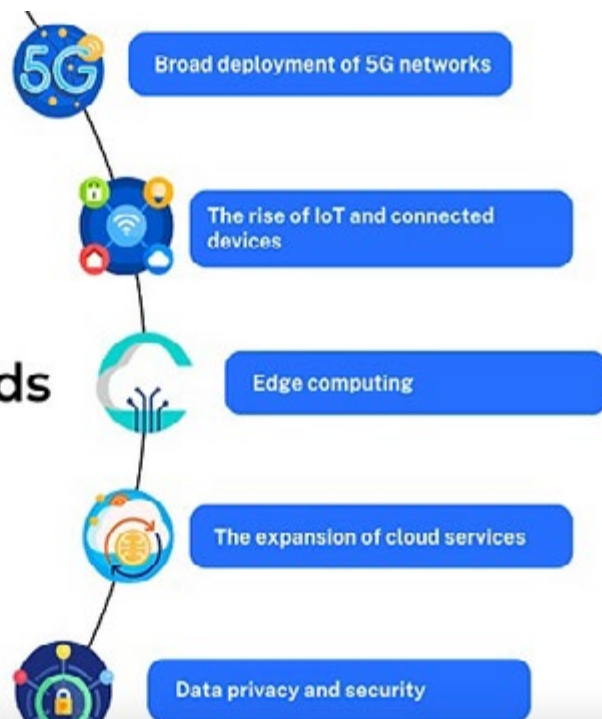
As technology continues to intertwine with our daily lives, the volume of personal and sensitive data being collected and exchanged grows. Enterprises must prioritize robust security measures while adhering to stringent data privacy regulations. This will lead to the expansion of technologies like encryption, blockchain, and secure multi-party computing to safeguard sensitive information.

Dialing Up New Telecommunication Challenges?

- **Network Infrastructure Upgrades:** To facilitate the industry's growth, there will be an increased demand for server virtualization and data center consolidation. Data centers play a vital role in IT architectures, enabling monitoring and accessibility. By streamlining or optimizing their resource usage, companies can operate more efficiently and reduce reliance on physical infrastructure assets. As a result, there is a rising need for enhanced telecom infrastructure components to meet these expanding requirements. This will involve significant investments in both hardware and software, along with the implementation of cutting-edge technologies like 5G, IoT, and edge computing. Key elements such as small cells and fiber optic networks will require careful planning and execution. Telecom operators will need to navigate this landscape adeptly to ensure seamless connectivity and meet the growing demands of customers and businesses.

- **Regulatory Challenges:** The telecom industry operates under a framework of regulations set forth by governments and regulatory bodies. In the coming year, telecom companies are likely to face regulatory hurdles related to net neutrality, spectrum allocation, privacy regulations, and data protection laws. Adapting to dynamic regulatory landscapes and ensuring compliance will pose challenges and financial implications for operators. It will be crucial for operators to vigilantly monitor regulatory developments and engage proactively with policymakers to shape favorable

Telecom industry trends for 2024



regulatory frameworks that foster innovation and fair competition.

- **Competition from Non-traditional Players:** Non-traditional entities, including tech giants, over-the-top service providers, and disruptive digital organizations, are increasingly entering the telecom industry, intensifying competition. These companies pose a significant threat to established telecom operators by leveraging their existing platforms and large customer bases. Additionally, competition between mobile network operators and mobile virtual network operators is fierce, with smaller MVNOs facing the challenge of competing against larger rivals. To succeed in the evolving landscape of 2024, telecom companies must distinguish themselves by offering value-added services and enhancing customer experiences. By embracing innovation, telecom operators can strengthen their competitive edge and maintain market share.

- **Growing Concerns over Data Privacy and Security:** The proliferation of interconnected devices and the accumulation of vast amounts of personal data have raised concerns regarding data privacy and security. Telecom companies bear the

responsibility of safeguarding sensitive customer information and fortifying their defenses against cyber threats while adhering to privacy regulations. With data breaches and privacy incidents making regular headlines, 2024 will necessitate increased investments in robust security measures, stringent data protection practices, and enhanced transparency to address these challenges in the telecom industry. Building and maintaining customer trust will be of paramount importance for telecom operators.

The telecom industry is set for both substantial growth and notable challenges in 2024. With the rapid expansion of 5G networks, IoT devices, fiber optic networks, and cloud-based services, communication and connectivity are becoming more efficient. Soon, telecom operators will need to invest in upgrading their infrastructure, navigating complex regulations, offering unique value-added services, and focusing on providing excellent customer experiences to succeed in this competitive landscape. By embracing innovation and adapting to the evolving industry demands, telcos can position themselves ahead of the curve in 2024 and beyond. **IB**

Telecom Egypt Q3 2023 Results: Macro Pressure, Yet Solid Performance



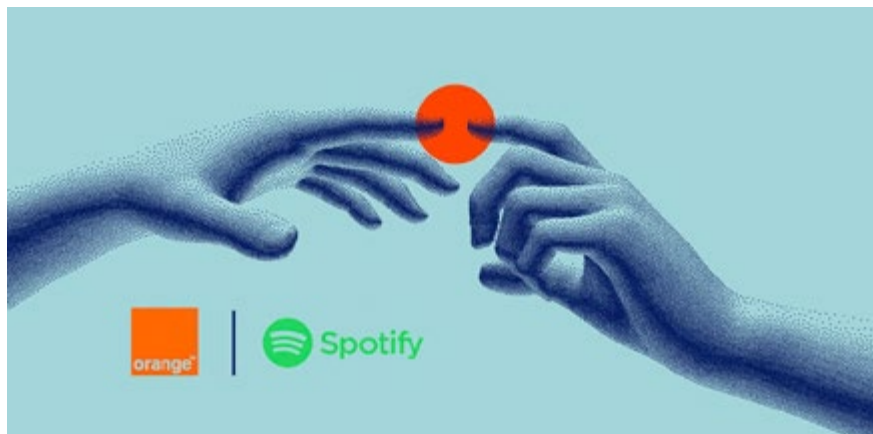
During the past year, Telecom Egypt's consolidated revenue grew significantly, reaching EGP 42.0bn, a 30% YoY increase. This growth was driven by a nearly doubled year-on-year IDD revenue of EGP 4.3bn,

thanks to increased traffic and USD appreciation. Additionally, cable revenue increased by 50% YoY, reaching EGP 3.1bn, while both fixed and mobile data revenues continued to increase at

a rate of 18% YoY, landing at EGP 15.9bn. On the customer front, Telecom Egypt achieved growth across all segments, with its fixed voice subscriber base reaching 12.4 million (+9% YoY), fixed data subscriber base reaching 9.3 million (+8% YoY), and mobile subscribers increasing by 6% YoY, reaching 12.5 million.

This growth led to an improved revenue mix, allowing it to achieve an EBITDA hike to EGP 17.6bn with a strong margin of 42%. Despite the 38% YoY increase in D&A costs, the operating profit reached EGP 10.6bn, up 23%. Net profit also grew by 48% YoY, reaching EGP 9.1bn due to positive operational results and higher investment income, despite a 3.7x higher interest expense.

Orange MEA Partners with Spotify for Enhanced Mobile Music and African Talent Promotion



In the Democratic Republic of Congo, Madagascar, and Mali, and soon in Guinea, millions of mobile users are set to enjoy free music on the Spotify platform when subscribing to an Orange mobile

offer. This exciting collaboration between Orange Middle East & Africa and Spotify will introduce a new musical journey for mobile users, featuring a vast music catalog and a user-friendly interface.

Orange, operating in 18 countries across Africa and the Middle East, has recently joined forces with Spotify, the world's leading music streaming platform, to provide an exhilarating music experience for all mobile customers. By offering complimentary data bonuses for access to Spotify's service, Orange is solidifying its position as a comprehensive entertainment service provider.

With a global community boasting over 551 million monthly active listeners, including 220 million subscribers, Spotify offers an extensive library of over 82 million tracks from both African and international artists. Orange customers can now immerse themselves in this personalized and enriching musical experience, even creating their own playlists.

M-Pesa Exceeds One Million Users in Ethiopia



M-Pesa, Africa's largest financial technology (fintech) platform, has gained 1.2 million members in Ethiopia within the first two months of launching its mobile money service. The telecommunications company confirmed this achievement in its 2023/2024 half-year results announcement.

M-PESA commenced operations in Ethiopia on August 16th following

approval from the National Bank of Ethiopia.

Jointly operated by Vodacom Group and Safaricom, M-Pesa stands out as the continent's most successful mobile money platform, proving to be a key revenue source for both telecom companies. The introduction of M-Pesa in Ethiopia marked a significant stride for Safaricom, which aims to expand

its services in one of Africa's most populous nations.

Safaricom reported a substantial increase in transaction values, reaching \$288 million since the start of the service. The platform has gained traction with 23,000 M-Pesa agents and 12,000 businesses adopting the service.

Safaricom CEO Peter Ndegwa expressed optimism about Ethiopia's role in supporting future growth, emphasizing the intention to sustain momentum in the year's second half. Safaricom's strategic goal in Ethiopia is to promote financial inclusion and establish a cashless economy.

With a population exceeding 100 million, Ethiopia presents a highly prospective market for M-Pesa. Safaricom disclosed that its client base had expanded to 4.1 million people, with a presence in 22 cities across the country.

TelOne Boosts Broadband Network in Zimbabwe



TelOne, a Zimbabwean telecommunications company, recently invested \$2.4 million in upgrading its broadband network. This upgrade has allowed for increased capacity and reduced connectivity latency. Despite facing challenges from legacy loans and network vandalism affecting 30,000 subscribers, TelOne continues to invest in its network expansion. Lawrence Nkala, the newly appointed CEO, mentioned that the company has

invested over \$20 million in the network over the past two years. This recent upgrade optimized traffic management and routing processes, specifically in the fiber and ADSL categories. The government-owned telco is also working on developing its metro network, although cash shortages may pose a challenge.

Moreover, the metro capacity increase aims to enhance TelOne's ability to

serve more enterprise and residential data users. The company has over 250,000 data clients and provides bulk internet access to other ISPs and mobile networks. However, the Zimbabwe Auditor General's office raised concerns about TelOne's financial performance, noting a loss of about \$7.4 million in 2022. The company is also grappling with significant legacy loans and the impact of vandalism on its network equipment.

In response to evolving technologies, TelOne is diversifying into other revenue-generating streams, including cloud and data center solutions, as well as VoIP services. These services now account for more than 70% of the company's revenue. To attract international investors, the Zimbabwean government has included TelOne in its sovereign wealth fund, the Mutapa Investment Fund, which functions similarly to a Sovereign Wealth Fund (SWF) by investing in various assets.



Roaming in Africa: Rates on the Move – Up or Down?

In the dynamic realm of telecommunications, the discussion on roaming rates in Africa has gained keen significance. With the continent witnessing swift technological and connectivity advancements, the pivotal question arises: are roaming rates trending upward or downward? This inquiry holds profound implications as mobile communication dynamics impact a spectrum of communities and businesses, ranging from busy urban hubs to secluded rural expanses. Unraveling the current state of roaming rates in Africa and deciphering the forces shaping their trajectory not only illuminates the industry's course but also unveils key insights into how consumers navigate this evolving landscape.

The evaluation of the Africa roaming tariff market is projected to reach USD 2.5 billion by 2027, with an estimated compound annual growth rate (CAGR) of 5.5% throughout the forecast period. Roaming tariffs represent the fees incurred by communication service providers when granting customers access to their communication devices beyond the geographical coverage of their network. These tariffs exhibit variations on both national and international scales. The market is experiencing a positive impact due to the increased adoption of smartphones and the internet. Furthermore, the rising number of international travelers is expected to drive the demand for roaming tariffs in Africa. Notably, different tariffs are applied to services such as voice, data, and SMS.

Moreover, the African market for roaming tariffs is poised for substantial growth in the forecast period, fueled by a growing mobile subscriber base and increasing internet penetration. The rapid increase in smartphone users across the continent, as exemplified by the GSM Association's projection of SIM connections reaching 1.0 billion by 2025, up from 774 million, indicates a robust technological awareness among consumers. This surge is particularly pronounced in Sub-Saharan Africa, where mobile subscriptions are anticipated to constitute 50.0% of the total population by 2025, according to the GSMA. Notably, countries like Nigeria, Ethiopia, the Democratic Republic of the Congo, Tanzania, and Kenya are pivotal contributors to this growth, with subscriber penetration in the ECOWAS and SADC regions expected to rise significantly.

Mobile Network Operators (MNOs) and network providers are actively investing in the region, with initiatives aimed at expanding the customer base. The KaiOS 'smart feature phone' initiative, spearheaded by major operators like Vodafone Group and AT&T Inc., is expected to drive smartphone adoption.

Additionally, the introduction of the One Network Area (ONA) roaming initiative in East Africa is designed to reduce high roaming tariffs, fostering regional integration. Notably, regulatory measures, including the elimination of roaming tariffs on incoming calls in specific countries, such as Rwanda, Kenya, Uganda, and South Sudan, are part of ONA, indicating a concerted effort to boost the market for roaming tariffs. Similar regulatory initiatives are emerging across Africa, promising to be key drivers of market growth from 2020 to 2027.

Recent Developments and Challenges in the Region

In recent developments, Bharti Airtel Ltd. expanded its 4G network in the Democratic Republic of Congo, Africa, through the acquisition of a 58-megahertz (MHz) spectrum spanning 900, 1800, 2100, and 2600 MHz bands in June 2022. Simultaneously, The Posts and Telecommunications Regulatory Authority of Zimbabwe (POTRAZ) unveiled plans in the same month to monitor telecommunication traffic for revenue assurance purposes. Additionally, IHS Holding Limited acquired 5,701 towers from Mobile Telephone Networks Proprietary Limited (MTN) in South Africa. In April 2022, a significant partnership was established as MTN Ghana and Vodafone Ghana signed an agreement to conduct national roaming tests in the Volta Region. These developments underscore the dynamic nature of the telecommunications landscape, with key players making strategic moves to enhance their networks and services.

Furthermore, in West Africa, regulators are actively enhancing international roaming services. Senegal's ARTP and Mauritania's ARE recently signed an agreement to reduce cross-border interference, improving network quality along their shared border. Similarly, Ghana and Togo have inked a mutual free international roaming deal, complying with ECOWAS regulations. This initiative is expected to substantially reduce call and data roaming charges, making communication more affordable for users in these regions. The

agreement is set to be implemented on March 1, 2024.

In addition, addressing regional challenges in the evolving African market necessitates resolving both structural and technical impediments. The premature introduction of roaming regulations amid these existing obstacles could yield unintended and adverse consequences, impacting the telecommunications industry, mobile users, and government revenue. Tackling structural barriers involves the imperative legal and technical advancements to eliminate double taxation, counteract fraud, and liberalize international gateways.

These barriers artificially raise roaming charges, highlighting the need for preventive measures before implementing roaming regulations. Despite intensified efforts, fraud remains a major financial concern, requiring increased investments in technology and negotiated roaming agreements for effective mitigation. The liberalization of international gateways is crucial, as non-liberalized gateways significantly contribute to overall roaming expenses, limiting operators' bargaining power.

Additionally, international long-distance termination charges inflate end-user prices, with some African countries grappling with gateway monopolies. The issue of double taxation further compounds retail prices, impacting the industry, mobile users, and government revenue, especially given varying VAT rates across sub-Saharan Africa and additional local taxes in many countries.

Overall, Africa's roaming landscape is evolving with promising developments in international collaboration, technological advancements, and regulatory initiatives. The projected growth of the roaming tariff market reflects the region's expanding mobile user base. While regulators and countries in West Africa are taking steps to reduce roaming charges, careful consideration is needed to avoid unintended consequences. Africa's commitment to connectivity and economic growth is evident, and continued efforts will shape a future where roaming rates align with broader goals across the continent. **TR**



Exploring Cloud Computing in Forensic Science

In the constantly evolving field of forensic science, technological advancements have played a pivotal role in enhancing investigation processes and outcomes. One such innovation that holds immense potential is cloud computing. By harnessing the power of remote servers and internet connectivity, cloud computing offers forensic scientists and investigators a range of benefits that can greatly improve efficiency, collaboration, and data management.

This article delves into the world of cloud computing in forensic science, exploring its advantages and highlighting the ways it transforms traditional

investigative practices. From secure data storage to real-time collaboration and advanced analytics, cloud computing has emerged as a game-changer in the field, revolutionizing the way forensic investigations are conducted and yielding more accurate and timely results.

Importance of Cloud Computing in Forensic Science

Forensic science plays a crucial role in investigating and solving criminal cases by analyzing digital evidence. However, with the ever-increasing prevalence of technology and the exponential growth of digital data, forensic scientists

and investigators face significant challenges in managing and analyzing vast amounts of evidence.

One of the primary challenges is the sheer volume of digital evidence that needs to be stored and processed. Traditional methods of storing data on physical devices like hard drives or servers quickly become insufficient and require constant upgrades and maintenance. This can result in limited storage capacity and slower processing times, hindering the efficiency of forensic investigations.

Cloud computing offers an innovative solution to these challenges. By leveraging remote servers, virtualization, and internet connectivity, cloud computing provides forensic laboratories with scalable storage and computation power. This means that forensic professionals can store and process large volumes of digital evidence without being constrained by physical limitations.

Scalable storage in the cloud allows forensic labs to dynamically adjust their storage capacity based on their needs. Whether it is a small-scale investigation or a high-profile case with terabytes of data to be analyzed, cloud computing can effortlessly accommodate the requirements, ensuring that no evidence is lost due to storage limitations.

Additionally, cloud computing provides immense computational power that greatly enhances the processing capabilities of forensic analysis. Complex algorithms and data-intensive tasks can be executed efficiently and expeditiously in the cloud environment. This enables forensic scientists to conduct in-depth analyses, such as pattern recognition, image processing, and data mining, which can provide vital insights and help solve cases more effectively.

Another significant advantage offered by cloud computing is accessibility. Digital evidence can be securely uploaded to the cloud and accessed from anywhere, anytime, by authorized

personnel. This eliminates the need for physical transfer of evidence and allows multiple investigators to collaborate seamlessly, even if they are geographically dispersed. Moreover, cloud-based platforms enable real-time information sharing, facilitating collaborative workflows and enabling forensic professionals to exchange valuable insights and expedite their investigations.

Efficient data management is essential in forensic science, and cloud computing excels in this regard. Cloud platforms offer robust security measures, such as data encryption, access controls, and automated backups, to ensure the integrity and confidentiality of sensitive forensic data. This addresses concerns about data security and chain of custody, providing assurance that the evidence remains intact and admissible in court.

In conclusion, the importance of cloud computing in forensic science cannot be overstated. The challenges faced by forensic scientists and investigators in managing and analyzing vast amounts of digital evidence can be effectively addressed by leveraging the scalability, computation power, and accessibility provided by cloud computing. By embracing cloud technology, forensic laboratories can enhance their capabilities, improve operational efficiency, and ultimately contribute to the swift and accurate resolution of criminal cases.

Potential Future Developments in Cloud Computing Technology and its Impact on Forensic Science

The landscape of cloud computing technology is ever-evolving, and its impact on forensic science is poised to reach new heights. As we explore the future possibilities, several emerging trends hold immense potential for advancing forensic investigations.

One such trend is edge computing, which brings processing power closer to the data source, reducing latency and enhancing real-time analysis capabilities. In the context of forensic science, edge computing can enable faster and more

efficient analysis of digital evidence, leading to quicker identification of potential leads and suspects.

Another promising area is blockchain technology. Its inherent characteristics of transparency and immutability, and its decentralized nature can bolster the integrity of forensic investigations. By securely logging and validating forensic data, blockchain can ensure the credibility and non-tampering of evidence, strengthening the trustworthiness of digital information in courts and legal proceedings.

Furthermore, quantum computing holds tremendous promise for revolutionizing forensic science. With its ability to perform complex computations at an exponential rate, quantum computers can significantly accelerate data analysis, decryption, and pattern recognition. Such capabilities can be invaluable in breaking encryption codes, analyzing vast amounts of digital evidence, and uncovering hidden connections in complex criminal cases.

In the future, a combination of these technologies could yield unprecedented advancements in forensic science. Imagine a scenario where edge computing facilitates real-time analysis of surveillance footage, while blockchain ensures the veracity of collected evidence, and quantum computing accelerates complex data analysis. This convergence has the potential to transform forensic investigations, enabling investigators to solve cases faster, with increased accuracy and efficiency.

As cloud computing evolves, it will continue to reshape the landscape of forensic science. Embracing emerging trends such as edge computing, blockchain, and quantum computing will open a new realm of possibilities, allowing us to unlock greater insights from digital evidence and enhance the overall effectiveness of forensic investigations. By staying at the forefront of technological advancements, we can ensure that justice is served swiftly and reliably in an increasingly complex digital world. ■

Telecom Namibia and Huawei Team Up for Core Network Upgrade



Telecom Namibia has signed an agreement with Huawei to deliver a fixed-mobile convergence core network (FMC Core). The estimated investment for this upgrade is around 100 million Namibian dollars.

The project is part of Telecom Namibia's telecoms network modernization strategy announced in January 2021 to meet strong consumer demand and requirements. The company unveiled in July 2022 that it

would invest N\$2.3 billion in its fixed and mobile network infrastructure over five years. It had already invested \$5 million in the installation of Google's Equiano fiber optic submarine cable, in partnership with Paratus.

These various initiatives are part of Telecom Namibia's broader turnaround strategy, as outlined in its 2027 integrated strategic business plan. They should enable the company to strengthen its financial health as well as its position in the national telecoms market, where it controlled just 10% of shares in December 2020, compared with 90% for its rival MTC, according to the Communications Regulatory Authority of Namibia (CRAN).

Africa Advances with New Agreement for Enhanced LEO Connectivity



Eutelsat OneWeb has entered into a multi-year master distribution agreement with NEC XON, marking a strategic move to provide top-tier Low

Earth Orbit (LEO) connectivity across Sub-Saharan Africa. This agreement encompasses not only the deployment of Eutelsat OneWeb's LEO satellite-

based network but also includes provisions for installation services and extensive training throughout the region.

The primary objective of this collaboration is to deliver high-throughput, low-latency connectivity, thereby catalyzing the growth of the digital economy in Sub-Saharan Africa. The initiative specifically targets sectors such as cellular backhaul, oil and gas, agriculture, government, and mining, addressing the critical demand for seamless cross-border connectivity.

Eutelsat OneWeb's LEO satellite network is poised to play a pivotal role in meeting the connectivity needs of various applications, offering reliable services for cellular backhaul, and facilitating operations in key sectors like oil and gas, agriculture, government, and mining.

RedSea Appoints De Oliveira VP East Africa & Egypt



RedSea, the sustainable Agri Climate Tech business whose pioneering technology advances commercial farming in hot climates globally, appointed Bruno De Oliveira as VP of East Africa & Egypt.

As a result of increasing customer demand for RedSea products across East Africa and Egypt, RedSea has significantly strengthened the operational team in this strategic market, reflecting both the potential

for growth and commitment to serving the needs of the farming communities in East Africa and Egypt.

This announcement is further evidence of RedSea's growth, ambition and readiness to invest resources in those hot climate markets where RedSea technologies are proven to have the greatest impact in saving water and energy as well as improving profitability for growers.

In recent months, iyris SecondSky roofs have been installed on 30HA of a major government-owned site in Egypt, and a Memorandum of Understanding has been signed with Magrabi Agriculture to supply Volcano Plant Genetics seeds and rootstocks for the Egyptian market.

Sub-Saharan Africa's 5G Adoption Set for Significant Growth by 2030



There is a lot of enthusiasm surrounding the arrival of 5G mobile connectivity in Africa. Sub-Saharan Africa is projected to have 226 million 5G mobile network subscriptions by 2030, reflecting a 17% adoption rate compared to 0.2% in 2022, according to the report by GSMA. Twenty-seven operators have already launched

commercial 5G mobile services in 16 countries within the region.

The deployment of 5G in Sub-Saharan Africa is expected to occur gradually, starting in areas with the highest demand for associated services, such as densely populated cities.

The expansion to other territories will follow as the economic possibility of the technology improves. Operators in the region have intensified efforts to upgrade and prepare their networks for 5G, emphasizing the deployment of fiber optics for backhaul, network automation, and virtualization solutions to manage costs. Fixed Wireless Access (FWA) will be a primary use case for 5G due to the increasing demand for connectivity and the limited capacities of fiber optic connectivity infrastructure.

Moreover, 5G expansion in Sub-Saharan Africa is expected to progress steadily, contrasting with global trends. More users are shifting to 4G, almost doubling its subscriptions to reach 49% of total connections by the decade's end. Meanwhile, projections suggest a decline in 2G and 3G connections to 2% and 33%, respectively, by 2030.



Crawling Chaos: Unraveling the Web Weave

In the dynamic realm of cyberspace, Internet spiders, also known as web crawlers, take center stage in the exploration and organization of the vast World Wide Web.

An Internet spider, or Web Crawler, is a program designed to systematically navigate the World Wide Web, gathering information from web pages through the exploration of links. Search engines utilize spiders

to construct an index, which in turn is employed to furnish users with pertinent search results. Spiders traverse websites, record data, and follow links, essentially creating a comprehensive map of the web. The amassed data is then transmitted to the search engine's central repository. Despite spiders revisiting sites periodically to monitor changes, there

is a risk of the search engine's index becoming outdated over time.

Additionally, search engines employ diverse algorithms to search their indices, making each search engine unique. These algorithms can be customized to scan for the frequency of specific keywords and may be designed to



counteract efforts to manipulate search results, such as keyword stuffing or “spamdexing.” Spiders play a pivotal role in rendering the expansive web accessible by organizing and indexing its content.

Confirming the above, the Regulatory Authority for Telecommunications in Côte d'Ivoire (ARTCI) has identified the proliferation of ‘Internet Spiders’ in both urban center Abidjan and rural areas. ARTCI has communicated to the public and economic entities that the establishment and operation of telecommunication networks for providing Internet access services necessitate authorization under Telecommunications and Information and Communication Technologies regulations. Consequently, any unauthorized commercialization of “data volumes” via the “Internet Spider” system is explicitly prohibited. Engaging in such activities may result in imprisonment ranging from six months to three years, coupled with fines ranging from 1 to 100,000,000 FCFA or either of these penalties.

Furthermore, ARTCI, during inspections, has the authority to confiscate equipment employed for the establishment of illegal networks. Individuals or entities aspiring to provide Internet access services are strongly encouraged to seek the necessary authorizations from ARTCI. The regulatory body has emphasized that the individuals and entities should exclusively procure data volumes for Internet access from authorized

telecommunications operators. This includes mobile operators like Moov Africa Côte d'Ivoire, MTN Côte d'Ivoire, and Orange Côte d'Ivoire, as well as Internet service providers such as Dataconnect, Groupe Vivendi Africa Côte d'Ivoire (GVA), Konnect Africa Côte d'Ivoire, Quantis CI, and VIPNET.

Addressing Challenges and Crafting Solutions

The escalating demand for web crawling is accompanied by an array of challenges that are increasingly prominent in the field.

One main concern is crawlability, where certain websites limit data extraction through a ‘robots.txt’ file, necessitating an initial check on bot permissions. The lack of uniformity in website structures poses another obstacle, especially when spiders encounter non-uniform layouts across thousands of pages. The imperative need for up-to-the-minute data, particularly from blogs or news sites that are constantly refreshed, places strain on internet traffic and crawled sites, prompting the suggestion of selective crawling and the use of multiple spiders. Network bandwidth emerges as a significant challenge due to the high consumption rate, especially when crawling irrelevant pages, potentially impacting web server performance.

Addressing these challenges involves implementing techniques focused on relevant content and navigating the complications introduced by AJAX elements in web sources. Anti-scraping services, such as ScrapeSentry and

ScrapeShield, deploy tactics like instant alerts and real-time monitoring to distinguish between web robots and humans, further restricting crawlers. Real-time crawling adds complexity, particularly when predicting and reporting possible incidents necessitates the extraction of data in real-time.

The Spider in Digital Marketing

Web crawlers, also known as “spiders” in the realm of digital marketing, play a pivotal role in gathering data and creating inventories for prominent websites like Google, Amazon, Alibaba, and others.

These automated software applications examine internet sites by analyzing text, architecture, and interconnections to assess a webpage’s significance and legitimacy for specific search terms and themes. The operation of online services and the visibility of domains on search engine results pages hinge critically on the functionality of these robots.

In the domain of digital marketing, the understanding of web crawlers is crucial, and optimization strategies are devised to align with their operations. SEO experts and marketing specialists, for instance, employ SEO principles to prepare domains for crawling, optimizing various elements like page names, key summaries, footer labels, data, and affiliate links.

Beyond SEO, web crawlers serve diverse purposes, including monitoring social media and news pages for consumer opinions, facilitating lead generation by collecting relevant customer information, conducting competitive analysis by gathering comprehensive data about competitors, and targeting specific data such as contact names, emails, and phone numbers for event planning or supplier monitoring. The useful applications of web crawling underscore its significance in the digital landscape.

In conclusion, the dance between technology, regulation, and innovation is clear. Internet spiders remain pivotal in creating a harmonious digital experience, navigating chaos to extract meaning and guide us through the ever-expanding digital universe. Understanding and embracing their role ensures a cohesive and insightful journey. **IB**



Cracking the Cyber Scene: A Guide to VPNs in South Africa

Navigating the digital landscape in South Africa comes with unique challenges, from privacy concerns to accessing global content seamlessly. Whether you're a resident or a visitor, the frustration of content restrictions and online threats is all too familiar. In response, here are the best VPNs tailored to the needs of South African users:

NordVPN: **Leading in Security and Accessibility**
First on the list is NordVPN, standing out as a leading VPN service provider with a robust reputation

for security and an extensive server network. Boasting over 5,700 servers across 60 countries, including several in Africa, NordVPN ensures fast and reliable connections for African users. Security is paramount; the service employs advanced encryption protocols like OpenVPN and IKEv2/IPSec. The

Double VPN feature adds an extra layer of encryption, ideal for users in Africa seeking enhanced privacy.

Notably, NordVPN adheres to a strict no-logs policy, operates from privacy-friendly Panama, and offers a user-friendly interface across multiple platforms. Its

commitment to bypassing censorship and providing 24/7 customer support, coupled with a 30-day money-back guarantee, makes NordVPN an ideal choice for those prioritizing privacy and seamless online experiences.

Surfshark: Innovating for African Users

Surfshark has swiftly become a formidable player in the market, offering innovative features tailored for African users. A standout advantage is its commitment to unlimited simultaneous connections under a single subscription, covering all devices from smartphones to smart TVs. With over 3,200 servers across 100 countries, including African locations, Surfshark ensures a strong infrastructure for reliable and fast connections. Security features, such as OpenVPN and IKEv2/IPSec, along with the MultiHop and CleanWeb features, contribute to a secure and distraction-free online experience. Surfshark's commitment to privacy, British Virgin Islands jurisdiction, 24/7 customer support, and a 30-day money-back guarantee make it a compelling choice for those seeking a VPN prioritizing privacy, security, and seamless online activities.

Atlas VPN: Rising Star with a Focus on Affordability

Atlas VPN has emerged as a rising star in the market, focusing on security, user-friendliness, and affordability. Notably, it offers a generous free version, making it an attractive option for budget-conscious African users prioritizing online privacy. The premium subscription enhances the experience with expanded server locations, faster speeds, and unlimited data usage. Atlas VPN places a strong emphasis on user privacy, utilizing advanced encryption protocols and adhering to a strict no-logs policy. Beyond privacy, Atlas VPN promotes digital freedom by allowing users to bypass geo-restrictions and explore global content. Despite being relatively new, Atlas VPN's dedication to privacy, accessibility through its free offering, reliable connections, and promotion of digital freedom make it a promising option for African users seeking essential security and privacy features at an affordable price.

African VPN Usage and Government Regulations

In Nigeria, there is a tech-savvy population that often employs VPNs to ensure online privacy and access restricted content. In South Africa, there is widespread adoption of VPNs for similar reasons, with users seeking enhanced security and the ability to bypass geo-restrictions.

In Kenya, VPNs are commonly used to access region-restricted content and enhance online privacy. In Egypt, where government censorship is a concern, VPNs have become essential tools for accessing blocked content and communicating more freely.

Uganda, Tunisia, Ghana, and other African nations also exhibit substantial VPN usage, driven by factors such as bypassing restrictions, ensuring privacy, and accessing uncensored information. It's important to note that the extent of VPN usage can be influenced by local internet regulations, censorship practices, and individual preferences.

However, the Tanzania Telecommunications Authority (TCRA) has banned the use of Virtual Private Networks (VPNs) without permits to curb illegal content. Violations can result in a minimum 12-month imprisonment or a hefty fine of TSh 5 million, based on Regulation 16 (2) of the Electronic and Postal Communications (Online Content) Regulations of 2020. Tanzanians must submit a form with their IP address and VPN details by October 30, 2023, to use VPNs. The Tanzania Digital Right Coalition (TCRC) is concerned about potential impacts on freedom of speech and privacy, urging the government to engage in dialogue. Similar VPN restrictions were imposed by Uganda in 2018 due to tax evasion concerns.

Key Considerations for Choosing a VPN in Africa

When considering the use of a VPN in Africa, it is important to feature various elements specific to the region's digital landscape. First and foremost, one should examine the

VPN provider's server locations, giving preference to those with a presence in or near Africa. This not only facilitates enhanced connection speeds and reduced latency but also ensures efficient access to region-specific content or services.

Given the prevalence of internet restrictions in certain African countries, it becomes crucial to select a VPN with the capability to bypass censorship. Opting for providers that employ advanced protocols and obfuscation techniques is advisable, as they enable users to overcome blocks and access restricted websites seamlessly. Also, user privacy should be prioritized by selecting a VPN with a strict no-logs policy, and considering those based in jurisdictions with privacy-friendly laws further enhances data protection. It is essential to assess the security features offered, including dependable encryption protocols like OpenVPN or IKEv2, and additional features such as a kill switch for added security. Performance considerations, including connection speed and stability, should also be evaluated to ensure optimized servers and a reliable infrastructure. A user-friendly interface and compatibility across various devices and platforms contribute significantly to a seamless user experience.

Lastly, the emphasis should be placed on VPN providers offering reliable customer support, as access to responsive and knowledgeable assistance proves invaluable in addressing any issues or queries related to the VPN service.

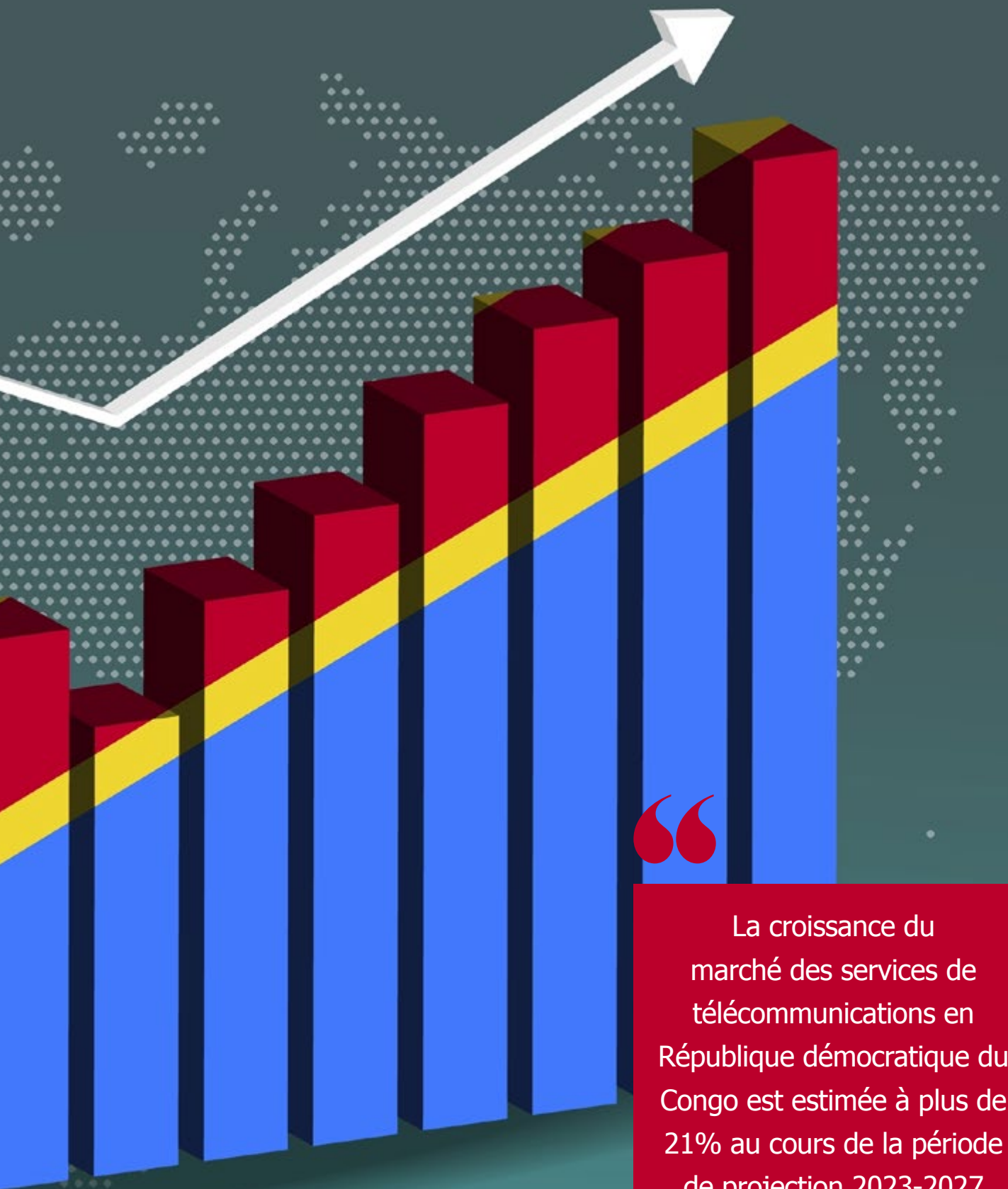
In conclusion, these top VPNs address the unique challenges faced by users in South Africa, providing robust security, privacy, and seamless online experiences. Whether it's bypassing censorship, unlocking geo-restricted content, or ensuring unlimited device support, these VPNs offer tailored solutions for a diverse range of user needs in the dynamic digital landscape of South Africa. **TR**

“

The telecom services market size in the Democratic Republic of Congo is expected to grow at a CAGR of more than 21% during the forecast period 2023-2027

”





“

La croissance du
marché des services de
télécommunications en
République démocratique du
Congo est estimée à plus de
21% au cours de la période
de projection 2023-2027

”

AFRICA TELECOM Review AFRIQUE

THE TELECOM INDUSTRY'S MEDIA PLATFORM LA PLATE-FORME MEDIA DE L'INDUSTRIE TELECOM

telecomreviewafrica.com

34



■ Ondes durables : les réseaux mobiles de Nokia ouvrent la voie écologique de la connectivité

36



■ À l'ère du numérique : la République démocratique du Congo sur la ligne de départ

38



■ Le rôle essentiel des TIC dans la construction de systèmes d'apprentissage résilients

40



■ Communication sans fil sous-marine et défis technologiques

- 33 Nouvelles de l'industrie
- 42 Nouvelles des opérateurs
- 44 Prévenir les urgences pour assurer la continuité des services en Afrique
- 46 Conduite autonome en Afrique : quel avenir sur les routes du continent ?

Djibouti 1A : Une avancée spatiale pour Djibouti !



La République de Djibouti a lancé son premier satellite, « *Djibouti 1A* » depuis la base spatiale de Vandenberg à bord de la mission de covoiturage SSO.

La réalisation de ce satellite est le fruit d'une collaboration entre le gouvernement djiboutien et le *Centre Spatial Universitaire de Montpellier (CSUM)* en tant que partenaire technique. À partir de 2020, cet

établissement a formé des ingénieurs djiboutiens qui ont ensuite conçu, construit et testé le nanosatellite.

Selon Nabil Mohamed Ahmed, le ministre djiboutien de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, l'objectif principal était que le satellite soit conçu par des étudiants locaux pour marquer un progrès technologique significatif. Cela affirme la capacité de Djibouti

à créer un satellite capable de recueillir des données climatiques et à s'engager dans des initiatives de développement.

« *Le Djibouti 1A* » a réussi les tests de vibration en mars dernier et a été déclaré prêt pour le lancement en juillet, aux côtés de « *Djibouti 1B* », le deuxième satellite prévu pour être mis en orbite en février 2024. Ces deux satellites font partie du projet *Hydrosat*, dont l'objectif est de collecter des données climatiques pour le gouvernement.

Ce satellite devrait permettre aux autorités djiboutiennes d'accéder en temps réel aux données nationales provenant des stations climatologiques et sismiques, couvrant des aspects tels que la température, les précipitations, la profondeur des rivières et l'hydrométrie à travers tout le territoire national.

Le Bénin vise à introduire l'IA dans son système éducatif



Le Bénin envisage d'incorporer l'intelligence artificielle (IA) et la gestion des mégadonnées dans son système éducatif, une démarche découlant de l'adoption, en janvier dernier, d'une stratégie nationale dédiée à l'IA et aux mégadonnées. Le Conseil des

ministres du Bénin a approuvé la réalisation d'une étude de faisabilité visant à intégrer des programmes de formation en programmation, langages d'IA et gestion des mégadonnées tant dans l'éducation de base que dans la formation continue.

Cette stratégie nationale sur l'IA et les mégadonnées, s'étalant sur la période de 2023 à 2027, englobe d'autres éléments tels que l'équipement des structures de formation, l'adoption de réglementations éthiques, ainsi que le renforcement des compétences des acteurs publics et privés. Chacun de ces aspects fera l'objet d'études de faisabilité distinctes. L'objectif de ces études est d'élaborer des plans détaillés pour la concrétisation des projets associés à la stratégie.

Le gouvernement est convaincu que la mise en œuvre de cette stratégie positionnera le pays pour saisir les opportunités présentes et futures liées à l'intelligence artificielle et au traitement des données massives. Cela renforcera son attractivité pour divers types d'investissements, notamment ceux du secteur privé et des partenaires au développement.



Judicael-Vivien, directeur de la technologie et des réseaux mobiles Afrique du Nord et de l'Ouest, Nokia

Ondes durables : les réseaux mobiles de Nokia ouvrent la voie écologique de la connectivité

Dans une interview exclusive accordée à Telecom Review, Judicael-Vivien Monde, directeur de la technologie et des réseaux mobiles Afrique du Nord et de l'Ouest, Nokia, s'est engagé à minimiser la consommation d'énergie dans le secteur des technologies de pointe conçues. La discussion a également dévoilé l'impact imminent de l'utilisation massive de la capacité 5G grâce à Nokia AirScale, mettant en lumière sa croissante importance et les implications conséquentes pour la durabilité des entreprises.

L'innovation en matière de réseau mobile de Nokia accélère la numérisation de l'industrie physique et des villes.

Pouvez-vous citer des cas d'utilisation notables dans le MEA à ce sujet ?

On trouve les cas d'utilisation les plus fréquents au quotidien par les usagers, dans la numérisation des infrastructures portuaires et des mines, les banques (*monétique, Mobile Money*) et l'introduction de l'IOT (*facture d'électricité et d'eau, etc.*).

Cette numérisation augmente l'efficacité au niveau des organismes étatiques ou des bureaux administratifs, avec les différents services offerts et documents octroyés aux citoyens ; à partir de leurs terminaux, ces derniers bénéficient, en effet, de l'accès direct à des certificats par exemple ou peuvent même effectuer des démarches administratives.

Ceci allège indubitablement les tracasseries routières pour les habitants dans les régions lointaines des pays et représente un précieux gain de temps pour tout le monde.

L'éducation à distance est un autre cas qui permet de réduire, d'une part, le taux d'illettrés au sein de la population et d'augmenter, d'autre part, l'éducation des filles dont le pourcentage est assez bas dans les villages et les coins reculés.

Ajoutons à cela que la création d'entreprise est aujourd'hui possible en ligne entre 24h et 48h dans certains pays de la sous-région ; ce qui était inimaginable il y a quelques années. Ceci a permis à certains pays de la sous-région de devancer même des pays occidentaux. Ainsi, l'entrepreneuriat parmi les jeunes et futures élites a permis de réduire le taux de chômage dans bon nombre de pays.

Pouvez-vous expliquer comment la connectivité et les technologies avancées peuvent contribuer à réduire la consommation d'énergie ? Quelles sont les dernières solutions de Nokia axées sur cela ?



Ces technologies ont permis la mise en place et l'introduction des systèmes électriques intelligents dans les maisons et la numérisation de l'administration.

Si nous prenons par exemple les solutions rurales solaires de *Nokia*, nous voyons qu'elles permettent de connecter les villages situés aux confins des pays ou qui étaient jadis sans électricité lorsque les habitants étaient complètement isolés du reste des pays. Aujourd'hui, ces mêmes villages sont totalement désenclavés et peuvent vendre leurs produits agricoles sans devoir effectuer le trajet vers les villes ; en outre, ils ont accès aux médecins qu'ils peuvent consulter à distance ou ceux-ci peuvent leur donner des conseils médicaux. Cela est juste un exemple parmi tant d'autres.

En outre, grâce aux applications les gens peuvent se connecter et avoir une vision plus globale du monde. Ils restent plus informés en profitant également des images par comparaison à naguère où la radio était leur seule source d'information.

Comment l'activation massive de la capacité 5G avec Nokia AirScale sera-t-elle plus évidente dans les années à venir ? Quel impact cela aura-t-il sur la durabilité des entreprises ?

Tout d'abord, il faut anticiper l'évolution démographique et le développement urbain dans les années à venir en apportant une solution capacitaire à long terme.

Avec *Nokia AirScale*, la réduction de la consommation d'énergie a permis aux entreprises de diminuer leur émission de CO₂, de participer au recyclage et à la durabilité en adoptant les produits *Nokia Airscales* qui ont été conçus avec ces objectifs intégrés.

Dans le cadre du portefeuille de réseaux mobiles de Nokia, comment continuerez-vous à répondre aux demandes croissantes des centres de données dans la région MEA et à optimiser les performances informatiques sans pour autant compromettre l'impact environnemental ?

Nokia continue de conceptualiser des solutions cloud, conçus et déployés avec, comme objectif principal, la protection de l'environnement et la durabilité tout en protégeant les investissements à long terme avec la capacité grandissante nécessaire.

Nous anticipons la demande de la région MEA en tenant compte de l'évolution démographique et des besoins futurs ainsi que des technologies nouvelles adoptées dans la région ; et partant, nous incluons les besoins spécifiques à la région MEA dans nos produits et solutions mobiles. La performance informatique est de bout en bout et elle est la responsabilité de tous ceux qui entrent en dans la chaîne du produit ou de la solution ; j'entends par cela, de la conception jusqu'au déploiement, la performance informatique et la protection environnementale sont indissociables. Vu l'importance de cette région pour *Nokia* et son écosystème fragile, nous ne pouvons pas baisser la garde et, continueront par conséquent à y investir plus.

Pouvez-vous partager les progrès réalisés par rapport aux objectifs climatiques de Nokia pour 2023 ? Comment Nokia continuera-t-il à créer des capacités pour un monde plus productif, durable et inclusif en 2024 ?

Nous sommes proches de nos objectifs climatiques de 2023 et continuons à

travailler sans relâche pour pourvoir atteindre ces objectifs à la fin de l'année qui s'achève bientôt. Cela ne serait pas possible sans nos partenaires et nos sous-traitants, toute la chaîne d'approvisionnement et les chaînes de fabrication, et qui sont tous ralliés à nos objectifs climatiques. Pour donner un exemple concret, nous sommes déjà au-delà de 40% de recyclages d'aluminium dans les produits *Nokia*. Chaque nouveau produit et chaque nouveau logiciel de *Nokia* est conçu pour réduire la consommation d'énergie, une préoccupation majeure pour tous. De plus, avec nos clients nous avons des collaborations qui leur permettent d'atteindre leur propre objectif climatique.

Nokia continuera sans aucun doute à créer des solutions capacitaires plus performantes pour un monde plus productif, durable et inclusif en 2024 et dans le futur. Nous faisons partie de la famille terrestre et il revient à chaque individu et à chaque entreprise de cette famille de prendre ses responsabilités écologiques, climatiques et durables, et de les assumer pour le bien-être de notre planète. **TR**



Avec *Nokia AirScale*, la réduction de la consommation d'énergie a permis aux entreprises de diminuer leur émission de CO₂, de participer au recyclage et à la durabilité en adoptant les produits *Nokia Airscales* qui ont été conçus avec ces objectifs intégrés





À l'ère du numérique : la République démocratique du Congo sur la ligne de départ

La République du Congo (RDC), également connue sous le nom de Congo-Brazzaville, a connu ces dernières années une importante révolution dans le domaine des télécommunications, avec le lancement de réformes visant à libéraliser le secteur et à favoriser la concurrence. Cette évolution a été marquée par l'introduction de plusieurs entreprises privées sur le marché, brisant ainsi le monopole de l'opérateur public, Congolese Telecommunications (Congo Telecom).

En parallèle, la transformation numérique est au centre du nouveau siècle, propulsant l'industrie 4.0 à grande vitesse grâce au big data, à l'intelligence artificielle, etc., et influençant de manière fondamentale les activités économiques, sociales et environnementales. D'où l'importance pour le Congo d'en faire une priorité afin d'accélérer son développement en intégrant de manière durable le numérique dans tous les domaines d'activité.

La RDC compte également plusieurs opérateurs de téléphonie cellulaire

et de nombreux réseaux privés de radiotéléphonie. Cependant, les réseaux cellulaires ne sont pas entièrement reliés entre eux et souffrent de surcharges et d'interruptions de service occasionnelles. Par conséquent, de nombreuses personnes s'abonnent à au moins deux opérateurs de services différents ; en outre, les téléphones par satellite sont populaires dans les zones reculées de l'intérieur du pays. Quant aux principaux fournisseurs de téléphonie cellulaire de la RDC, ce sont *Airtel*, *Vodacom*, *Tigo*, *Orange* et *Africell*.

Marché des télécoms en RDC

Le secteur des télécommunications de la République démocratique du Congo a connu une croissance significative, l'utilisation du téléphone mobile se

répandant même dans les zones isolées. L'accès à internet, bien que se développant, est confronté à de nombreux défis en termes de couverture, de vitesse et d'accessibilité financière, les zones urbaines disposant généralement d'une meilleure connectivité.

Les principaux fournisseurs de télécommunications tels que *Vodacom*, *Airtel*, *Orange* et *Africell* offrent une large gamme de services, y compris ceux relatifs à l'argent mobile qui a gagné en popularité pour diverses transactions financières. Par ailleurs, dans le secteur de l'énergie, la RDC dispose d'un immense potentiel hydroélectrique, en particulier le long du fleuve Congo, comme en témoigne le complexe du barrage d'Inga.

Cependant, le développement de ces projets s'est heurté jusqu'à présent à de divers obstacles tels que des contraintes de financement, des difficultés techniques et des problèmes de réglementation.

Il convient de noter qu'en 2022, le marché des services de télécommunications en République démocratique du Congo a été estimé à 1,6 milliard de dollars et devrait croître jusqu'à atteindre un taux de plus de 21% au cours de la période de prévision allant de 2022 à 2027. Cette croissance est censée être stimulée par l'expansion continue et la modernisation des réseaux mobiles, ainsi que par l'amélioration subséquente des services mobiles dans le pays et le déploiement prévu d'un réseau national de fibres optiques à haute capacité à travers le pays. En outre, le rapport d'intelligence sur le marché des services de télécommunications en République démocratique du Congo offre un aperçu exécutif du marché des services de télécommunications dans le pays aujourd'hui, avec des prévisions détaillées des principaux indicateurs jusqu'en 2027.

En effet, le gouvernement congolais a approuvé la création d'un nouvel organisme de réglementation des télécommunications, l'*Autorité de Régulation des Postes, des Télécommunications et des Technologies de l'Information et de la Communication* (ARPTIC), qui remplacera l'actuel ARPTC. Selon l'analyse du marché des services de télécommunications en République démocratique du Congo par service axée sur les services mobiles et les services fixes, la pénétration du haut débit fixe de la population augmentera au cours de la période de prévision et sera soutenue par les efforts continus du gouvernement et des opérateurs visant à étendre la couverture à large bande à travers le pays.

Connectivité à l'internet et défis

Cette dynamique sur le numérique au Congo découle de la nécessité de digitaliser tous les aspects de l'économie congolaise et de réduire ainsi la fracture numérique dans le pays. Cette louable initiative a conduit à l'élaboration de la stratégie nationale de développement de l'économie numérique, nommée « *Congo numérique 2025* ». Cette stratégie repose sur trois piliers, axés respectivement sur les services et les contenus numériques

pour le grand public (*pilier 1 : e-citoyen*), sur l'administration numérique (*pilier 2 : e-gouvernement*), et sur les mécanismes de développement liés aux TIC pour les entreprises privées (*pilier 3 : e-business*).

Actuellement, la République démocratique du Congo est confrontée à une série de défis relatifs à l'internet et à la connectivité, typiques de nombreux pays en développement, et qui peuvent avoir un impact majeur sur le développement socio-économique du pays. L'un de ces défis auxquels fait face la RDC est une infrastructure internet limitée, en raison de la vaste et difficile géographie du pays, rendant la mise en place de la fibre optique ou des tours cellulaires complexe et coûteuse.

De plus, la pénétration d'internet est relativement faible, en particulier dans les zones rurales, avec seulement environ 6% de la population ayant accès à Internet selon l'Union Internationale des Télécommunications (UIT). En effet, les coûts élevés des services internet, comparés aux revenus moyens des citoyens, rendent l'accès à Internet difficile pour de nombreuses personnes, en particulier les plus démunies d'entre elles. Par ailleurs, on remarque que même dans les zones urbaines, la fiabilité de l'infrastructure Internet pose problème en raison de coupures de courant et de défaillances techniques.

Outre l'alphabétisation numérique limitée, qui constitue également un obstacle à l'adoption généralisée, l'instabilité politique, les problèmes réglementaires et politiques, ainsi que les barrières linguistiques et les préoccupations en matière de sécurité, compliquent encore plus le déploiement et la maintenance de l'infrastructure Internet dans certaines zones du pays.

PNUD et le développement au Congo

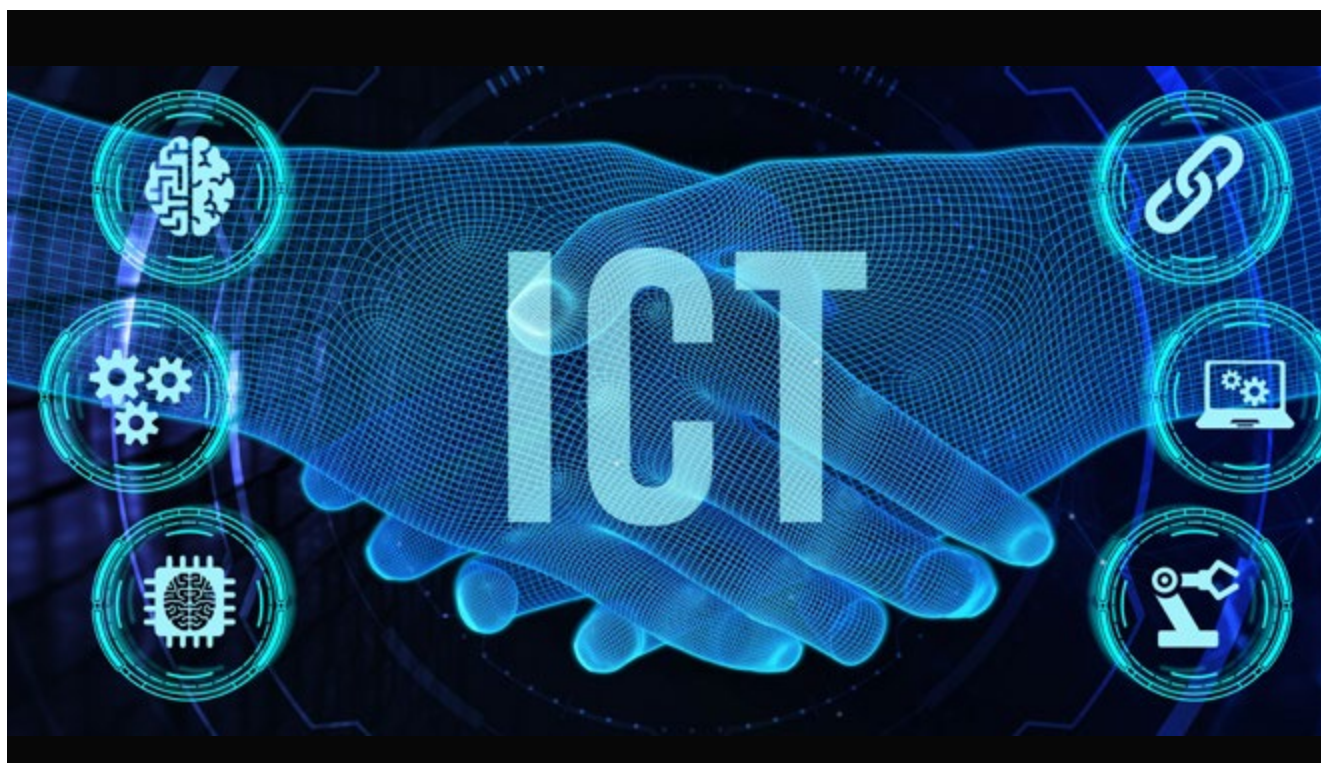
La Stratégie numérique 2022-2025 du PNUD (*The United Nations Development Programme*), liée au défi de réaliser l'Objectif de Développement Durable 9 (ODD 9) de l'Agenda 2030 des Nations unies, vise à définir les grandes lignes de la mise en œuvre de la numérisation, l'un des trois catalyseurs du nouveau Plan stratégique 2022-2025. Elle prévoit, effectivement, de

transformer l'organisation en utilisant le digital pour renforcer les capacités programmatiques et opérationnelles. Cette transformation numérique pourrait inspirer le Congo dans l'implémentation de sa propre stratégie numérique nationale qui nécessite une mise à jour.

Il est vrai que le défi du développement numérique au Congo découle d'une dynamique interne positive, mais il peut être sans aucun doute relevé avec des infrastructures de qualité.

La Stratégie numérique du PNUD pourrait être utilisée par le bureau national pour élaborer un plan d'action interne, facilitant ainsi la mobilisation des ressources afin de soutenir le Congo dans le domaine numérique, et ce, grâce à une approche innovante, inclusive et étalée sur plusieurs années. Les défis identifiés dans cette stratégie nationale de développement de l'économie numérique requièrent une réactualisation en fonction de l'évolution du secteur. Cette stratégie devrait également viser à aligner le document stratégique numérique congolais sur le nouveau Plan National de Développement. En plus, il serait utile d'intégrer un plan d'action opérationnel dans la stratégie nationale actualisée.

Pour assurer un avenir prospère, il est impératif que le pays continue à investir dans les infrastructures et à stimuler l'innovation technologique. De plus, il est essentiel d'intensifier la formation et l'éducation en matière de technologies de l'information et de la communication afin de garantir que tous les citoyens de la RDC puissent pleinement bénéficier des avantages offerts par cette révolution des télécommunications. En d'autres termes, cette révolution a constitué une étape cruciale vers le progrès économique et social en ouvrant le marché à la numérisation et à la concurrence de même qu'à l'investissement dans les infrastructures, permettant de cette manière d'offrir à la population congolaise un accès plus étendu et plus fiable aux services de télécommunications et d'ouvrir par conséquent, la voie à un futur plus connecté et à une économie plus florissante. **TR**



Le rôle essentiel des TIC dans la construction de systèmes d'apprentissage résilients

Dans un monde en constante évolution, il est essentiel d'adopter des approches innovantes et adaptatives pour garantir des systèmes d'apprentissage solides. Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) se sont révélées être un outil indispensable dans la mise en place de ces systèmes.

Les TIC offrent des opportunités uniques pour améliorer l'accès à l'éducation. Grâce à l'utilisation d'appareils électroniques tels que les ordinateurs, les tablettes et les smartphones, il est désormais possible d'atteindre un public plus large et plus diversifié. Dans ce contexte, les plateformes en ligne permettent aux apprenants de se connecter à des ressources éducatives variées, de participer à

des cours en ligne et de collaborer avec des condisciples du monde entier. Ainsi, les TIC favorisent d'une manière significative l'équité et l'inclusion en donnant à tous les apprenants, quels que soient leur lieu de résidence, leurs horaires ou leurs contraintes personnelles, la possibilité d'accéder à l'éducation.

De plus, les TIC permettent de développer de nouvelles méthodes pédagogiques se basant sur des technologies interactives, telles que les simulations, les jeux éducatifs et la réalité virtuelle, stimulant par ce

bias l'engagement et la motivation des apprenants. Ces expériences d'apprentissage immersives et interactives permettent de faciliter la compréhension et la mémorisation des concepts. Les TIC offrent également la possibilité d'adapter les contenus éducatifs au niveau et aux besoins spécifiques de chaque apprenant pour une approche personnalisée de l'apprentissage.

En outre, les TIC favorisent la création d'environnements d'apprentissage dynamiques et adaptatifs. Effectivement, les plateformes



d'apprentissage en ligne intègrent souvent des outils d'évaluation automatique qui fournissent des commentaires instantanés aux apprenants. Cela leur permet de mesurer leurs progrès et d'identifier les domaines où des efforts supplémentaires sont nécessaires. De plus, les données collectées par les TIC peuvent être utilisées pour suivre et analyser la progression des apprenants, aidant du coup, les enseignants à adapter leurs stratégies pédagogiques en temps réel.

Personnalisation de l'apprentissage

La personnalisation de l'apprentissage est un aspect clé dans l'utilisation des TIC dans l'éducation. Les technologies offrent la possibilité de s'adapter aux besoins et aux capacités de chaque élève de manière individuelle en proposant des contenus adaptés, des exercices personnalisés et un suivi individualisé.

Grâce à ces outils, les enseignants peuvent recommander des ressources spécifiques à chaque élève en fonction de ses compétences et de ses besoins d'apprentissage. De même, les exercices peuvent être adaptés en fonction de leur niveau de difficulté, ainsi chaque élève est en mesure de progresser à son rythme.

De plus, le suivi personnalisé permet aux enseignants d'accompagner de près les progrès de chaque élève, d'identifier les lacunes et de proposer des interventions ciblées. Cela favorise une meilleure progression et une plus grande réussite scolaire pour chaque élève.

En somme, la personnalisation de l'apprentissage grâce aux TIC permet de répondre de manière individualisée aux besoins des élèves, favorisant ainsi leur engagement, leur motivation et leur réussite à l'école.

La collaboration et l'apprentissage en réseau

La collaboration et l'apprentissage en réseau sont grandement facilités par les TIC dans le domaine de l'éducation grâce aux outils de communication en ligne. De ce fait, les forums, les visioconférences et les réseaux sociaux éducatifs permettent aux apprenants de s'engager dans des activités collaboratives, d'échanger des idées et de partager leurs connaissances.

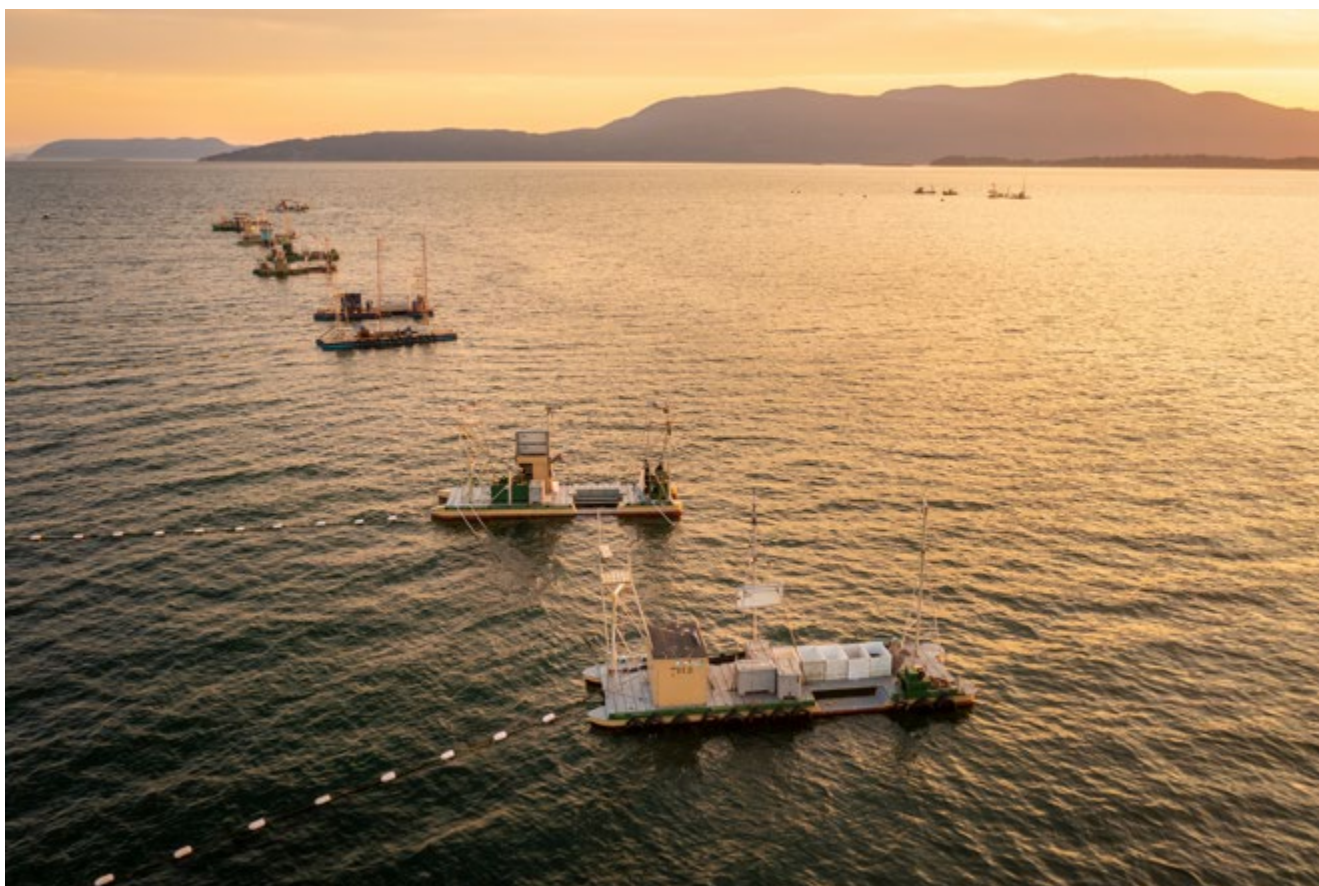
Ces outils donnent la possibilité aux élèves de travailler ensemble sur des projets communs, même à distance. Ils peuvent partager des ressources, discuter de leurs idées, donner leur avis et recevoir des commentaires

d'autres élèves comme eux. Cette collaboration encourage une meilleure compréhension des concepts étudiés, une approche plus diversifiée des problèmes et une acquisition collective des connaissances.

Outre le fait de développer des compétences sociales et de communication, essentielles dans le monde actuel, la collaboration en ligne permet aux élèves d'apprendre à travailler en équipe, à écouter les autres, à respecter les opinions différentes et à résoudre des problèmes ensemble.

En interagissant avec des experts du domaine, les apprenants peuvent également bénéficier des connaissances et de l'expérience de ceux-ci. En effet, les TIC facilitent la mise en relation des élèves avec des professionnels et des spécialistes, leur offrant ainsi la possibilité d'enrichir leur apprentissage par le biais d'échanges directs.

En conclusion, les TIC sont des outils informatiques de pointe dont le grand avantage est de permettre aux apprenants de partager leurs connaissances, d'échanger des idées et de collaborer à des projets communs, renforçant ainsi leur apprentissage et leur développement social. **TR**



Communication sans fil sous-marine et défis technologiques

La transmission de données et informations à travers les profondeurs des océans représente une entreprise complexe et exigeante, nécessitant une expertise et une ingéniosité hors du commun.

La communication sans fil sous-marine est une discipline en constante évolution qui joue un rôle crucial dans divers domaines tels que la recherche océanique, l'exploration des fonds marins, les opérations militaires et bien d'autres encore. Cependant, elle est confrontée à des défis technologiques uniques qui doivent

être surmontés pour assurer une communication efficace et fiable.

Parmi les principaux défis technologiques rencontrés dans ce domaine, nous pouvons citer la limitation de la bande passante, l'atténuation du signal, les interférences électromagnétiques et la propagation restreinte des ondes à travers l'eau. Or, pour faire face à ces défis, chercheurs et ingénieurs travaillent sans relâche pour développer des technologies novatrices

et des protocoles de communication adaptés aux environnements sous-marins.

Ainsi, la limitation de la bande passante disponible pour la communication sous-marine constitue l'un des défis majeurs de la communication sans fil sous-marine. En effet, l'eau a une capacité d'atténuation très élevée pour de nombreux types de signaux, ce qui réduit considérablement la portée et la vitesse de transmission des données. De plus,



les interférences électromagnétiques provenant de sources externes peuvent perturber les signaux sous-marins et rendre par conséquent, la communication difficile. Les chercheurs explorent donc différentes méthodes de modulation de signal et de codage pour optimiser l'efficacité de la transmission.

Un autre défi de taille est la propagation restreinte des ondes sous-marines. En effet, contrairement à l'air, l'eau est un milieu beaucoup plus dense qui absorbe efficacement les signaux électromagnétiques. Cette particularité du milieu aquatique nécessite l'installation d'antennes et de dispositifs de transmission spécialement conçus pour fonctionner dans les environnements subaquatiques. En outre, les chercheurs étudient des techniques d'ondes acoustiques et optiques pour améliorer les méthodes traditionnelles de communication sans fil.

Les défis de la transmission des signaux à travers l'eau

La transmission des signaux à travers l'eau présente des défis rares en raison de l'atténuation du signal et de la conductivité électrique de ce milieu. L'eau étant un excellent conducteur électrique, les signaux électromagnétiques ont tendance à se dissiper rapidement lorsqu'ils la traversent. Ce phénomène tend à limiter la portée de la communication sans fil sous-marine, d'où la nécessité de trouver des solutions techniques spécifiques pour surmonter ce problème. De plus,

l'affaiblissement des signaux se produit en raison de l'absorption, de la dispersion et de la réfraction de l'énergie électromagnétique par l'eau. Cela a pour résultat d'entraîner une diminution de la puissance du signal ainsi qu'une détérioration de la qualité de la communication. Ainsi, les chercheurs travaillent sur des techniques de modulation et de codage avancées pour compenser ces pertes et améliorer la transmission des signaux à travers l'eau. Malgré leur complexité, ces défis technologiques stimulent par ailleurs, l'innovation et ouvrent de nouvelles possibilités pour la communication sans fil sous-marine dans divers domaines relatifs à la recherche océanique et à l'exploration pétrolière et gazière.

L'impact de la communication sans fil sous-marine sur l'innovation dans les environnements marins

Indubitablement, l'impact de la communication sans fil sous-marine sur la découverte et l'innovation en matière d'environnements marins est considérable. Effectivement, cette technologie permet une transmission rapide et fiable des données, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles possibilités pour explorer les profondeurs des océans et étudier la vie marine.

Grâce à cette communication sans fil sous-marine, les scientifiques peuvent désormais collecter des informations en temps réel sur les écosystèmes marins, les variations de température, le niveau d'acidité de l'eau et bien d'autres paramètres importants. Ceci facilite

la protection et la conservation des ressources naturelles, tout en aidant à mieux comprendre les changements climatiques et leur impact sur les océans.

De plus, cette technologie favorise également l'innovation dans divers domaines tels que l'exploration pétrolière et gazière, la recherche de ressources minérales, la mise en place de câbles de communication internationaux, voire le développement de technologies de pointe pour l'énergie marémotrice.

L'utilisation de la communication sans fil sous-marine offre donc un potentiel immense pour la découverte et l'innovation dans les environnements marins, ouvrant la voie à de nouvelles avancées scientifiques et à une meilleure protection de nos précieux écosystèmes océaniques.

En conclusion, il est indéniable que la communication sans fil sous-marine est un domaine fascinant qui représente un défi technologique de taille tant pour les chercheurs que les ingénieurs. Cependant, malgré les obstacles posés par la profondeur des océans, la salinité de l'eau, les interférences et la complexité qui en découle, des progrès significatifs ont été réalisés pour améliorer la communication dans les environnements subaquatiques. Les progrès continus dans cette technologie donneront lieu sans aucun doute à de nouvelles opportunités pour l'innovation, la découverte, la recherche scientifique et l'exploration des environnements marins dans les années à venir. **TR**

Tunisie Telecom unifie son système de tarification



Tunisie Telecom a décidé de confier la modernisation de son système de tarification à *Telepin*, une entreprise spécialisée dans les plates-formes de transactions mobiles. *Telepin* aura pour mission d'unifier le système de tarification de l'opérateur télécoms, qui

est actuellement réparti entre plusieurs fournisseurs.

Selon Lassâad Ben Dhiab, président-directeur général de Tunisie Telecom, cette initiative s'inscrit dans le cadre de la réalisation de la vision stratégique

de transformation numérique de l'entreprise publique.

Elle a déclaré, en septembre dernier, avoir migré de l'*IPv4* (Internet Protocol version 4) au dernier standard en matière de protocole Internet, l'*IPv6*. En novembre 2022, elle avait testé la 5G avec le soutien technique d'*Ericsson*. Elle a également déclaré vouloir se débarrasser de la 3G pour se concentrer sur la 4G.

L'opérateur historique considère que la consolidation du système de tarification assurera une expérience client améliorée en offrant une solution plus intégrée et sécurisée pour les recharges de téléphones mobiles et fixes. Ben Dhiab a expliqué que cette migration augmentera l'efficacité opérationnelle, optimisera les processus, et ouvrira de nouvelles perspectives de croissance pour Tunisie Telecom.

Algérie Télécom fête 1 million de foyers connectés à la fibre optique



Algérie Télécom a marqué un événement majeur en franchissant le cap d'1 million de foyers connectés à la fibre optique. La cérémonie s'est déroulée dans la wilaya de Chlef, en

présence du Ministre de la Poste et des Télécommunications, du Wali de Chlef, du Président Directeur Général du Groupe Télécom Algérie et du Président Directeur Général d'Algérie Télécom.

Le millionième client a été honoré lors de cet événement et s'est vu offrir un abonnement de 3 ans au service *Idoom Fibre* avec un débit de 300 Mbps.

De plus, plus de 90 % des agences commerciales d'Algérie Télécom ont obtenu le label « *Fi Khidmatikoum* », décerné par l'Institut Algérien de Normalisation (IANOR), en reconnaissance de la qualité de l'accueil.

Cet événement exceptionnel confirme l'engagement continu d'Algérie Télécom dans la modernisation et l'expansion du réseau de fibre optique à l'échelle nationale, ainsi que sa mission à fournir les meilleurs services à ses clients.

Vodacom RDC se tourne vers la technologie 5G pour l'avenir



Khalil Al Ameri, le directeur général de Vodacom RDC, a annoncé que la société de télécommunications Vodacom mène actuellement des tests de la technologie 5G en République démocratique du Congo (RDC), sous la supervision de l'ARPTC.

Ces tests visent à garantir que l'opérateur est techniquement

prêt à déployer la connexion ultra haut débit en RDC. Toutefois, la priorité opérationnelle de Vodacom demeure le déploiement de la 4G dans tout le pays, ainsi que de la 3G dans certaines régions. En outre, la société a annoncé avoir acquis des fréquences supplémentaires pour les télécommunications dans le pays au

cours du premier trimestre de l'année fiscale 2023-2024.

L'extension des réseaux 3G/4G et le futur lancement de la 5G commerciale devraient permettre à Vodacom d'améliorer la qualité et la couverture de ses services afin de répondre à la demande croissante en connectivité haut débit. Cela devrait également entraîner une augmentation des revenus et renforcer la position de Vodacom en tant que leader sur le marché national des télécommunications.

Selon les statistiques de l'ARPTC, au premier trimestre, Vodacom RDC comptait 21,09 millions d'abonnés à la téléphonie mobile, représentant une part de marché de 39,31 %. Ses concurrents Africell, Orange et Airtel détenaient respectivement des parts de marché de 6,64 %, 26,54 % et 27,51 %. Le taux de pénétration global de la téléphonie mobile s'élevait à 56,4 %.

Camtel étudie le service Blue Money



Camtel, l'opérateur historique des télécommunications au Cameroun, progresse vers le lancement de son service de mobile money appelé

«Blue Money ». La société publique a lancé un appel d'offres international pour choisir un cabinet qui réalisera une étude pour évaluer la faisabilité

de ce système financier mobile. Ce cabinet sera chargé de mener toutes les études nécessaires pour garantir la faisabilité du service, notamment des études en marketing, techniques, financières, commerciales et organisationnelles. Cette prestation, d'une durée de 3 mois, sera financée par le budget 2023 pour un coût prévisionnel total de 200 millions de FCFA.

Initialement annoncé pour mai 2023, Blue Money fera son apparition dans un environnement déjà très concurrentiel où les groupes Orange et MTN se partagent les parts de marché. Camtel devra donc se battre pour se faire une place, en proposant notamment des tarifs plus abordables et un service de meilleure qualité.



Prévenir les urgences pour assurer la continuité des services en Afrique

Les télécommunications jouent un rôle essentiel dans notre société moderne, reliant individus, entreprises et gouvernements à travers le monde. Cependant, cette connectivité croissante s'accompagne également de la nécessité de prévenir et de gérer efficacement les urgences susceptibles de survenir dans ce domaine vital pour le pays. Qu'il s'agisse d'une panne matérielle, d'une cyberattaque ou d'une catastrophe naturelle, la prévention des urgences en télécommunications est importante pour garantir la continuité des services.

Un investissement insuffisant dans les infrastructures, tant au niveau des réseaux de communication (fibre, données à large bande) que dans le matériel et les dispositifs permettant la participation à ces réseaux, demeure au cœur du problème. Ainsi, la Banque africaine

de développement (BAD) estime que le développement du secteur des TIC requiert un investissement annuel de 7 milliards de dollars, sur les 170 milliards de dollars nécessaires pour combler le déficit d'infrastructure en Afrique. En effet, selon la Banque mondiale une augmentation de 10 % de la pénétration du haut débit entraînerait une croissance du PIB de 2 à 3 %. Pour un continent où seulement 30 % de la

population a accès à Internet, c'est un investissement déterminant.

Plusieurs raisons expliquent le déficit en infrastructure des TIC en Afrique, notamment des routes souvent impraticables et une infrastructure électrique insuffisante ainsi que des stations de base devant souvent être équipées d'unités d'alimentation solaire en raison du manque de réseaux

électriques fiables. Le terrain vaste et souvent inaccessible ajoute également à la complexité de ce problème vital. Par conséquent, l'amélioration de l'électricité et des routes permettrait d'accroître la stabilité de l'infrastructure des TIC en Afrique et stimulerait ainsi l'essor des affaires en encourageant, du coup, une plus grande participation du secteur privé et des investisseurs étrangers.

Un autre défi de taille à surmonter est le manque de main-d'œuvre qualifiée en Afrique, où le bassin de talents disponibles est limité, entraînant des salaires plus élevés et sapant la compétitivité des coûts de la main-d'œuvre du continent. Certains pays ont investi dans la formation professionnelle pour remédier à cette situation, mais l'insuffisance des aptitudes reste un frein à la croissance rapide. Si le financement n'est généralement pas un problème pour les grands projets d'infrastructure des TIC en Afrique, les start-ups technologiques et les jeunes entrepreneurs ont, pour leur part, du mal à se voir accorder un soutien financier, les banques exigeant souvent un plan d'affaires solide.

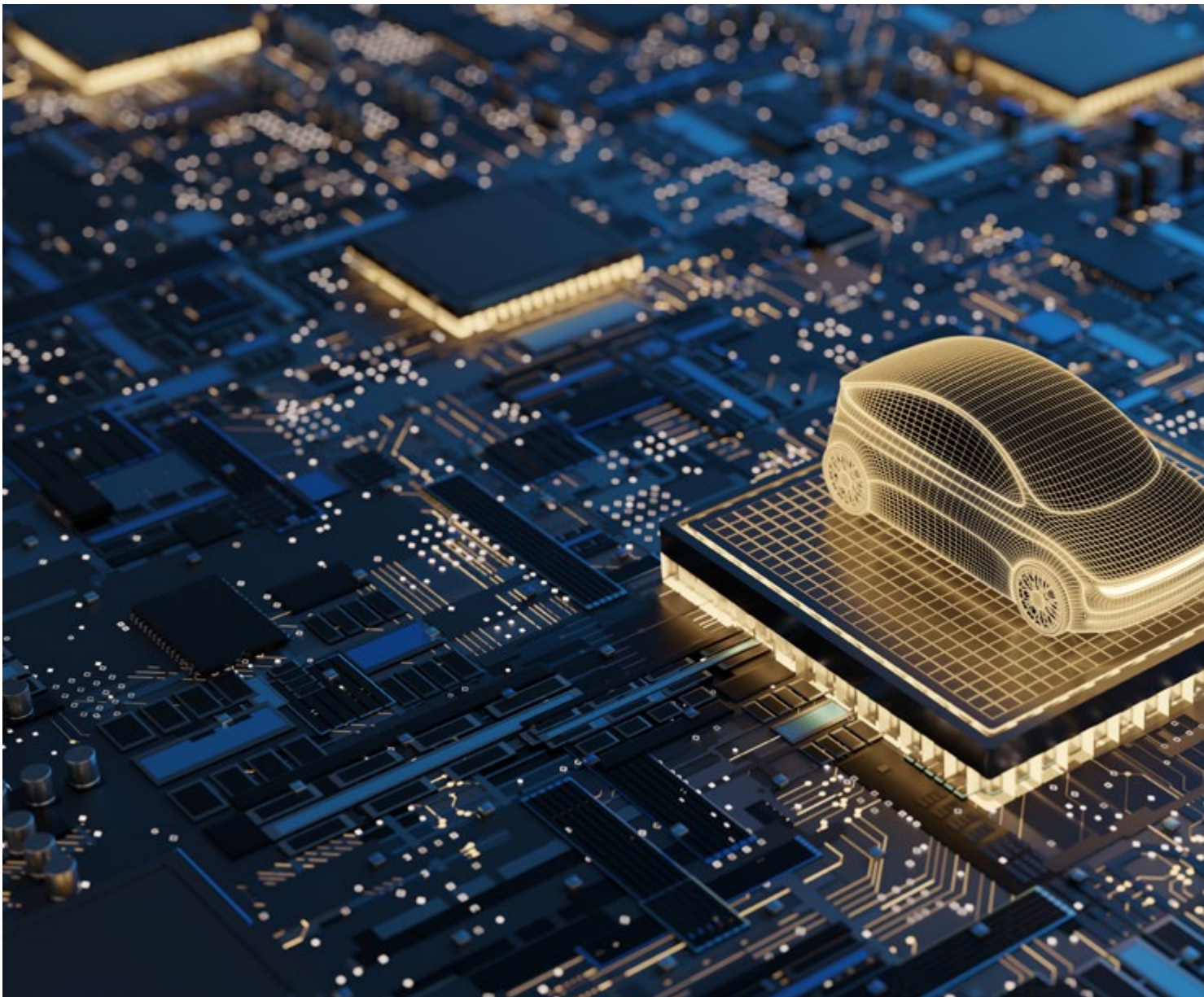
Par ailleurs, les tensions entre les secteurs public et privé empêchent également les investissements dans de nombreuses parties de l'Afrique, notamment au Nigeria et en Afrique du Sud. Les différends entre le gouvernement nigérian et des entreprises telles que MTN et z ont généré des obstacles, illustrant les défis liés aux politiques gouvernementales et aux contraintes budgétaires. En effet, en Afrique du Sud, la libération et l'attribution du spectre ont été retardées en raison de querelles politiques, d'intérêts concurrents et de changements de politique, tandis que le secteur privé a contribué à l'amplification de cette impasse en cherchant à revoir la législation sur les enchères du spectre. Malgré toutes ces gageures, l'Afrique du Sud reste un incubateur dynamique de talents et d'innovation dans le domaine des TIC, tandis que l'horizon global reste positif pour le secteur en général en dépit des exemples d'inertie politique ou de mise en œuvre insuffisante à travers le continent.

Comment renforcer la résilience des réseaux de télécommunications ?

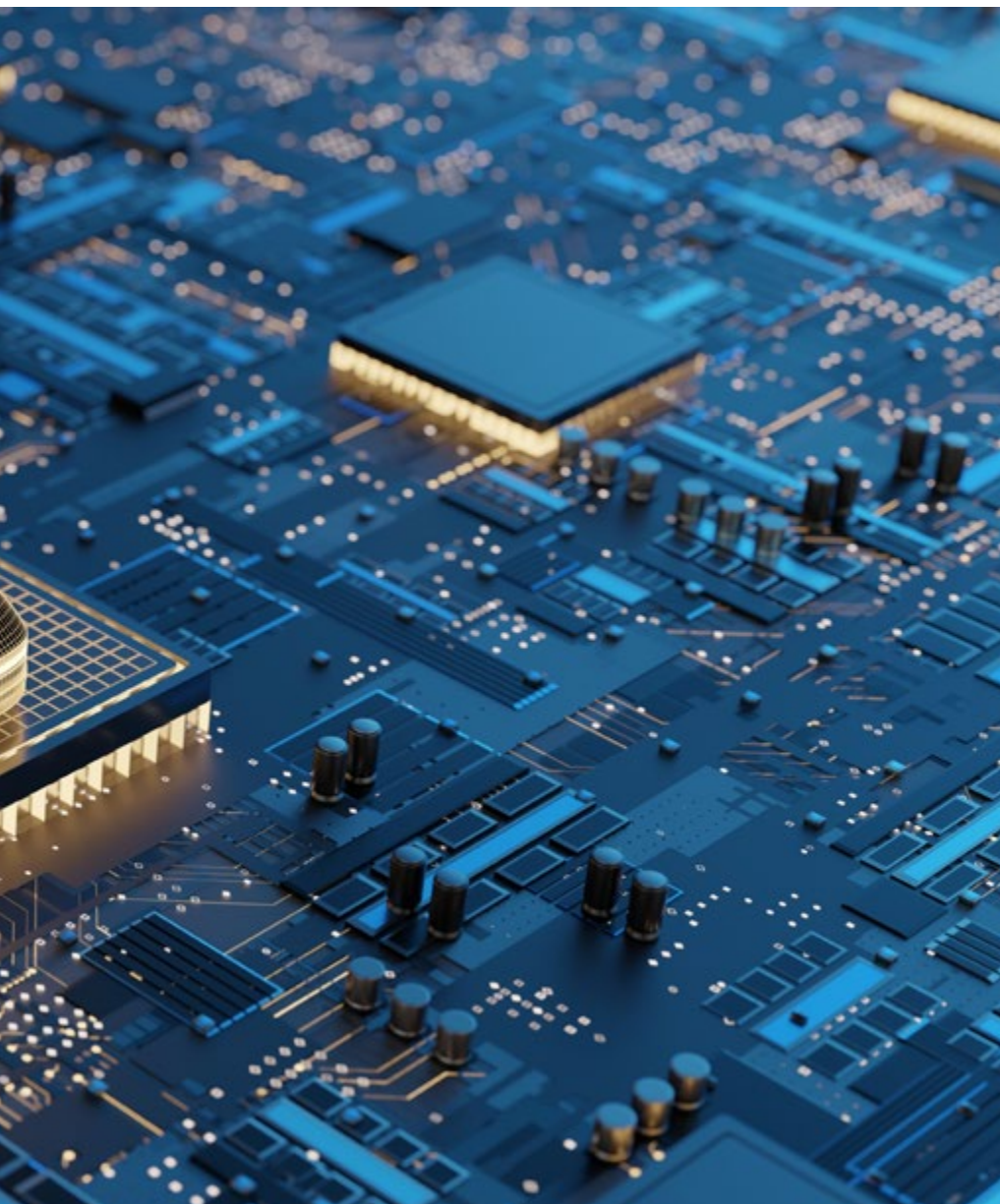
Pour garantir la stabilité des réseaux de télécommunications, il est important de comprendre les risques et d'assurer la sécurité. Voici quelques clés pour renforcer la résilience face aux urgences.

- **Analyse des Risques** : la première étape dans la prévention des urgences en télécommunications est de comprendre les risques potentiels. Une analyse approfondie de ces derniers permet d'identifier les menaces telles que les pannes matérielles, les cyberattaques et les catastrophes naturelles. Cette compréhension des risques est la base sur laquelle des mesures de prévention efficaces peuvent être construites.
- **Sécurité des Réseaux** : la sécurité des réseaux est un souci majeur dans le domaine des télécommunications. C'est pour cette raison qu'il est important de mettre en place des mesures de sécurité robustes, comprenant l'utilisation de pare-feu, de systèmes de détection d'intrusion, ainsi que le cryptage des données, afin de préserver les réseaux des cyberattaques. L'adoption de stratégies de sécurité préventive demeure essentielle pour faire face aux menaces émergentes.
- **Formation du Personnel** : un personnel bien formé est un atout précieux pour la prévention des urgences. Une équipe formée aux protocoles de sécurité et aux procédures d'urgence est fondamentale afin de faire face aux situations critiques.
- **Maintenance Préventive** : la maintenance préventive est une pratique essentielle pour éviter les pannes imprévues. Voilà pourquoi il est important de planifier des vérifications régulières et des maintenances préventives sur l'infrastructure des télécommunications pour détecter et résoudre les problèmes potentiels avant qu'ils ne deviennent des urgences.
- **Redondance pour la Continuité des Services** : il est absolument nécessaire d'intégrer des systèmes redondants, tels que des redondances matérielles ou des chemins de communication multiples, afin d'assurer la continuité des services en cas de défaillance d'un composant. Cette approche garantit une disponibilité accrue des services.
- **Surveillance Continue et Préparation d'Urgence** : utiliser des outils de surveillance pour suivre en temps réel les performances des réseaux. Effectivement, une surveillance continue permet de détecter rapidement les anomalies, tandis qu'une préparation d'urgence, incluant l'élaboration d'un plan détaillé et des exercices réguliers pour le personnel, est essentielle pour une réponse rapide et coordonnée en cas de crise. De plus, il est vivement recommandé, d'une part, d'établir des partenariats avec les autorités locales et de veiller, d'autre part, à la mise à jour régulière des logiciels et équipements pour contrer les nouvelles vulnérabilités.
- **Communication Transparente** : en cas d'incident, une communication transparente avec les parties prenantes, y compris les clients, est essentielle pour les tenir informés de la situation et des mesures prises pour résoudre le problème. Il est certain qu'une communication ouverte renforce la confiance et montre un engagement envers la résolution rapide des problèmes.

En conclusion, la prévention des urgences en télécommunications nécessite une approche proactive et holistique. Effectivement, en mettant en œuvre ces mesures, les entreprises et les organisations peuvent renforcer leur résilience face aux éventuels défis et assurer ainsi la stabilité et la continuité des services de télécommunications dans un monde de plus en plus connecté. **TR**



Conduite autonome en Afrique : quel avenir sur les routes du continent ?



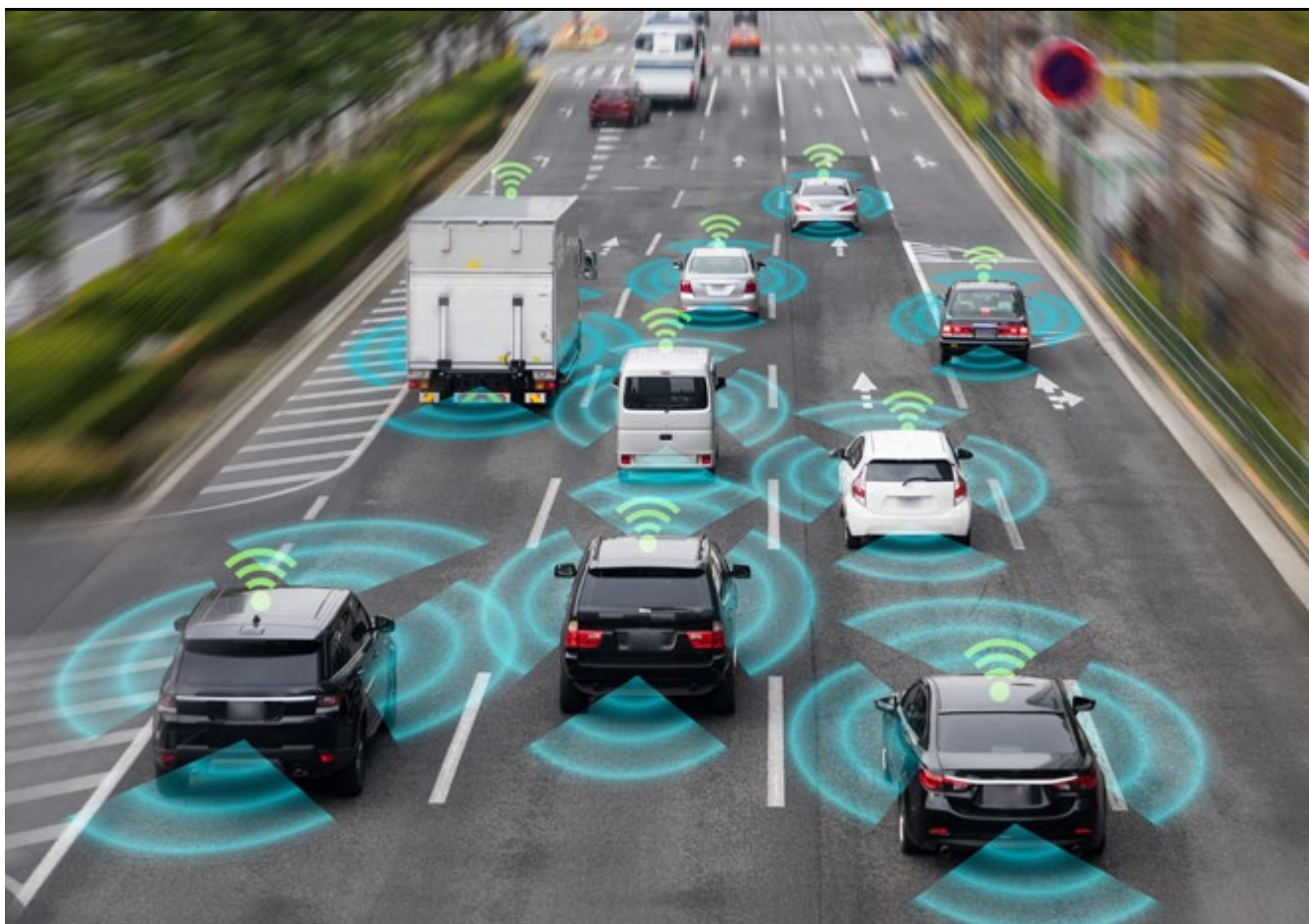
Les percées dans le domaine des véhicules autonomes représentent une avancée majeure et possèdent le potentiel de révolutionner la sécurité routière et d'anticiper les accidents. Au cours des dernières années, le nombre croissant de voitures autonomes sur les routes a été particulièrement notable. Ces véhicules promettent une capacité exceptionnelle à détecter et à réagir aux éventuels dangers plus promptement que les conducteurs humains.

Équipés d'une multitude de capteurs et de caméras, les véhicules autonomes examinent en permanence leur environnement, prenant des décisions en temps réel. Cette réactivité développée leur donne l'avantage d'anticiper les obstacles ou les variations environnementales plus efficacement qu'un conducteur humain, offrant ainsi la possibilité de prévenir les accidents. De plus, étant donné leur aptitude à échanger des informations sur les conditions routières et les schémas de trafic, cette communication entre véhicules autonomes renforce leur capacité à éviter les accidents en augmentant la vigilance des conducteurs. L'amélioration de la sécurité routière par ces véhicules est encore plus amplifiée grâce à leur capacité à circuler dans les rues et sur les autoroutes sans intervention humaine en se basant sur des cartes détaillées et des capteurs pour se déplacer de manière autonome tout en détectant les modifications environnementales. Ceci permet de réduire ainsi les risques d'accidents causés par des négligences humaines telles que le non-respect des feux de signalisation ou des panneaux routiers.

Avantages et inconvénients

Toutefois, la conduite autonome, également connue sous le nom de technologie de conduite autonome ou sans « conducteur », présente à la fois des avantages et des inconvénients dont voici quelques exemples :

La conduite autonome présente indubitablement plusieurs avantages, principalement axés sur la sécurité, l'efficacité et la commodité. En effet, cette technologie a le potentiel de réduire significativement les accidents causés par les erreurs humaines, vu que les véhicules autonomes sont capables non seulement de prendre des décisions cohérentes basées sur les données, mais de communiquer



aussi entre eux pour optimiser le flux de la circulation. Cela améliore non seulement la sécurité routière, mais contribue également à une meilleure efficacité du transport. De plus, la conduite autonome est susceptible d'accroître la productivité des conducteurs qui pourraient ainsi profiter de la durée du trajet de manière plus efficace. La conduite sans conducteur pourrait offrir des options de transport accessibles pour ceux qui ne peuvent pas conduire. Le potentiel de gains d'efficacité énergétique et la réduction de la nécessité de vastes espaces de stationnement figurent également parmi les aspects positifs de la conduite autonome.

Malgré divers avantages prometteurs, il existe cependant, des défis notables liés à la conduite autonome. Parmi les préoccupations émergentes, il y a celles concernant la sécurité en raison des limitations techniques, des

éventuelles vulnérabilités face aux attaques informatiques, sans oublier des dilemmes éthiques entourant les algorithmes de prise de décision. En outre, le coût initial élevé de la mise en œuvre de la technologie autonome constitue un obstacle à l'adoption généralisée de cette technologie révolutionnaire ; ajoutons à cela des inquiétudes quant au chômage qui en résulterait dans les secteurs liés au transport. Par ailleurs, des problèmes juridiques et de confidentialité - notamment quand il s'agira de déterminer la responsabilité en cas d'accidents - ainsi que la gestion de la grande quantité de données collectées par les véhicules autonomes, compliquent encore plus le processus d'adoption de la conduite autonome. De plus, les défis liés aux conditions météorologiques défavorables et à la nécessité d'avoir une infrastructure avancée soulignent la nature complexe des obstacles qui doivent être surmontés pour que la

conduite autonome atteigne son plein potentiel.

Pourquoi l'adoption de véhicules autonomes en Afrique est-elle impossible ?

Il est vrai que la révolution des voitures autonomes avance sûrement, mais lentement. Dans le contexte mondial de l'urbanisation, de l'augmentation des populations et des défis en résultant dans le domaine des transports, avec un accent particulier sur les pays en développement en Afrique, les impacts négatifs de la croissance de la population et du nombre de véhicules, ne sont pas négligeables.

Plusieurs raisons expliquent pourquoi l'Afrique n'est pas encore prête pour l'intégration des voitures autonomes dans ses systèmes de transport :

- Infrastructure insuffisante des routes : une grande partie des

routes en Afrique ne sont pas goudronnées. Du reste, dans les zones rurales, nombre de routes sont soit en gravier, soit en terre. Outre la multiplicité des routes de campagne, les routes principales dans des villes comme Lagos présentent des conditions médiocres telles que des nids-de-poule, l'absence de marquages routiers et des dommages faits aux panneaux de signalisation, rendant difficile la navigation efficace d'une voiture autonome.

Pour que les voitures autonomes soient viables et sûres, l'Afrique devrait d'abord assurer l'infrastructure nécessaire. Cela inclut la mise en place de feux de signalisation modifiés pouvant communiquer avec l'intelligence artificielle (IA) de la voiture et l'installation de bornes de recharge de batteries. Cependant, pour une économie en difficulté, c'est un effort colossal qui prendra des décennies à être achevé.

Sécurité défaillante : la sécurité est cruciale, puisque les accidents de la route entraînent de nombreux décès. Bien que les voitures autonomes soient capables d'aider à réduire ces accidents, que se passe-t-il en cas de défaillance du système sans intervention humaine possible? Si les voitures autonomes sont déployées, leur accessibilité limitée signifie une coexistence avec des véhicules conventionnels. Or, bien que la programmation des voitures autonomes prévoie le respect des règles de conduite, les conducteurs humains présentent des comportements imprévisibles. À titre d'exemple, à Lagos, au Nigeria, les chauffeurs d'autobus ignorent fréquemment le code de la route, tout comme les motocyclistes qui circulent de manière imprudente. Des comportements similaires existent probablement dans de nombreuses autres villes africaines.

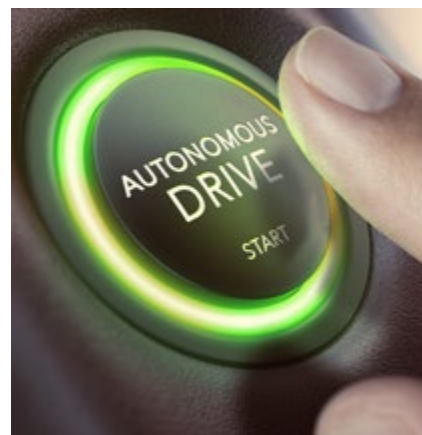
Pour réussir à mettre en œuvre des voitures autonomes en Afrique, tous les comportements actuels sur la route doivent être abordés et corrigés pour la sécurité de tous.

- **Réglementations :** les décisionnaires et régulateurs mondiaux éprouvent des difficultés à rester à jour. D'une part, l'industrie s'autorégule largement, principalement en ce qui concerne l'élaboration de la sécurité routière publique, d'autre part, les régulateurs manquent de critères définis pour prendre les décisions adéquates. La validation de la performance des logiciels de conduite autonome dans des situations réelles est cruciale, mais elle repose principalement sur des tests de sécurité complets. Pour cette raison, il est essentiel que les régulateurs établissent des tests standard et exigent des entreprises qu'elles évaluent leurs algorithmes avec des ensembles de données normalisés. Les essais sur le terrain pour les voitures autonomes doivent être rigoureux et spécialement adaptés aux routes africaines, ce qui constitue en soi un défi majeur.

- **Coût élevé :** le coût de mise en œuvre des voitures autonomes dépasse de loin les dépenses liées à l'infrastructure. Ces véhicules exigent, en effet, une technologie avancée, notamment des capteurs spécialisés, des systèmes de cartographie et de stockage de données, ce qui entraîne des coûts élevés.

En 2021, le prix d'une voiture entièrement autonome atteignait environ 170 000 dollars, rendant son acquisition inabordable pour la plupart des individus. En outre, les considérations relatives à la maintenance et aux coûts opérationnels ajoutent une complexité supplémentaire à la question. En cas de problèmes matériels ou logiciels, la maintenance représente un défi majeur avec le manque de concessionnaires ou de spécialistes en pièces de rechange pour remédier à ces défaillances, sans compter que le coût d'entretien des voitures autonomes est similaire à celui des voitures électriques, assez élevé de surcroît.

En conclusion, bien que les avancées dans les véhicules autonomes offrent des perspectives importantes pour améliorer la sécurité routière, l'efficacité et la commodité à l'échelle mondiale, y compris en Afrique,



plusieurs défis doivent cependant être relevés. Cela va des coûts initiaux élevés et des limitations techniques aux préoccupations en matière de cybersécurité, en passant par les dilemmes éthiques. Des efforts collaboratifs dans l'innovation technologique, les cadres réglementaires et le développement de l'infrastructure sont donc nécessaires afin d'assurer l'intégration réussie de la technologie de conduite autonome pour l'Afrique soit en mesure de profiter de ses avantages potentiels. **TR**



Pour que les voitures autonomes
soient viables et sûres,
l'Afrique devrait d'abord assurer
l'infrastructure nécessaire



Telecom Review Leaders' Summit 2023

The 17th edition of the leading ICT gathering will be held in a hybrid mode where the latest industry trends will be tackled.

Place: Le Meridien Dubai Hotel & Conference Centre, Great Ballroom, UAE



Telecom Review Leaders' Summit 2023

La 17^e édition du principal rassemblement sur les TIC se déroulera en mode hybride et abordera les dernières tendances du secteur.

Lieu : Le Meridien Dubai Hotel & Conference Centre, Great Ballroom, EAU

— 2024 —

MWC Barcelona 2024

Join the mobile technology ecosystem from 26 to 29 February, at the largest and most influential connectivity event; where global companies, international governments and tech businesses converge.

Place: Fira Gran Via, Barcelona, Spain



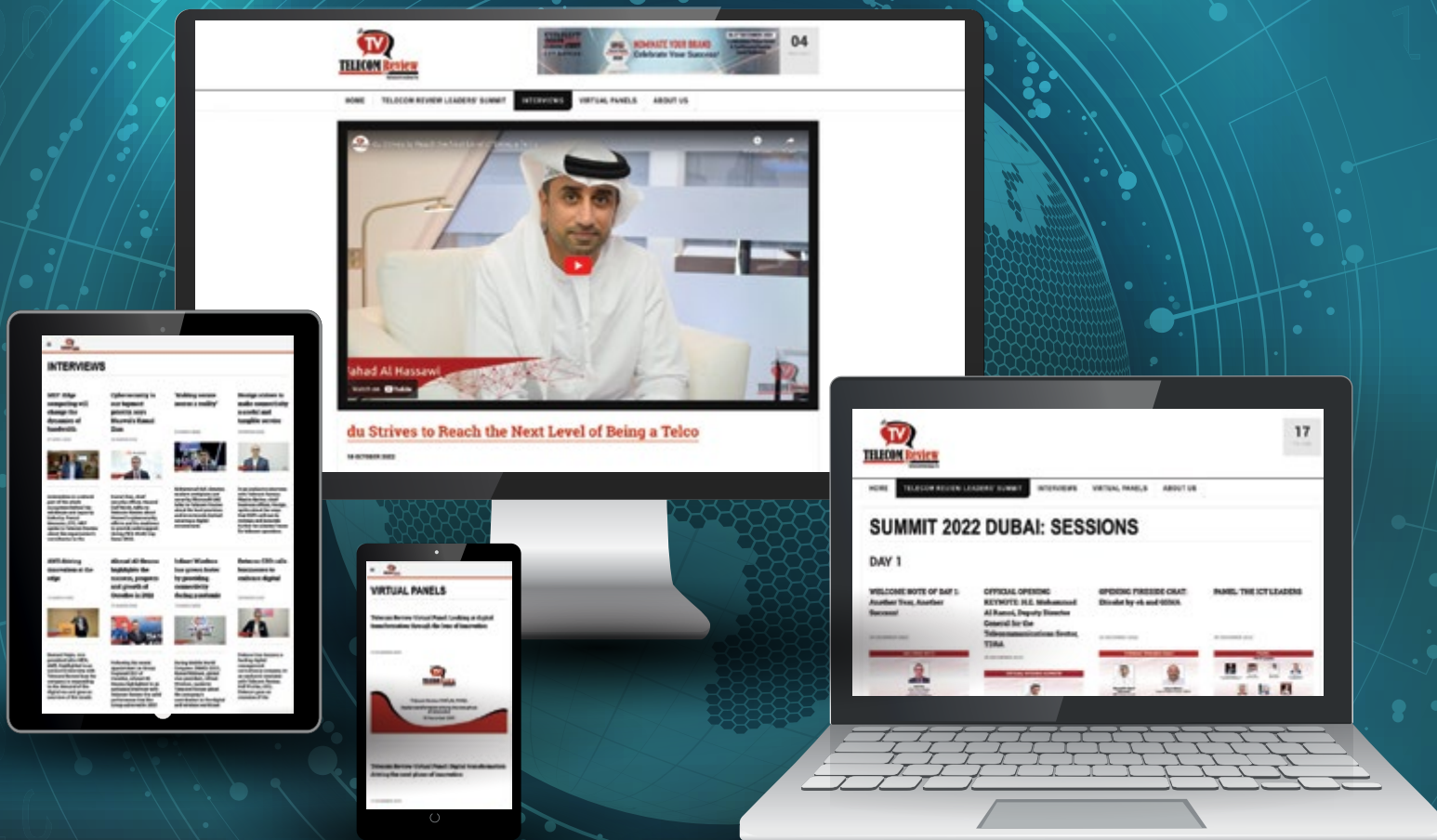
MWC Barcelone 2024

Rejoignez l'industrie de la technologie mobile du 26 au 29 février, lors de l'événement le plus important au niveau de la connectivité, où les entreprises internationales, les gouvernements et les entreprises technologiques se rencontrent.

Lieu : Fira Gran Via, Barcelone, Espagne

Mises à jour sur :
www.telecomreviewafrica.com

**WATCH THE ICT CONTENT
ON THE ONLY TV WEBSITE**
WWW.TELECOMREVIEW.TV



Visit **telecomreview.tv** and get enlightened about the latest news, trends, services, projects and plans in the ICT industry, featuring fundamental interviews with esteemed leaders in the telecom and ICT sector.

Leading Global ICT Media Platforms

Middle East



Arabia



Africa



North America



Asia

