



# DIGI-LAB

## LE MAGAZINE



LE PREMIER MAGAZINE TRIMESTRIEL  
TUNISIEN SPÉCIALISÉ DANS L'IT

### IT EVENT

FORUM INTERNATIONAL  
DU CLUB DSI

26- 29 Oct 2022



الشركة الوطنية للشكك الحديدية التونسية  
SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER TUNISIENS

### CAS D'ÉTUDE

L'IoT et l'AI,  
au cœur de  
la maintenance  
prédictive.

### E-INDUSTRIE

IIoT ou l'art d'expandre la  
production électronique

### E-LOISIRS

L'impact des objets connectés  
sur l'industrie du tourisme

### LE POINT

L'IoT  
au service de  
l'économie  
d'énergie



Créateurs de valeur



# SOMMAIRE

4<sup>ÈME</sup> NUMÉRO - OCT - DÉC 2022

**BWS**  
Be Wireless Solutions  
Entretien avec  
Mr Karim KHARRAT



19



48



36

**Club DSI**  
Tunisie

**FORUM DSI**  
INTERNATIONAL

FORUM INTERNATIONAL DES DSI

#TRANSFORM\_TO\_SURVIVE

41



15

Interview avec  
Mr Adel DAHMANI

## TENDANCE

### E-LOISIR

24

L'impact des objets connectés sur l'industrie du tourisme

### Cas d'étude

6

L'IoT et l'IAI, au cœur de la maintenance prédictive

### E-AGRICULTURE

26

L'IoT et l'avenir du Smart Farming  
Quelles perspectives en Tunisie?

### POINT SÉCURITÉ

13

Sécurité numérique - tendances et défis en 2022 selon ESET

### E-HEALTH

28

Les applications de l'IoT médical :  
Quels enjeux de sécurité ?

### LAB MAG

17

L'IoT et la vitesse de connexion

### E-LEARNING

31

Démocratiser l'accès au savoir

### FROM UNIVERSITY

39

Les plateformes « hardware » utilisées en IOT

### E-INDUSTRIE

33

L'IoT ou l'art d'expandre la production électronique

### LE POINT

44

L'IOT au service de l'économie d'énergie



**DIGI-LAB**  
LE MAGAZINE

## Interview avec:

Karim Kharrat, PDG de Be Wireless Solutions



## “NOUS AIDONS LES ENTREPRISES À RÉDUIRE LEUR CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ, D'EAU ET DE CARBURANT”

*Ils ont cofondé BWS avant même que la licence IoT ne soit disponible sur le marché tunisien. Avec un esprit entrepreneurial chevillé au corps, et avant de s'envoler vers l'internationale, les fondateurs de BWS se sont donné pour mission de démystifier et de vulgariser l'IoT, de convaincre leurs clients et prospects de l'intérêt de cette technologie pour l'économie des ressources et pour l'amélioration de l'efficacité opérationnelle. On vous raconte à travers cet entretien la success-story de l'une des startups tunisiennes leaders de ce domaine.*



**V**otre entreprise est devenue une référence en matière d'IoT. Mais au moment de vous lancer, ce créneau n'était pas encore aussi développé qu'il l'est actuellement. Pourquoi avoir pris un choix à la fois osé et risqué sur le plan économique ?

**K.K.** Nous avons créé Be Wireless Solutions fin 2016, avant même que la licence IoT ne soit disponible en Tunisie. Avec mes deux co-fondateurs, Nizar Ghram et Sofiene Ghram, nous avons décelé dès le départ les prémices de l'évolution de ce marché dans notre région, sa confirmation et sa croissance en Europe, en Asie et aux Etats-Unis. Nous étions convaincus que les ingénieurs tunisiens et les entreprises tunisiennes avaient leur mot à dire dans ce domaine.

Tout de suite après l'attribution de la licence, nous nous sommes engagés dans le développement d'un réseau IoT en Tunisie. Je dois avouer qu'il nous est arrivé d'être pris par la crainte qu'il n'y ait pas suffisamment d'utilisateurs de ce réseau. Et pour cause, il n'y avait pas à ce moment-là des use-cases suffisamment matures pour ce faire. Nous avons acquis au fur et à mesure la conviction qu'il nous fallait développer nos propres solutions. Nous nous sommes basés sur une solution de gestion de flotte qui allait représenter pour nous notre produit « vache à lait » et deux nouvelles solutions, une solution de suivi de la chaîne de froid et une solution énergétique. De surcroît, les études que nous avons menées et les sondages réalisés nous ont indiqué que notre cible était à la recherche de solutions d'implémentation immédiate, ne serait-ce que pour

la réalisation des tests. En plus, nos clients et prospects ne voulaient pas ou ne pouvaient pas gérer plusieurs fournisseurs (*un fournisseur de hardware, un fournisseur de connectivité et un fournisseur de software*). Il nous fallait donc produire nos propres hardwares, il nous fallait industrialiser.

Etait-ce une prise de risque, certainement ! Mais, qu'est-ce que l'esprit entrepreneurial sans prise de risque ! Tout était-il calculé ? Certainement pas ! Mais il fallait faire montre d'agilité. Nous avons eu la chance d'avoir un fonds d'investissement qui a cru en nous, en notre capacité de transformation avant même qu'on n'ait réalisé notre lancement commercial. Sans cet appui, tout aurait pris une dimension différente. Nous avons également eu la chance d'être parmi les toutes premières entreprises à obtenir le label Start up. Cela nous a clairement apporté un soutien financier pour être en mesure de recruter en nombre et en qualité.

Inutile de dire que nous n'avions pas prévu la crise COVID et ses répercussions. Qui aurait pu le faire ! Ce que je sais c'est qu'on en est ressortis plus forts, plus déterminés.



**S'implanter dans le marché tunisien, était-ce une démarche facile ?**

BWS est une société implantée sur tout le territoire tunisien. Elle en a fait son marché test : le marché à travers lequel elle est censée démontrer ses capacités commerciales et techniques. Nous sommes aujourd'hui leader sur ce marché. Les efforts qui ont été déployés pour arriver à cette position sont consi-

dérables. En effet, être primo-acteur sur le marché procure, certes, des avantages, mais requiert des efforts de taille que BWS a dû déployer pour démystifier l'IoT, en expliquer le fonctionnement, fournir des garanties et prouver la qualité des solutions logicielles et matérielles fournies. Il a fallu faire preuve de patience, de pédagogie et de détermination. Ce qui a été le plus compliqué, c'est de pouvoir donner à nos clients et partenaires des critères pour différencier les offres « industrielles » sérieuses des autres solutions et les amener à réaliser cet extra-investissement synonyme de qualité. D'ailleurs, nous sommes ravis aujourd'hui de voir des concurrents sérieux se développer sur certains verticaux. Cela ne peut qu'être bénéfique pour le maintien de la crédibilité de notre métier.

Par ailleurs, et pour pouvoir démontrer notre savoir-faire, nous avons ciblé et avons travaillé avec des acteurs publics et privés de taille sur le marché tunisien. Il n'était pas évident au démarrage de tenir la position, de négocier de gré à gré, d'aligner les cycles et de préserver notre trésorerie. Il a fallu user de négociations et de persuasion pour le faire. Nous sommes parvenus à convaincre de grands groupes qui ont cru en nous et en notre capacité de réalisation. A contrario, nous avons dû subir la lenteur des acteurs publics, notamment quand il s'agit de libérer les paiements dans un climat caractérisé par une forte tension économique, et dans une atmosphère de suspicion paralysante.

In fine le plus dur aura été de maintenir une trésorerie saine. C'était un challenge des plus compliqués : prouver sa scalabilité à travers un développement de son volume d'affaires, respecter ses engagements envers ses partenaires et les membres de son équipe et subir en même temps des cycles extrêmement longs de paiement. Ce n'était pas une mince affaire, surtout en l'absence de vrais banquiers. Il nous a fallu énormément de temps pour expliquer à notre première relation bancaire que notre vocation n'est pas de détenir de l'immobilier. Je me retiens de parler des difficultés liées au change. Non qu'elles n'existent plus, mais par résignation, ou presque.



## Quels sont vos domaines d'intervention aussi bien en Tunisie qu'à l'étranger ?

BWS a commencé l'internationalisation de ses activités dès l'année 2021 après un POC tunisien réussi. Aujourd'hui BWS a des relations d'affaires dans plusieurs pays en Afrique, en Europe et en Asie. Nous estimons que l'export représentera en 2022

**Mr. Karim Kharrat, PDG de Be Wireless Solutions** ▶

près de 50 % de notre chiffre d'affaires. Nous accompagnons les organisations dans leurs efforts d'économie des ressources. Par ressources nous visons l'électricité, l'eau, le carburant et le gaz. Nous travaillons chaque jour pour aider les professionnels à réduire leurs émissions, à organiser leur travail et à améliorer leur empreinte carbone. Ceci est notre ADN. Notre mission est de contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable en termes de sobriété énergétique et de préservation des ressources.

Que ce soit dans le domaine industriel, agricole ou pour les smart cities, nos solutions rechercheront toujours les meilleurs moyens pour réaliser cette économie, et ce à travers la supervision de la consommation, la réception d'alertes en cas de dépassement, l'analyse des données pour la compréhension des raisons de dépassement, la détection des fuites et des fraudes et la prédiction des surconsommations, grâce à l'intelligence artificielle, ainsi que l'émission de rapports. Nos solutions permettent également la régulation à distance pour l'optimisation des consommations.

Nous complétons notre offre par une offre de connectivité et une offre de hardware. Nous sommes industriel fabricant de nos propres capteurs : des boîtiers pour la mesure des données de consommation d'énergie électrique, des boîtiers



de commande, des compteurs intelligents et des capteurs liés à l'environnement ou encore des boîtiers GPS.

Nous offrons également des services de développement software et hardware pour des leaders mondiaux et continentaux, essentiellement dans le milieu industriel.



**Quelle est votre vision future de l'IoT en Tunisie et ailleurs ?**

Toutes les études misent sur un développement rapide et continu du marché de l'IoT, certes avec des rythmes différents, mais avec une évolution constante. Le marché africain et le marché du Moyen Orient sont ceux qui présentent les taux de croissance les plus importants, aux alentours de 20%, représentant quasiment le double des niveaux de progression sur les marchés européen, asiatique ou américain. Il ne faut pourtant pas que ces statistiques nous induisent en erreur, le plus gros du marché de l'IoT est réalisé sur ces trois dernières régions. L'Afrique et le Moyen Orient représentent à peine 2.5 % du marché mondial.

Ce qui est intéressant, c'est de voir la dynamique globale du marché, un marché qui culmine, en termes de prévisions à 2030, à plus d'un trillion de dollars en termes de CA et à 25.4 Billions d'objets connectés.

Quels sont les secteurs concernés ? Tous ! Des Smart cities, au transport, à l'industrie, au domaine médical ou encore dans le domaine agricole, l'IoT est appelée à évoluer et apporter des solutions nouvelles et à fournir un grand nombre d'informations et un volume de data qui permettent une meilleure compréhension, une prédiction plus fine et une automatisation plus adaptée.

Quelques tendances commencent néanmoins à se préciser. D'abord l'orientation vers un modèle xaas (x as a service). Les offres lot se dessinent de plus en plus en mode Opex. Les acteurs sont amenés à prendre en considération les incidences financières d'un tel Business Model et à avoir les partenaires ou les mécanismes financiers qui le supportent. Ensuite, le marché de l'IoT va devenir de plus en plus agnostique à la connectivité. Ceux qui s'en sortiront seront les acteurs qui seront en mesure de s'adapter aux besoins de leurs clients en vue du choix du meilleur protocole de connectivité disponible. Toutes les études montrent qu'il y aura coexistence de plusieurs protocoles. A ce titre, le lobbying actuel pour la 5G laisse prédire qu'elle aura un rôle à jouer, encore faut-il justifier cela par les use cases qui s'y prêtent. Enfin, la sécurité est, et continuera d'être, une exigence de base, un must pour les acteurs qui veulent s'inscrire dans la durée.

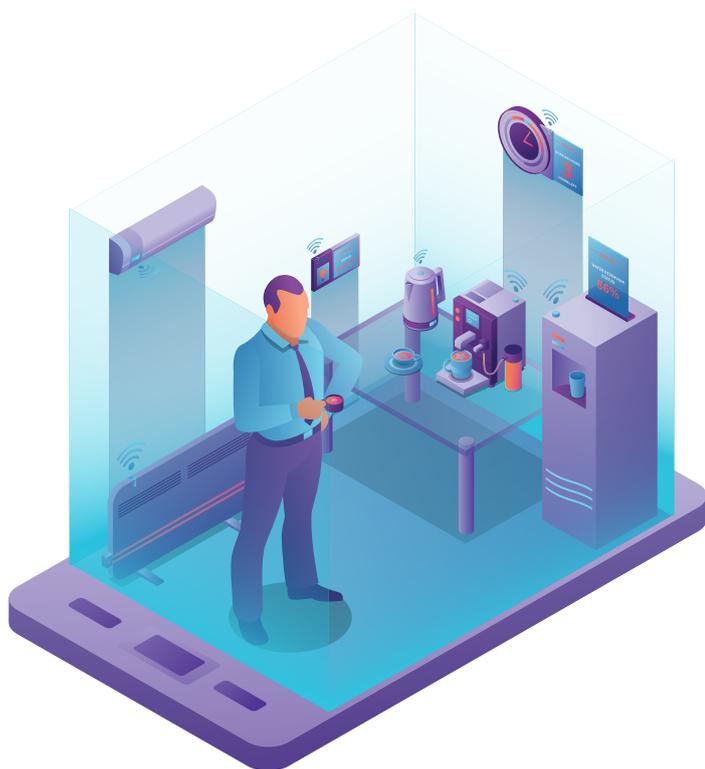


**Ces dernières années, nous avons connu et connaissons, d'ailleurs encore, une immigration des cerveaux. Cela a-t-il impacté votre stratégie de recrutement ou vous vous y êtes adapté ?**

Et comment ! D'abord, il s'agit, de mon point de vue, d'un des phénomènes les plus dangereux pour notre pays. C'est de la crème de sa jeunesse que la Tunisie est en train de se priver alors qu'elle doit mener une bataille de métamorphose économique. Ingénieurs, techniciens, docteurs et médecins, cela nous touche dans les ressources qui nous sont les plus chères, celles pour lesquelles le pays a le plus investi en termes d'éducation. Ce qui me choque le plus, c'est qu'on en parle comme d'une fatalité, d'un phénomène contre lequel nous ne pouvons pas agir. Pire, certains vous diront même que c'est bénéfique pour nos futures entrées en devise. Nous ne pouvons pas continuer à avoir une vue à court-terme. L'absence de politiques publiques en ce sens est affligeante. Le fait de contester cette « migration chirurgicale » ou de la monnayer ne peut pas s'élever au rang de la politique d'un pays dont l'ambition est de préserver ses futurs bâtisseurs. Cette jeunesse a besoin d'un ascenseur social qui fonctionne, d'un service public de qualité et d'un cap, d'une vision, d'un projet. Rien de cela n'est fait. Le secteur privé ne peut compter que sur ses moyens limités pour arrêter l'hémorragie avec des résultats aussi limités que les moyens.

Chez BWS, nous travaillons tous les jours pour instaurer un environnement de travail favorable, assurer un bien-être aux membres de l'équipe, instaurer une culture de transparence : transparence dans l'orientation stratégique, transparence dans les aspects liés aux salaires. Notre objectif est de créer un climat de travail sain, un environnement de respect. Nous avons également mis en place des mécanismes financiers d'intéressement par rapport à la performance de la société. Nous voulons montrer aux membres de l'équipe que la réussite de BWS signifie systématiquement une amélioration de leurs conditions de travail et une revalorisation de leurs rémunérations. Nous avons enfin mis en place des mécanismes d'actions fantômes pour les meilleurs d'entre nous. Nous souhaitons investir dans nos équipes. Nous œuvrons également pour rehausser à sa juste place la valeur travail. Tout ceci est indispensable mais insuffisant. Insuffisant car l'offre de migration est alléchante et la volonté d'évoluer dans un pays qui respecte son secteur public et privé trop forte. Nous devons continuer à lutter. Nous devons surtout nous hisser au rang des meilleurs acteurs dans le monde. C'est ce projet que nous proposons aux membres de l'équipe BWS. ☺

Entretien conduit par : U.B.B



Que ce soit dans le domaine industriel, agricole ou pour les smart cities, nos solutions chercheront toujours les meilleurs moyens pour réaliser cette économie, et ce, à travers la supervision de la consommation, la réception d'alertes en cas de dépassement, l'analyse des données pour la compréhension des raisons de dépassement, la détection des fuites et des fraudes et la prédiction des surconsommations.

Nous avons dû subir la lenteur des acteurs publics, notamment quand il s'agit de libérer les paiements dans un climat caractérisé par une forte tension économique et un climat de suspicion paralysant.

Il nous a fallu énormément de temps pour expliquer à notre première relation bancaire que notre vocation n'est pas de détenir de l'immobilier.

Aujourd'hui BWS a des relations d'affaires dans plusieurs pays en Afrique, en Europe et en Asie. Nous estimons que l'export représentera en 2022 près de 50 % de notre chiffre d'affaires.

Nous travaillons chaque jour pour aider les professionnels à réduire leurs émissions, organiser leur travail et améliorer leur empreinte carbone. Ceci est notre ADN.

Nous sommes industriel fabricant de nos propres capteurs : des boîtiers énergétiques, des boîtiers de commande, des compteurs intelligents et des capteurs liés à l'environnement ou encore des boîtiers GPS.

Cette jeunesse a besoin d'un ascenseur social qui fonctionne, d'un service public de qualité et d'un cap, d'une vision, d'un projet.





Just Imagine... We Connect



**CONNECTED** businesses  
for a **sustainable** **PLANET**

L'IoT au service de l'économie des ressources

✉ [contact@bewireless-solutions.com](mailto:contact@bewireless-solutions.com)

🌐 [www.bewireless-solutions.com](http://www.bewireless-solutions.com)

📘 Be Wireless Solutions

📺 Be Wireless Solutions

📞 Be Wireless Solutions

