

LIVRE BLANC

Optimisation des processus de production



SOMMAIRE

- **1. Introduction**

- **2. À quels problèmes sont confrontés les industriels ?**

- **3. Quelles technologies IoT sont les plus appropriées.**

- **4. De nombreuses applications possibles**
 - **Cas d'usage n°1 : Suivi des outils/contenants lors du processus de production**
 - **Cas d'usage n°2 : Gestion des remorques intra production**

- **5. Conclusion**

INTRODUCTION

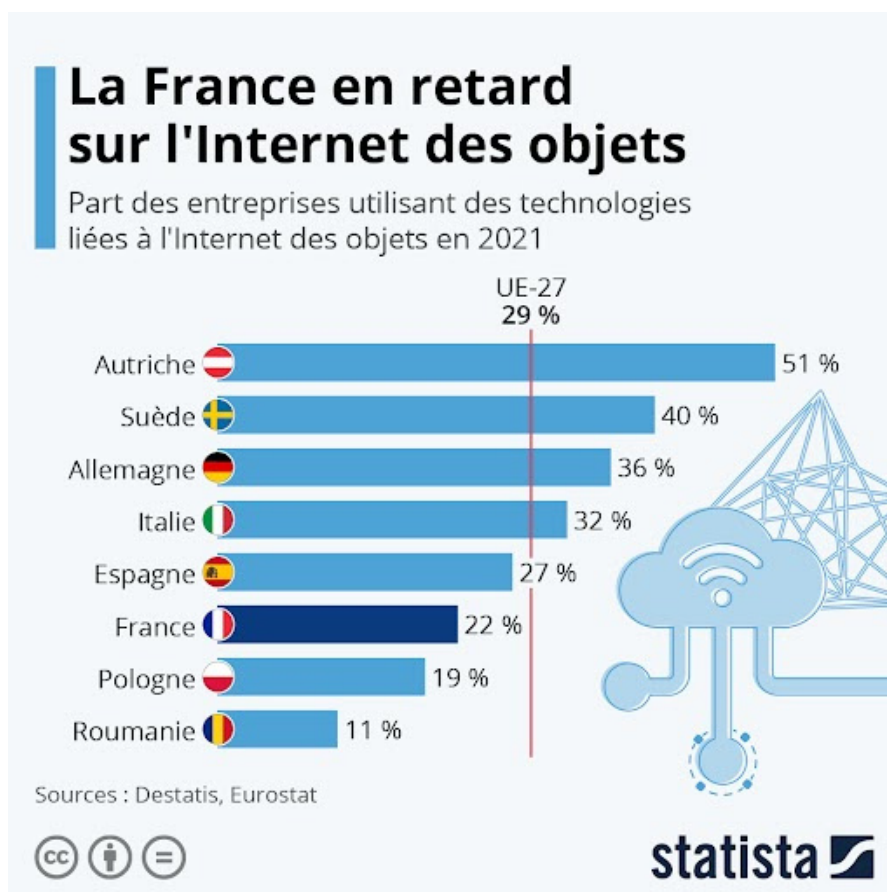
Les entreprises de production de biens et services sont de plus en plus contraintes de travailler sous pression : avec le retour de l'inflation dans les pays industrialisés, la pression sur les salaires, le manque de main d'œuvre qualifiée, l'accroissement de l'internationalisation, l'allongement des délais de transport, la pénurie de composants électroniques et le dérèglement des cycles de croissance, il devient impérieux d'optimiser ses processus de production pour rester compétitif et faire face à la concurrence.

Optimiser une usine nouvelle est moins compliqué que d'optimiser une usine existante avec des processus très particuliers, un parc de machines très diversifiées de différentes générations et des systèmes d'information hétérogènes.

L'avenir de l'industrie se trouve dans l'automatisation. De la préparation de commandes au fournisseur, jusqu'à l'envoi du produit fini, chaque étape de production nécessite un suivi constant afin d'optimiser les flux et les délais de livraison grâce à des solutions technologies (IoT) permettant d'optimiser et de développer au mieux l'activité et ainsi booster le chiffre d'affaires.

De nos jours, il est encore rare de trouver des entreprises françaises qui ont développé un projet d'IoT au sein de leur chaîne de production. Il est donc vital pour celles-ci d'implémenter ces solutions afin d'embrasser l'ère du 4.0.

“Avec 22 % des entreprises utilisant des objets connectés en 2021, la France fait moins bien que la moyenne de l'UE (29 %). Les entreprises les mieux équipées d'Europe se trouvent en Autriche (51 %), alors que des pays comme la Suède (40 %) et l'Allemagne (36 %) figurent aussi parmi les plus avancés.”



<https://fr.statista.com/infographie/26708/internet-des-objets-part-des-entreprises-utilisant-objets-connectes-france-europe/>

Notre métier, chez UBI Solutions depuis 2008, est d'aider les industriels à optimiser ces processus afin de faire face à l'ensemble de ces nouveaux défis.

À quels problèmes sont confrontés les industriels ?

Les industriels que nous rencontrons aujourd'hui nous exposent de nombreuses problématiques. Que ce soit en termes **d'optimisation des stocks, gestion des ressources, amélioration de la qualité, suivi du matériel et des outillages etc**, chacune d'entre elles ont finalement des besoins similaires qui se traduisent généralement par une volonté d'augmenter la productivité et de gagner en efficacité pour faire face à l'explosion du marché des biens et services et à une concurrence toujours plus féroce.

Pour arriver à ce résultat, il est nécessaire, voire primordial, **de s'équiper de nouvelles technologies IoT qui ne cessent de révolutionner le monde industriel en simplifiant ses processus**. En effet, comme nous avons pu l'expliquer précédemment, les bénéfices de l'IoT sont innombrables et d'autant plus dans le secteur industriel.

Ils se caractérisent par **des gains financiers, mais aussi des gains au niveau du temps, de la qualité de travail et du confort pour les employés**.

Pour rester compétitifs et performants, les industriels doivent à tout prix assurer une qualité de production et une efficacité opérationnelle sur toute la chaîne. Grâce aux informations requises via les solutions IoT, ils sont aujourd'hui capables de prévoir et anticiper d'éventuels problèmes rencontrés lors des processus de production comme des pannes de machines, des commandes de pièces de dernières minutes, des ruptures de stock ou bien encore des pertes de matériels.

Sans processus IoT et par conséquent sans cette information, la gestion des équipements industriels est souvent réalisée de manière intuitive ou à l'aide d'actions manuelles à très faible valeur ajoutée qui sont souvent source d'erreurs "humaines".

En effet, l'une des problématiques actuelles des acteurs de l'industrie **réside dans le processus de production, les commandes fournisseur et les interventions humaines**. Que ce soit avec des solutions "à la main" ou bien sur papier les erreurs sont nombreuses. En soit ce n'est pas un souci lorsque le processus est homogène et planifiable sur le long terme.

Cependant, lorsque le processus est plus complexe et demande une rigueur, les choses se compliquent (manque de composants électroniques, rupture des chaînes d'approvisionnement, urgences etc.).

Sans visibilité aucune, ils ne peuvent que se fier à leur instinct, ce qui n'est pas une solution fiable à 100%. Une perte de temps inutile lorsque l'on sait que **les entreprises qui adoptent l'IoT peuvent automatiser ces tâches récurrentes, optimiser l'utilisation de leurs équipements et par conséquent se concentrer principalement sur l'analyse et la prise de décision rationnelle**.

Vous l'aurez donc compris, l'IoT permet de nombreux progrès à ce niveau et aide chaque jour un peu plus d'industriels à résoudre leurs nombreux problèmes.

Quelles technologies IoT sont les plus appropriées.

L'IoT (l'Internet des Objets) est **un réseau de dispositifs intelligents interconnectés**. Un tel réseau permet aux utilisateurs de surveiller en temps réel et de gérer n'importe quel actif à distance, tout en établissant des rapports sur son utilisation et d'autres KPIs configurables.

La technologie d'aujourd'hui permet de réduire le temps passé par collaborateur durant le processus de production, réduisant ainsi la charge en termes de gestion d'outils, planning de production et préparation par jour.

Les solutions IoT **rendent les processus plus efficaces et sécurisés pour les collaborateurs** de la chaîne de production et logistique.

Le traitement de la donnée est un élément central du bon fonctionnement de l'entreprise notamment avec l'intégration de solution IoT afin d'assimiler et traiter les informations lors du processus de production.

Concernant les besoins de traçabilité et de géolocalisation en indoor et outdoor pour l'industrie, il existe de nombreuses solutions. Les plus réputées sont le suivi à **l'aide des technologies RFID et BLE/LoRa**. C'est ce que nous déployons chez nos clients.

Ce sont des systèmes reconnus comme des **outils efficaces dans la sphère de la logistique et de l'industrie**. Elles ont toutes deux des avantages et des limites. Selon le besoin client nous allons proposer la technologie la plus adaptée.

La technologie RFID (Radio Frequency Identification)

La RFID est une technologie qui peut automatiser de nombreux processus ou étapes de la chaîne de production. Elle permet d'identifier et de transmettre des informations sur un objet en utilisant des ondes de radiofréquence. Pour ce faire, nous avons besoin d'un tag RFID, qui nous permet de stocker, de transmettre ou d'identifier ces données.

Pour lire ce tag et les données qu'il contient, il faut un lecteur et une antenne RFID, qui identifieront le tag à distance et pointeront alors sur les données stockées dans la base de données du système. En fonction de la taille de l'entrepôt, du site et de leur configuration, il peut également être nécessaire d'installer d'autres lecteurs de types arches ou portails RFID.

La technologie RFID est l'une des solutions qui permet un niveau des plus élevé en termes d'automatisation industrielle. Elle est très importante dans certains processus de la chaîne de production et permet notamment d'éviter des erreurs et de réduire l'intervention humaine au niveau des tâches hautement répétitives.



La technologie BLE (Bluetooth Low Energy)

La technologie BLE est une technologie approuvée par les industriels souhaitant mettre en place un système RTLS (Système de localisation en temps réel) pour gérer leur processus de production de manière fiable, efficace et sans erreurs humaines.

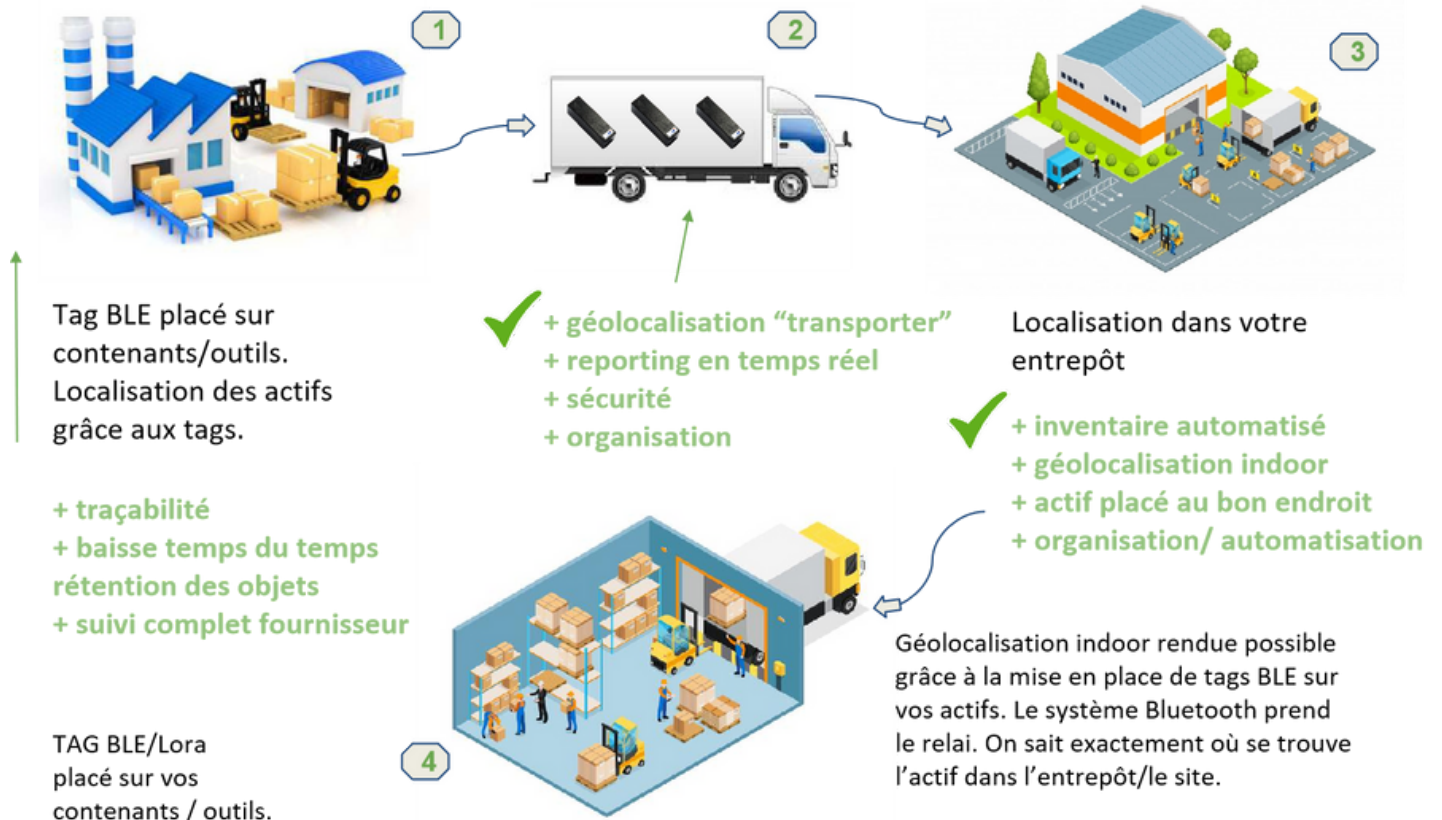
C'est une technologie qui s'adapte tout à fait aux exigences spécifiques des environnements industriels. La fréquence des mises à jour de l'emplacement, la longue durée de vie de la batterie, la précision de l'emplacement et d'autres paramètres de contrôle des actifs sont des facteurs essentiels à prendre en compte.

Elle a gagné sa réputation auprès des industriels en raison de **sa capacité à envoyer des données de localisation rapidement et avec précision**, ce qui leur permet d'avoir une visibilité totale de tous leurs actifs en temps réel.

Son **fonctionnement en discontinu rend la technologie BLE moins énergivore** permettant aux balises/tags installées sur les actifs et aux capteurs/Gateway sans fil installés dans l'entrepôt de fonctionner pendant plusieurs années. De plus, c'est une technologie qui **offre une portée plus importante pouvant couvrir plusieurs centaines de mètres**, ce qui la rend parfaite pour une utilisation en intérieur comme en extérieur.

BLE / Lora en extérieur

BLE / Lora en intérieur



Les capteurs sont situés dans les zones à contrôler afin d'identifier l'emplacement des actifs dans une zone, un service ou même une pièce. Ils transmettent des signaux BLE dans certaines fréquences et interagissent avec les balises BLE, qui ont chacune une identification unique, qui sont en même temps associées à un actif spécifique. En général, **une Gateway à une zone de couverture de 80 mètres.**

La balise BLE que nous avons déployée aussi nommée Tracker Universel Industriel est un petit boîtier qui dispose de capteurs intégrés combinant les technologies de géolocalisation GPS, Wi-Fi, BLE et LoRa. Doté d'une forme compacte et robuste, il est conçu pour résister aux environnements difficiles, il dispose d'une **très longue autonomie** en veille et d'un boîtier IP68 le rendant parfait pour une géolocalisation précise à l'intérieur et à l'extérieur.



Avec l'utilisation de cette technologie et à travers une plateforme IoT, les entreprises peuvent utiliser les données de localisation en temps réel pour optimiser leur processus de production et gagner en efficacité. Alors que la nécessité de mettre en place des solutions IoT continue de croître, **le BLE est devenu l'une des principales technologies sans fil pour alimenter un système RTLS en raison de ses nombreux avantages.**

De nombreuses applications possibles

Il existe de nombreuses applications possibles dans lesquelles la technologie BLE est utilisée pour fournir un suivi et une **gestion optimale des actifs afin d'automatiser et d'améliorer les processus de production.** Voici quelques exemples de cas où **UBI Solutions a déployé et fournit une solution efficace** pour accompagner ses clients dans la réussite de leur projet.

Cas d'usage n°1 : Suivi des outils/contenants lors du processus de production

Dans le but d'optimiser les processus de production et d'avoir une visibilité sur tous les moyens logistiques sur l'ensemble de la chaîne (fournisseur, transporteur...), des industriels se lancent dans la mise en place de solution de traçabilité pour **tracer leurs actifs et plus particulièrement leurs outillages et contenants** nécessaires à la réalisation de leurs projets de production.

Pour ce type de projet, c'est la **technologie BLE qui est recommandée**.

L'une des problématiques qui revient souvent de la part des industriels est de pouvoir recevoir leurs outillages et contenants sur leur site de production **en temps et en heure pour pouvoir respecter le planning de production**. Il est très important pour les responsables de projet d'avoir **une vision d'un planning concret avec le réel état de production** pour pouvoir prévoir et anticiper les actions à mettre en place.

Les objectifs à atteindre sur ce type de projet peuvent être multiples, comme par exemple :

- **Obtenir les statuts précis des actifs sur les différentes étapes de la chaîne** : suivre les livraisons sur site, tracker et retrouver facilement les supports retournables, identifier leur utilisation et leur statut. C'est-à-dire, d'avoir à l'instant T l'indication si les praticables sont en avance, en retard ou bien à jour.
- **Lancer des alertes selon l'avancement des livraisons indiquées sur le planning de production** : possibilité de programmer différents niveaux d'alertes selon le statut et emplacement de l'actif.
- **Avoir des dashboards de pilotage visuel et reporting** : mise à disposition d'un outil pour pouvoir accéder aux informations récoltées et ainsi prendre des décisions en connaissance de cause.

Ces objectifs sont rendus possibles grâce à la mise en place d'une solution permettant de tracer les outils et de connaître leur positionnement sur la boucle logistique. En règle générale, chaque outil à une forme spécifique et correspondant à un besoin précis, de ce fait, il est indispensable de lui **attribuer un identifiant unique**. Cela est rendu possible grâce à **l'installation de Trackers/Tags BLE** et d'un QR Code sur chaque pièce (outils ou contenants). Le N° de tracker est égal au N° du QR code, tous deux donnent un N° de pièce unique.

Le QR Code est tout simplement installé pour pouvoir réaliser une lecture avec un terminal mobile.

Chez UBI Solutions, nous avons déployé un **tracker multimode très polyvalent (Tracker Universel Industriel)** qui dispose de capteurs intégrés combinant les technologies de géolocalisation GPS, GPS à faible consommation, Wi-Fi, BLE et LoRa, permettant une géolocalisation précise à l'intérieur et à l'extérieur. Doté d'un boîtier compact et robuste, il est conçu pour résister aux environnements difficiles, il dispose d'une très longue autonomie en veille et d'un boîtier IP68 qui le rend parfait pour le suivi des biens.

Nous avons mis en place cette solution au sein de deux sociétés du secteur industriel. L'objectif pour celle-ci étant d'automatiser la préparation et le suivi de commande au vu des délais de fabrication allant de quelques mois à plusieurs années.

La technologie BLE couplé avec du Lora et GPS à permis d'automatiser la chaîne de production en implémentant un Tag directement sur le chariot afin de tracer les outils ou les matières premières. Les Trackers/tags BLE apportent une précision de position.

Grâce à l'accéléromètre nous pouvons **connaître en temps réel le moindre mouvement du tracker associé aux contenants ou contenus** dans ce cas les outils. Cela permet d'avoir une sécurité notamment pour les produits à forte valeur ou bien vérifier si les outils ou les contenants sont bien arrivés au lieu de destination. Cela concorde avec le fait d'avoir un suivi de production de ce qui sort et rentre sur le site.

Les données de localisations sont ensuite transmises par les bornes LoRa / 4G LTE à **la plateforme web UBI Cloud pour produire un dashboard, les reportings et les alertes en temps réel.**

UBI Cloud est une solution Track & Trace web en mode SaaS ou hébergée chez le client qui permet de gérer tous les flux. Elle a été adaptée pour la gestion des Assets et peut être très facilement paramétrable, il est possible d'avoir des vues locales pour les opérateurs de chaque site et des vues globale pour les acteurs hiérarchiquement responsables de la gestion de plusieurs ou de la totalité des sites.

Voici un exemple de dashboard pour le suivi des processus de production :



La traçabilité des actifs en temps réel peut être analysée à travers des cartographies réalisées sur-mesure :



Il est aussi possible d'obtenir une traçabilité en temps réel en outdoor grâce au sniffing wifi et la remontée en LORA.

L'avantage d'une solution Bi-technologie réside dans la polyvalence de détection. Par exemple, les entreprises industrielles pour lesquelles nous avons implémenté la solution, possèdent du stockage Indoor ou Outdoor. Si le signal BLE ne fonctionne pas à ce moment-là, la solution GPS prend le relais afin d'identifier le mouvement. Le tracker se positionne soit par signal GPS soit par Ancre BLE (BLE en priorité, sinon GPS) et le tracker remonte à intervalle régulier l'information de position via le réseau LoRA.

Cas d'usage n°2 : Gestion des remorques intra-production

L'un des besoins récurrents au niveau du secteur industriel, concerne la gestion et le suivi des véhicules de chargements type remorque intra production entre plusieurs entités.

L'objectif de cette solution est d'automatiser le processus de fin de production. En effet, les industriels rencontrent de nombreuses difficultés lors de l'expédition des produits finis. L'opérateur se trompe de quai, passe trop de temps pour le chargement ou ne se trouve pas au bon emplacement etc.

Il est donc nécessaire de pouvoir contrôler les arrivées et les départs sur chaque quai de chargement et déchargement et le temps passé pour chaque opération. En effet, **les processus au niveau des quais sont une étape cruciale dans la chaîne logistique**. La performance des processus de production réside entre autres dans l'optimisation de la gestion des quais.

Les retards, les pertes de matériel, la mauvaise gestion des chargements peuvent avoir un réel impact sur la réussite de l'entreprise.

La mise en place d'une solution IoT peut garantir la fluidité de tous les processus de la chaîne logistique. Elle permet d'avoir une visibilité totale sur les arrivées et les départs sur les quais, et ce à tout moment, afin de mettre en place une planification optimale des nombreuses opérations. Il est également possible de déterminer le temps passé sur chaque quai et la durée des opérations de chaque employé.

Ce système permet de fluidifier le processus de livraison et de gestion des marchandises de manière simple et efficace.

Pour mettre en œuvre ce type de solution, nous avons positionné des trackers sur chaque remorque, pour pouvoir les suivre en temps réel et ainsi savoir lorsqu'elles arrivent à quai afin de procéder à la récupération de la marchandise. Puis nous avons mis en place des ancrs BLE sur chaque quai pour pouvoir détecter si la bonne remorque est sur le bon quai et calculer le temps passé par remorque sur chaque quai.

CONCLUSION

Avant la mise en place de ce type de solutions, les industriels travaillaient avec les données et les informations que leur fournisseur et/ou autres sociétés tierces leur communiquaient. Auparavant les opérateurs s'occupaient des commandes et du suivi des marchandises par suivi papier. Tout était réalisé manuellement et sans réel suivi. **Maintenant ils peuvent à la fois tracker mais aussi prévoir. Ils peuvent prévoir des retards et éviter de nombreuses erreurs.** Tous les processus sont automatisés et beaucoup plus simples.

Les livraisons peuvent être opérées à temps, pas de retard, pas d'avance pour une gestion des stocks ou des opérations optimales.

Grâce à la mise en place de telles solutions, ils peuvent maintenant avoir accès à l'information et donc prendre des décisions en connaissance de cause.

Ce livre blanc vise à informer sur les possibilités offertes par les solutions BLE/LORA/GPS qui ont pour effet de libérer des ressources de tâches sans valeur ajoutée, d'optimiser les flux et les processus de production.

La mise en œuvre d'une solution de gestion d'outillage, d'optimisation de la production et de la gestion intra site telle que celle proposée par UBI Solutions, **aide à suivre et à contrôler l'état et les mouvements des actifs avec facilité et précision.** En optimisant la gestion des actifs, il est possible de réaliser d'importantes économies, fluidifier et automatiser les tâches et ainsi améliorer les performances de vos opérations.

Les solutions proposées par UBI Solutions sont totalement adaptables et peuvent ainsi participer à l'amélioration des processus et des opérations de tous les secteurs industriels.

De nombreuses applications sont possibles, c'est pourquoi nous vous invitons à nous contacter pour discuter plus en détail de vos projets de traçabilité.

UBI SOLUTIONS

Depuis 2008, UBI Solutions fournit des **solutions de suivi, de traçage et de traçabilité des actifs à plus de 600 clients dans 30 pays**. Notre solution est basée sur le format Cloud, elle est conçue pour fonctionner indépendamment du type de technologie requis.

UBI Solutions **collecte, analyse et traite les relevés de plus d'un milliard de transactions chaque année** en utilisant les meilleures technologies telles que **RFID / BLE / GPS**. Chaque solution est adaptée aux besoins et aux exigences de nos clients afin d'offrir des solutions entièrement personnalisées.

SMART IOT FOR GREAT BUSINESS



UBI Solutions Paris (Siège)

Immeuble LE KUBIK
9, allée des Barbanniers
92230 Gennevilliers
Tel : +33 9 81 70 04 81
contact@ubisolutions.net

ubisolutions.net