

Le potentiel de l'industrie 4.0

Comment exploiter les avantages proposés par l'industrie 4.0



Le potentiel de l'industrie 4.0

Comment exploiter les avantages proposés par l'industrie 4.0

AUTEURS

Dr. Gero Presser,
Christoph Herzog

CONTACT

T: +49-(0)761-20703-605
E: service@unitedplanet.com
www.unitedplanet.com

ADRESSE POSTALE

United Planet
Postfach 1731
79017 Freiburg
Allemagne

COPYRIGHT : Ce document est intégralement protégé par un copyright. Tous les droits sont réservés, en particulier le droit de traduction, présentation, reproduction et duplication. Indépendamment de l'exactitude du texte, des images et des programmes, l'auteur, l'éditeur et le traducteur n'assument aucune responsabilité judiciaire ou autre en cas d'éventuelles conséquences.

Les conventions d'appellation, dénominations sociales, désignations de produit, etc. reproduites dans ce document peuvent, même sans désignation spécifique, être des marques déposées, et en tant que telles peuvent être soumises à des réglementations légales

Contenu

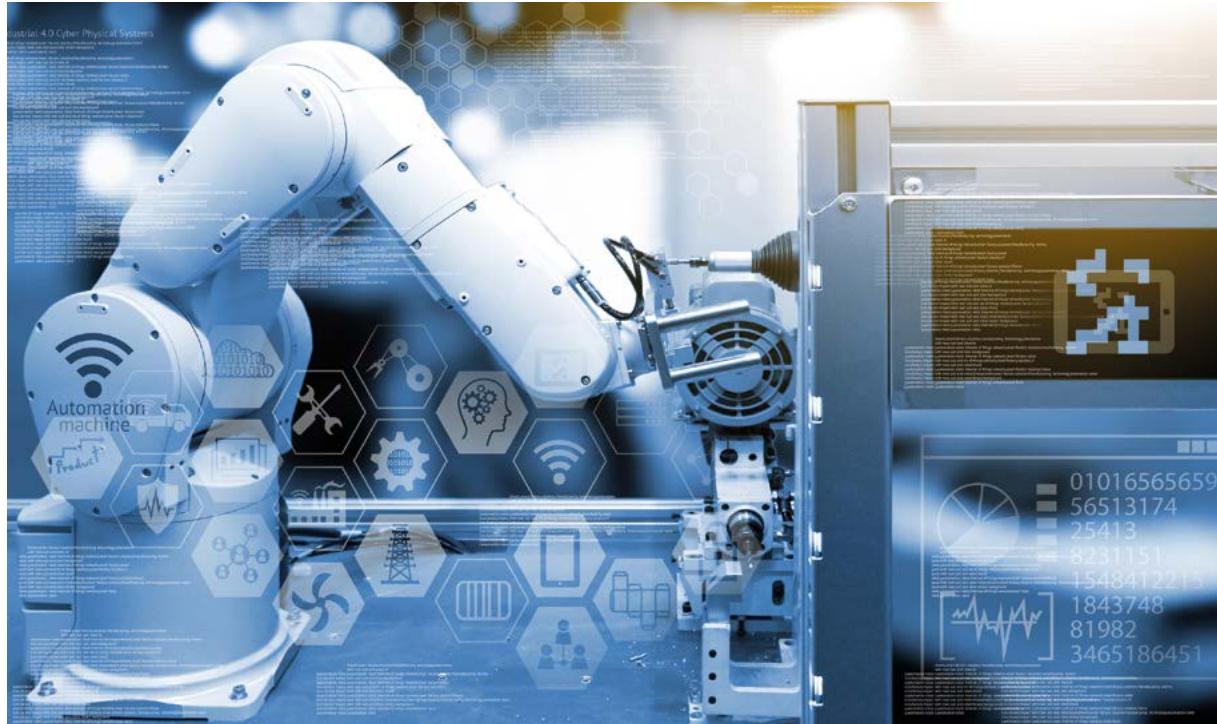
Résumé	5
1. La prochaine révolution industrielle.	6
2. Les avancées de l'industrie	8
3. Vue d'ensemble : La Smart Factory	11
4. Les machines communiquent entre elles	12
5. Le logiciel pose les fondements de l'industrie 4.0	13
6. Le client est roi - production personnalisée	15
7. En un mot : Voici les avantages tirés de l'industrie 4.0	17
A propos de United Planet.	18

Résumé

La mise en réseau de la production offre de nombreuses opportunités pour améliorer les processus et accroître la productivité. Cependant, beaucoup d'entreprises ont encore des difficultés pour trouver des cas d'utilisation applicables.

Quelles sont les applications concrètes ? Et quelles mesures, même les petites entreprises, peuvent-elles prendre pour lancer un projet d'industrie 4.0 ?

Ce livre blanc présente le concept d'industrie 4.0 ainsi que des exemples de réussites. Nous espérons donc vous inspirer pour vos propres cas d'applications !



1. La prochaine révolution industrielle

« L'industrie 4.0 » est le nouveau mot à la mode dans le monde du travail, tout le monde en parle, des petits entrepreneurs aux grandes entreprises. La prochaine révolution industrielle n'est pas une fiction, le passage à l'industrie 4.0 bat son plein et de nombreuses entreprises en profitent déjà aujourd'hui. Il est grand temps de se poser des questions : comment votre entreprise peut-elle bénéficier de l'industrie 4.0 ? Quels sont les obstacles, mais surtout : où sont les opportunités ?

L'introduction et l'utilisation généralisée de la mécanique, de l'électricité et de l'informatique ont constitué les trois premières révolutions industrielles. Au 18ème siècle, l'eau et la vapeur ont changé le monde du travail et environ un siècle plus tard, l'électricité a créé des possibilités jusqu'alors inconnues. Il y a environ 50 ans, les postes de travail ont changé de fond en comble grâce à l'utilisation massive des ordinateurs. A présent, la prochaine transformation majeure se prépare : l'industrie 4.0. Qu'est-ce qui se cache derrière ? Digitalisation, automatisation et mise en réseau, sont les mots clés de cette nouvelle ère.

Finis les guerriers solitaires : le monde du travail est interconnecté.

Les hommes communiquent déjà avec les machines, et ces dernières peuvent s'échanger des données entre-elles. Pourtant, cela se produit encore souvent dans les différentes étapes de la production, et une intervention humaine est nécessaire entre celles-ci. La mise en réseau de nombreuses étapes de travail ouvre de toutes nouvelles possibilités : les machines n'échangent pas seulement des données numériques simples, mais elles communiquent également entre elles. Elles partagent des informations pertinentes, les utilisent de façon indépendante et entreprennent des étapes de travail spécifiques.

Il est particulièrement important pour les entreprises, de connaître non seulement les risques potentiels, mais surtout les opportunités considérables de l'industrie 4.0 et d'en tirer profit. Dans le cadre de la numérisation, la mise en réseau est la prochaine étape. Comme tout changement majeur, il s'agit d'un défi que toutes les entreprises ne sont pas prêtes à relever. Il est donc important d'explorer votre propre potentiel afin de rester compétitif et d'utiliser les nouvelles opportunités à votre avantage.

Identifier le potentiel - saisir les opportunités

Mais que signifie exactement ce changement pour l'industrie ? Les mondes réels et virtuels se rapprochent et se confondent grâce à l'internet des objets. Les différentes étapes de production sont transformées en un processus global complet. Cela peut impliquer aussi bien les clients que les fournisseurs.



Les entreprises en bénéficient de deux façons. Premièrement, parce qu'elles peuvent généralement produire plus vite et donc plus efficacement. Et deuxièmement, parce qu'elles peuvent réagir avec beaucoup plus de flexibilité aux changements. Cela représente un avantage concurrentiel considérable dans un marché en constante évolution. En plus du temps, cette méthode de production efficace permet également d'économiser de l'énergie et donc des ressources et de l'argent. En outre, les clients peuvent directement décider quels produits ils souhaitent en communiquant leurs demandes directement à la production. Cette intégration étroite entre le client, la production et les fournisseurs permet de coordonner avec précision les différents groupes de personnes. Une planification précise permet aux entreprises de contrôler et d'améliorer en permanence la qualité de leurs produits.

2. Les avancées de l'industrie

L'industrie 4.0 n'est déjà plus une fiction de l'avenir, elle est même en train de devenir incontournable. Les grandes entreprises, en particulier, utilisent déjà les diverses applications technologiques pour relier leurs étapes de production et ainsi changer toute la structure de l'entreprise. Quelques exemples sont présentés ci-dessous.

Le port de Hambourg : prouesse logistique

Le port de Hambourg est l'un des projets pilotes industriels 4.0 les plus connus. Chaque année, quelque 9 000 porte-conteneurs y arrivent et environ 9 millions de conteneurs standard passent par le port. Outre les navires, les trains et les camions transportent également des marchandises. Ces quantités exigent une logistique extrêmement complexe et précise.

L'autorité portuaire de Hambourg, qui gère le port, travaille donc en collaboration avec la société allemande Telekom : la plate-forme logistique « Smart Port Logistics » connecte le port. Elle met en relation les entrepreneurs, les partenaires et les clients et fournit une meilleure vue d'ensemble des différents processus.



» *Les manœuvres de virage des grands navires exigent la plus grande précision ;*
Copyright : HHM / Ingo Bölte

Le système recueille des données GPS auprès des transitaires et des camions et fusionne les données. Il surveille ainsi les itinéraires ou le taux d'occupation des parkings. 25 porte-conteneurs par jour nécessitent un espace énorme, le système permet d'en optimiser l'utilisation. Les objectifs en vue sont une réduction des temps d'attente et des embouteillages. De plus, cela contribue à la sécurité de tous les employés en contrôlant les processus et en les enregistrant en détail.

Les données sont disponibles dans le cloud et peuvent être consultées par des personnes définies. Les chauffeurs de camions peuvent recevoir des données individuelles mobiles sur leur smartphone ou leur tablette et sont ainsi intégrés dans le processus. Il est prévu de tripler le chiffre d'affaires des conteneurs à l'aide de ce logiciel. Cela semble ambitieux et, compte tenu du grand potentiel offert par la mise en réseau des tâches logistiques, c'est tout à fait réaliste et c'est un signal clair de la puissance de l'industrie 4.0.

La protection des cultures grâce à une technologie agricole en réseau

L'industrie 4.0 n'est pas seulement un sujet dans les sites de production et les services logistiques. Les technologies dans ce domaine offrent également de vastes possibilités pour l'agriculture.

Les conditions météorologiques ou les nuisibles représentent des risques économiques pour les agriculteurs : en cas de pluie trop abondante, les vignerons retardent les vendanges, les grains doivent être séchés à grands frais et les sols humides souffrent davantage du poids des machines. Des données météorologiques fiables facilitent le travail des agriculteurs et contribuent à obtenir les rendements les plus élevés possibles. Les informations sont également un facteur de réussite dans le domaine technique : les machines deviennent de plus en plus puissantes et efficaces, mais aussi plus complexes. Les agriculteurs doivent donc développer de plus en plus de savoir-faire pour suivre les données météorologiques, les réglages des machines et les volumes de récolte.

La simple mise à disposition de données n'est donc que la première étape de l'agriculture moderne. Le plus important est la liaison pertinente des différentes informations à un système global. Le fabricant de machines agricoles Claas relève ce défi et teste actuellement un système intelligent pour la récolte. Le logiciel enregistre jusqu'à 50 paramètres de réglage d'une machine.

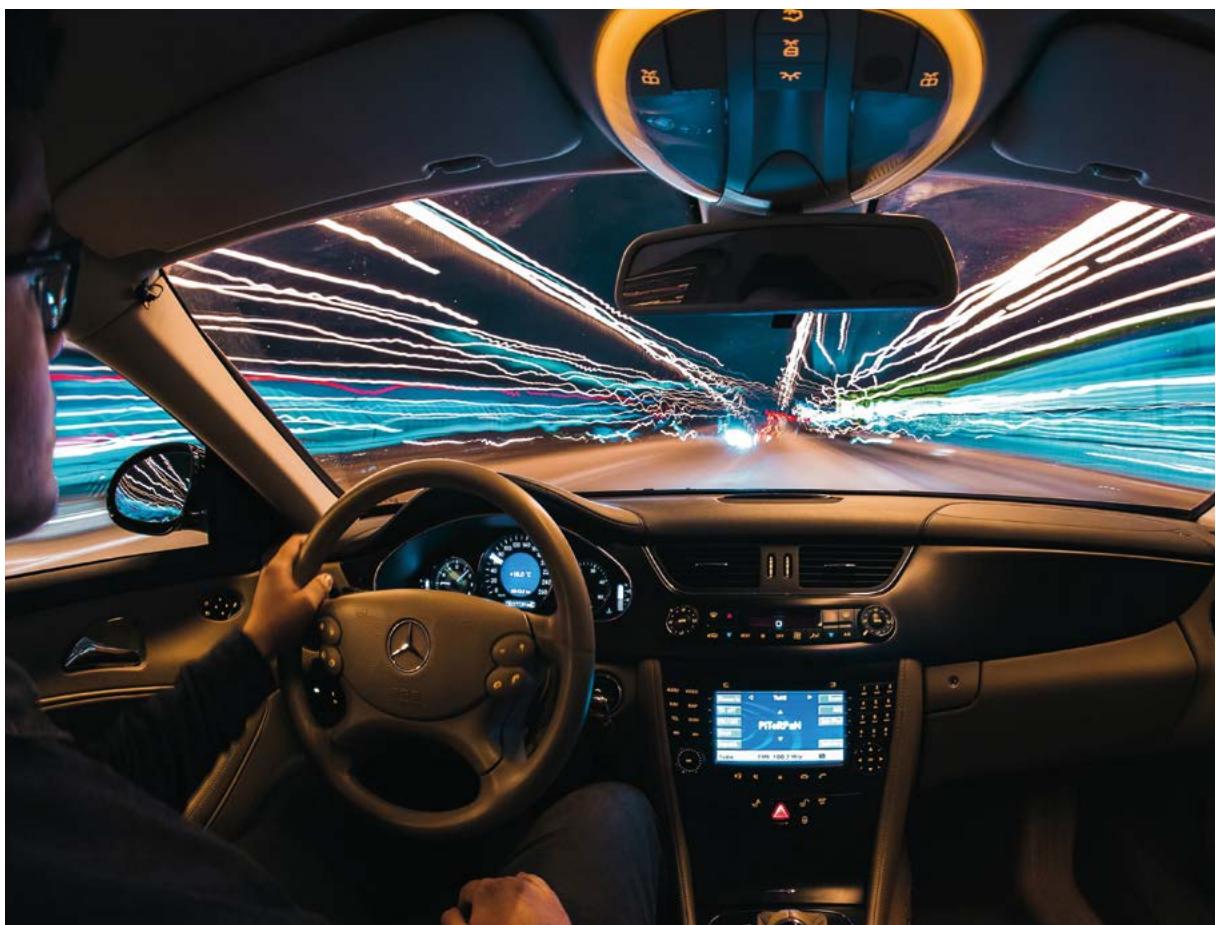


» Les technologies issues de l'industrie 4.0 soutiennent également l'agriculture ; Copyright: CLAAS

Pendant la moisson, la récolte doit être régulièrement transférée dans un deuxième véhicule afin que la moissonneuse-batteuse n'en supporte pas le poids total. Pour positionner la remorque dite de surcharge à l'endroit optimal, l'agriculteur doit estimer exactement quand le réservoir de la moissonneuse est plein. Le logiciel assiste l'agriculteur en appelant une remorque de surcharge au bon moment et en la dirigeant vers l'endroit le plus approprié à l'aide du GPS. L'agriculteur économise ainsi des trajets à vide qui lui coûteraient du temps, de l'argent et du stress.

Travail en réseau : comment seront créées les voitures du futur ?

L'un des plus importants secteur industriel allemands bénéficie fortement des nouvelles possibilités de mise en réseau : l'industrie automobile. L'équipement technique est indispensable pour le processus sensible et précis de fabrication de véhicules neufs. Des normes de qualité élevées sont cruciales. Ce n'est pas un hasard si les voitures allemandes sont synonymes de qualité dans le monde entier. Les technologies de l'industrie 4.0 n'aident pas seulement les constructeurs automobiles à garantir le bon déroulement des processus et à les rendre transparents, mais aussi à créer des améliorations. En même temps, les processus automatisés permettent aux entreprises d'économiser des coûts de personnel et de matériel, rendant ces ressources disponibles pour d'autres domaines.



» Daimler réunit designers et ingénieurs pour développer de nouveaux modèles ;
Photo de Samuele Errico Piccarini sur Unsplash

Daimler AG en donne l'exemple. L'entreprise met en réseau les ingénieurs avec les concepteurs pour le développement de nouveaux modèles. Les nouveaux véhicules doivent être visuellement attrayants et fonctionner sans défaut. Cependant, au cours du développement, la coordination entre les différents groupes professionnels peut être fastidieuse et lente. Cela peut être corrigé par un programme qui permet à plusieurs personnes de travailler sur un projet en même temps. De cette manière, le concepteur peut concevoir visuellement une pièce arrière rabattable et, en même temps, échanger des idées avec des spécialistes de la résistance aux flux. C'est possible grâce à une base de données commune et des formats de fichiers identiques. Cette forme de coopération permet non seulement de gagner du temps, mais aussi de créer de nouvelles opportunités d'associer les savoir-faire de chaque employé.

3. Vue d'ensemble : La Smart Factory

L'industrie 4.0 est plus qu'une simple liaison de processus individuels. C'est la création d'une usine entièrement en réseau – la Smart Factory. Les personnes, les machines et les produits sont reliés les uns aux autres pour produire une variété de synergies.

Lors de la création de nouveaux produits, les machines communiquent non seulement entre elles, mais aussi avec les différentes pièces de production. Pour dire les choses simplement, nous pouvons imaginer la communication de cette façon :

« Je suis la pièce X utilisez-moi, s'il vous plaît, pour le processus Y. » La machine, à son tour, transmet alors exactement ce qu'elle produit de la partie X. Dans un tableau de bord, les employés voient toutes les étapes de la production, l'état actuel de la machine et les productions à venir. Lorsque des problèmes surviennent, les spécialistes peuvent prendre des mesures ciblées et corriger rapidement les erreurs.

Le monde réel et virtuel se confondent dans la Smart Factory. Les avantages pour les entreprises sont évidents : elles peuvent visualiser, contrôler et améliorer tous les processus avec un minimum d'effort. L'efficacité augmente significativement lorsque les différentes étapes de travail s'exécutent automatiquement et sans difficulté. La production rapide et en réseau, encore une fois, ouvre de nouvelles possibilités dans la manière dont nous produisons : des ajustements flexibles pour des produits personnalisés sont possibles - et au prix de biens fabriqués en série.

Les grandes entreprises l'ont déjà compris et travaillent à transformer leur usine en Smart Factory. Siemens, par exemple, décrit l'industrie comme la Solution à la demande croissante des clients et Bosch Rexroth AG met déjà en œuvre des puces RFID dans les produits reliant les machines et les pièces de production.



4. Les machines communiquent entre elles

Parmi tous ces exemples, un aspect essentiel de l'industrie 4.0 se dégage : les machines communiquent entre-elles. Ou plus précisément : les données de différentes machines et capteurs sont collectées, évaluées et transmises. Et le tout de manière automatisée. Cela nécessite un logiciel centralisé qui pilote ces échanges.

Les machines des entreprises proviennent généralement de différents fabricants et se sont souvent développées au fil des ans. De plus, divers systèmes de gestion tels que l'ERP et le CRM sont souvent utilisés. On arrive rapidement à la conclusion qu'un tel logiciel de mise en

réseau et de contrôle centralisé doit respecter un impératif précis: l'intégration de données la plus simple possible à partir de différentes sources. Des interfaces vers différents types de bases de données et protocoles devraient être disponibles dans le logiciel en tant que connecteurs dès le début. La possibilité de réaliser et d'intégrer ses propres interfaces hautement spécialisées devrait également être proposée. Les ensembles de données provenant de diverses sources peuvent ainsi être consolidés et mis à disposition. L'intégration verticale et horizontale est ainsi possible.



5. Le logiciel pose les fondements de l'industrie 4.0

Peu importe qu'elles transforment réellement une usine en usine intelligente ou qu'elles commencent avec des cas d'utilisation plus modestes : les entreprises ont besoin de nouvelles technologies pour entrer dans l'industrie 4.0. Des fournisseurs aux employés, en passant par les clients, tout le monde devrait avoir accès à des données communes mais avec des accès limités à certaines zones. Parallèlement, les nouvelles plateformes doivent enregistrer, traiter et surtout connecter d'énormes quantités de données.

Le spécialiste de portails United Planet et SICK AG ont développé une plate-forme à cet effet. Les différentes machines sont équipées de capteurs qui collectent en permanence des données sur le processus de production. Le logiciel Intrexx (www.intrexx.com) dépeint ce que les capteurs mesurent. Les employés peuvent ainsi avoir une vue d'ensemble du processus complet de production.

L'une des applications possibles est, par exemple, la planification prévisionnelle des dates de maintenance, appelée maintenance prédictive. Le logiciel recueille toutes les données nécessaires, les représente ensemble et calcule les heures optimales pour les interventions de maintenance.

De plus, les informations peuvent être affichées facilement et de manière compréhensible dans des portails en ligne. Elles peuvent ainsi être mises à la disposition des clients ou des fournisseurs. Un exemple concret est fourni par la société Knoll Feinmechanik, qui crée de la valeur ajoutée pour ses clients B2B à l'aide d'un portail client connecté aux données machine.



» Avec « MONTANA Digital World », l'entreprise Knoll met à la disposition de chacun de ses clients un portail de service personnalisé avec les données en direct des machines utilisées.

Les avantages du portail résident également dans la communication interne : les entreprises peuvent également mettre le portail en réseau avec leur réseau intranet pour permettre aux employés d'échanger des informations spécifiques directement et simultanément. Cela simplifie la coopération au sein de l'entreprise, en particulier si elles possèdent plusieurs sites. Les données des machines sont traitées graphiquement et peuvent être intégrées dans la communication entre les employés. Ou bien elles sont automatiquement analysées et déclenchent des processus, comme une commande de pièces de rechange ou un avis au chef d'équipe.

Ces informations ne servent pas uniquement à corriger des erreurs. Le portail combine les données des capteurs avec le logiciel Intrexx de telle sorte que plusieurs tâches de l'assurance qualité s'exécutent automatiquement. Les données des capteurs et le système de pilotage communiquent entre eux et comparent le produit final avec l'échantillon de commande. Si la couleur, la taille et la fonction du produit correspondent aux souhaits du client, le logiciel informe celui-ci de l'achèvement de « son » produit.

6. Le client est roi – production personnalisée



» *Les clients veulent de la personnalisation : Grâce à l'industrie 4.0, les produits individuels peuvent sortir de la chaîne de montage au prix d'une production de masse ; Photo by Anastasia Yilmaz sur Unsplash.*

Grâce à l'industrie 4.0, le client peut faire partie de la chaîne de production : le lien direct entre la commande et la production est un grand avantage pour l'entreprise. Les clients peuvent détailler leurs produits dans un portail Web et lancer eux-mêmes la production d'un produit personnalisé. Le rêve de la « taille de lot 1 » devient réalité : des produits individuels à bas prix.

Pour les clients, les avantages sont les suivants : ils peuvent non seulement commander et personnaliser les produits rapidement, facilement et directement, mais aussi suivre leur production et leur livraison. Le client sait, par exemple, quand les pièces pour sa nouvelle voiture arriveront, s'il peut encore changer la peinture qu'il a choisie et quand exactement il pourra récupérer le véhicule finalisé. La production est totalement transparente et traçable, ce qui favorise la satisfaction et la confiance des clients.

L'utilisation de capteurs améliore le service même après la livraison des produits. Les données recueillies permettent aux clients et aux entreprises de visualiser les produits tout au long de leur cycle de vie. C'est utile, par exemple, pour la vente de voitures d'occasion car le kilométrage ou les travaux d'entretien sont entièrement documentés.

Qu'il s'agisse de l'industrie portuaire, agricole ou automobile : l'industrie 4.0 offre de nombreuses opportunités dans tous les secteurs de l'économie. Certaines entreprises s'orientent déjà vers une mise en réseau complète.

Leur production est plus rapide, plus efficace et plus flexible. Les machines intelligentes prennent en charge des tâches et créent de l'espace et des ressources pour de nouveaux projets. La mise en réseau étendue est en train de révolutionner notre monde du travail et donne un rôle important aux entreprises. Les entreprises compétitives relèveront les défis, saisiront les opportunités et entreront dans la nouvelle ère avec la rentabilité qui s'y attache.



7. En un mot : Voici les avantages tirés de l'industrie

-
- ***Utilisation des données machine pour l'amélioration de la production***
 - ***Vue d'ensemble optimale de tous les processus et chiffres clés***
 - ***Implication des clients et des fournisseurs dans les processus***
 - ***Automatisation et efficacité accrue***
 - ***Création de nouveaux services et domaines d'activité***
-



A propos de United Planet

Depuis 1998, United Planet accompagne ses clients dans leur transformation numérique.

Avec plus de 100 partenaires hautement qualifiés, nous avons été en mesure d'aider 5 000 entreprises à passer de l'analogique au numérique. Qu'il s'agisse de communication interne, de processus opérationnels ou de coopération avec des partenaires : notre logiciel Intrexx est l'outil idéal. Intrexx est la plate-forme de développement Low Code pour votre Digital Workplace.

Avec un ROI en moyenne inférieur à 12 mois, l'analogique devient numérique et la complexité devient très facile.

Domaines d'activités de United Planet :

- Développement Low-Code
- Digital Workplace
- Applications web
- Portail d'entreprise
- Collaboration sociale



©2018 United Planet. Tous droits réservés. www.unitedplanet.com. Intrexx et United Planet sont des marques déposées de United Planet, Freiburg - Allemagne. Tous les fabricants, produits et services mentionnés dans le texte sont des marques commerciales ou des marques déposées des sociétés respectives en Allemagne et dans d'autres pays du monde.

**united
planet**