

## Entièrement connectée et pilotée par l'intelligence artificielle : Bosch ouvre les portes de son usine du futur de fabrication de semi-conducteurs, à Dresde

Juin 2021

- ▶ Volkmar Denner, Président du Directoire de Bosch : « Notre première usine combinant intelligence artificielle et internet des objets dite « AIoT » fera date dans la fabrication des puces électroniques. »
- ▶ Margrethe Vestager, Commissaire européenne : « Les semi-conducteurs contribueront à renforcer la compétitivité de l'Europe en tant que berceau d'innovations de pointe. »
- ▶ Michael Kretschmer, Ministre-président de Saxe : « Cette nouvelle usine de fabrication de semi-conducteurs est une bonne chose à la fois pour l'Europe, l'Allemagne et la Saxe. »
- ▶ L'intelligence artificielle fournit le socle d'une amélioration continue de la production basée sur des données, et d'un lancement rapide de la production en série.
- ▶ Les premières puces destinées à de l'outillage électroportatif Bosch sortiront de l'usine en juillet, soit six mois plus tôt que prévu initialement.
- ▶ D'un montant de près d'un milliard d'euros, l'investissement réalisé par Bosch dans ce nouveau site de production est le plus important de son histoire, depuis sa création il y a plus de 130 ans.
- ▶ A terme, l'usine comptera 700 collaborateurs.

Dresde, Allemagne – Entièrement connectée, pilotée par des données et capable d'auto-optimisation, l'usine Bosch de fabrication de semi-conducteurs qui ouvre ses portes à Dresde est l'une des plus modernes au monde. Associés à des méthodes d'intelligence artificielle (IA), ses processus intégrés et ses machines hautement automatisées et entièrement connectées font de Dresde une usine intelligente et pionnière de l'Industrie 4.0. Cette usine de haute technologie a été officiellement inaugurée le 7 juin 2021, en présence virtuelle de la Chancelière Allemande Angela Merkel, de la Vice-présidente de la Commission européenne Margrethe Vestager et du Ministre-président de Saxe Michael Kretschmer.

La technologie de pointe présentée dans la nouvelle usine de fabrication de semi-conducteurs de Dresde est un excellent exemple de ce que les acteurs européens publics et privés peuvent réaliser lorsqu'ils unissent leurs forces. Les semi-conducteurs contribueront au développement d'industries telles que le transport, la fabrication, l'énergie propre et la santé ; industries dans lesquelles l'Europe excelle. Cela contribuera à renforcer la compétitivité de l'Europe en tant que berceau d'innovations de pointe », a déclaré Margrethe Vestager, Vice-Présidente de la Commission européenne.

« Bosch considère les semi-conducteurs comme une technologie clé. Il est donc stratégiquement important pour notre Groupe de les développer et de les fabriquer en interne. Grâce à l'intelligence artificielle, nous entrons dans une nouvelle dimension pour la production de semi-conducteurs avec notre usine de Dresde », a déclaré Volkmar Denner, Président du Directoire de Robert Bosch GmbH. « Ce site de Dresde constitue ainsi notre première usine « AloT » : elle est entièrement connectée, pilotée par des données et capable d'auto-optimisation dès son ouverture. » Bosch a investi près d'un milliard d'euros dans ce site de haute technologie, ce qui constitue l'investissement le plus important jamais réalisé par Bosch depuis sa création il y a plus de 130 ans. La production à Dresde débutera dès juillet, soit six mois plus tôt que prévu initialement. Les semi-conducteurs produits à partir de juillet seront destinés à des outils électroportatifs Bosch. Pour les clients de l'industrie automobile, la production de puces débutera en septembre, soit trois mois plus tôt que prévu initialement. Cette nouvelle usine constitue un maillon important du réseau de fabrication de semi-conducteurs. Avec Dresde, Bosch renforce la position de l'Allemagne comme pôle d'affaires technologique. « Cette nouvelle usine de fabrication de semi-conducteurs est une bonne chose à la fois pour l'Europe, l'Allemagne et la Saxe. Elle créera de nombreux emplois directs et indirects dans un secteur en pleine croissance. Cet investissement d'un milliard d'euros renforce la « Silicon Saxony » et l'ensemble de l'industrie européenne des semi-conducteurs », a déclaré Michael Kretschmer, Ministre-président de Saxe. Près de 250 personnes travaillent déjà dans cette nouvelle usine de semi-conducteurs implantée dans la capitale saxonne, et qui s'étend sur 72 000 m<sup>2</sup>. A terme, le site comptera 700 collaborateurs.

Bosch est le seul équipementier automobile possédant une telle expertise dans la microélectronique et ce, depuis les années 1950. Le Groupe fabrique ses propres semi-conducteurs depuis 1958, et depuis 1970, son usine de Reutlingen produit composants spéciaux qui ne sont pas disponibles à la vente. Depuis l'introduction de la technologie de 200 millimètres en 2010, Bosch a investi plus de 2,5 milliards d'euros dans ses installations de fabrication de semi-conducteurs de Reutlingen et Dresde. A cela

s'ajoutent plusieurs autres milliards d'investissements dans le développement de la microélectronique. Le Groupe poursuit ainsi sa stratégie de croissance dans le développement et la fabrication de semi-conducteurs. « Cette compétence est au cœur de nombreuses solutions système haut de gamme proposées par Bosch », a expliqué Volkmar Denner.

### **Pionnier de l'Industrie 4.0**

Des machines douées d'intelligence, des opérations de maintenance réalisées à 9 000 kilomètres de distance ou encore des lunettes avec caméras intégrées : voici le portrait de l'usine de semi-conducteurs de Dresde, l'une des plus modernes au monde.

« L'association de l'intelligence artificielle et de l'Internet des objets fournit le socle d'une amélioration continue de la production basée sur des données », déclare Volkmar Denner. Concrètement, cela signifie que toutes les données de l'usine de semi-conducteurs, fournies par les équipements, les capteurs et les produits, sont collectées dans une banque de données centrale. L'usine génère ainsi des données de production d'un volume équivalent à 500 pages de texte par seconde, ce qui représenterait plus de 42 millions de pages par jour. Ces données sont ensuite analysées à l'aide de méthodes d'intelligence artificielle. Des algorithmes d'auto-optimisation apprennent alors à faire des prédictions à partir des données, ce qui permet d'analyser les processus de fabrication et de maintenance en temps réel. Un algorithme d'IA détecte par exemple les plus infimes singularités au niveau des produits, qui deviennent visibles sur les tranches grâce à des configurations de défaut spécifiques appelées signatures. Les causes sont analysées sur-le-champ et les dérives des processus sont immédiatement corrigées, avant même qu'elles ne puissent nuire à la fiabilité du produit. « L'intelligence artificielle est la clé pour continuer à perfectionner les processus de fabrication et la qualité des semi-conducteurs et atteindre un haut niveau de stabilité des processus », a expliqué Volkmar Denner. Et cela permet un lancement rapide de la fabrication de grandes séries de semi-conducteurs, évitant ainsi aux clients de l'industrie automobile les longs tests requis pour la validation d'une nouvelle production. Les travaux de maintenance peuvent être optimisés eux aussi grâce à l'intelligence artificielle. Les algorithmes peuvent prédire avec précision si et quand une machine de production ou un robot doit faire l'objet de travaux de maintenance ou d'un nouveau réglage. Ainsi, les opérations ne se déroulent pas selon un plan fixe, mais interviennent au moment opportun, bien avant la survenue de problèmes.

### **L'usine possède un « double numérique »**

Une autre particularité de l'usine de semi-conducteurs est sa double existence : l'une dans le monde réel et l'autre dans le monde numérique. C'est ce que l'on appelle le « double numérique ». Durant la phase de construction, tous les éléments de l'ouvrage et toutes les données de construction pertinentes de l'ensemble de l'usine de semi-conducteurs ont été numérisés et visualisés sous forme d'un modèle tridimensionnel. Le

double numérique se compose de près d'un demi-million d'objets 3D, des bâtiments et de l'infrastructure aux machines et installations de production en passant par les installations d'approvisionnement et d'évacuation, les chemins de câbles et les systèmes de ventilation. Il est ainsi possible de simuler à la fois les optimisations des processus et les travaux de transformation sans interférer avec la production en cours. L'usine de Dresde fait également appel à la haute technologie pour ses opérations de maintenance, le travail de maintenance des machines pouvant être opéré à distance grâce à des lunettes intelligentes et à la réalité augmentée. La maintenance à Dresde peut ainsi être réalisée par le spécialiste d'un fabricant d'installations basé en Asie, sans que le spécialiste n'ait à se rendre sur place. La caméra des lunettes intelligentes transmet des images vidéo à l'autre bout du monde, et l'expert guide à distance le collaborateur de Dresde en temps réel pour dérouler le processus de maintenance. Cette technologie s'est avérée également déterminante pour permettre la mise en service des machines malgré les restrictions de déplacement liées à la pandémie de Covid-19.

### **Les semi-conducteurs améliorent la qualité de vie et la sécurité routière**

Les semi-conducteurs sont présents sous forme de micro-puces dans la quasi-totalité des appareils techniques : smartphones, téléviseurs ou encore bracelets de fitness. Et les semi-conducteurs sont également devenus incontournables dans les voitures actuelles et du futur. En 2016, chaque véhicule neuf dans le monde comportait en moyenne plus de neuf puces Bosch, par exemple dans le calculateur d'airbag, le système de freinage ou l'assistant de stationnement. En 2019, ce chiffre était supérieur à 17, soit un quasi-doublement en l'espace de quelques années. Les experts estiment que ce sont les systèmes d'assistance à la conduite, les systèmes multimédia et l'électrification de la chaîne de traction qui connaîtront la plus forte croissance dans les années à venir. Cette nouvelle usine de Dresde permet ainsi à Bosch de répondre à cette hausse de la demande en semi-conducteurs. « Les semi-conducteurs font partie intégrante du progrès. Les composants électroniques équipés de puces fabriquées à Dresde permettent des applications telles que la conduite automatisée et économe en ressources et une protection optimale des passagers », a déclaré Harald Kröger, membre du Directoire de Robert Bosch GmbH. Des études viennent confirmer cette croissance : si la valeur de la microélectronique dans une voiture neuve n'était encore que de 120 euros en 1998, elle atteignait déjà 500 euros en 2018 et devrait dépasser 600 euros en 2023 (source : ZVEI). Les semi-conducteurs représentent donc également un secteur porteur pour Bosch.

### **La compétence en semi-conducteurs représente un avantage concurrentiel**

« Les puces pour véhicules constituent la discipline reine de la technologie des semi-conducteurs. A bord des voitures, les petits composants se doivent en effet d'être particulièrement résistants », a précisé Harald Kröger. Les puces sont par exemple exposées à de fortes vibrations et à des variations de température pendant toute la

durée de vie du véhicule, et parfois bien en dessous du point de congélation ou bien au-dessus du point d'ébullition de l'eau. Cela implique des exigences accrues en matière de fiabilité des puces. Le développement des semi-conducteurs automobiles est donc plus complexe que pour d'autres applications et nécessite un savoir-faire spécifique que Bosch a acquis au fil des décennies. Ses développeurs et ingénieurs comprennent les principes physiques qui régissent les composants microélectroniques du véhicule, ce qui leur permet de concevoir des systèmes complets pour la prévention des accidents de la route et la protection de l'environnement, que le Groupe développe et fabrique également, proposant ainsi une offre groupée. « Cette double compétence, à savoir l'association de son savoir-faire en matière de puces et de son expertise système, revêt une importance stratégique pour Bosch », a déclaré Harald Kröger. Bosch complète par ailleurs ses compétences en matière de développement et de fabrication de semi-conducteurs par son expertise système dans les domaines de l'électronique et des logiciels. Le Groupe peut ainsi garantir la qualité de ses produits, les perfectionner en continu et réduire ses coûts.

#### **« Silicon Saxony », le plus grand site microélectronique d'Europe**

Bosch avait comparé de nombreuses villes à travers le monde avant d'arrêter son choix sur Dresde pour l'implantation de son usine de semi-conducteurs. La « Silicon Saxony » est le plus grand site de microélectronique d'Europe et le cinquième au monde. Une puce sur trois produite en Europe y est fabriquée, la région offrant des conditions optimales. « L'implantation et la construction de cette usine témoignent de la grande confiance accordée à la Saxe pour la mise en place de sites de haute technologie, grâce à ses spécialistes expérimentés et qualifiés et à son réseau unique développé au fil des décennies », a déclaré Michael Kretschmer, Ministre-président de Saxe, ajoutant que Dresde dispose d'une excellente infrastructure, tout y est accessible facilement et avec de bonnes connexions. Cela englobe des entreprises de l'industrie de la sous-traitance, des services et d'autres industries, ainsi que des écoles supérieures et des instituts de recherche dotés d'un savoir-faire technologique approprié. « A Dresde, l'esprit d'entreprise moderne côtoie l'excellence scientifique et une politique industrielle clairvoyante », a déclaré Harald Kröger. « C'est donc en toute connaissance de cause que Bosch a décidé de réaliser dans cette région l'investissement le plus important de son histoire, depuis sa création il y a plus de 130 ans. »

#### **Contact presse :**

Peter De Troch  
+32 (0)2 525 53 46

*Le Groupe Bosch est un important fournisseur mondial de technologies et de services. Avec un effectif d'environ 395 000 collaborateurs dans le monde (au 31/12/2020) le Groupe Bosch a réalisé un chiffre d'affaires de 71,5 milliards d'euros en 2020. Ses activités sont réparties en quatre secteurs d'activité : Solutions pour la Mobilité, Techniques Industrielles, Biens de Consommation et Techniques pour les Energies et les Bâtiments. En tant que société leader de l'Internet des objets (IoT), Bosch propose des solutions innovantes pour les maisons intelligentes, la mobilité connectée et l'industrie connectée.*

*Bosch conçoit une vision de la mobilité qui est durable, sûre et passionnante. Le Groupe utilise son expertise en matière de technologie des capteurs, de logiciels et de services, ainsi que son propre Cloud IoT pour offrir à ses clients des solutions inter-domaines et connectées à partir d'une source unique. L'objectif stratégique du Groupe Bosch est de faciliter la vie avec des produits et des solutions connectés qui fonctionnent avec l'intelligence artificielle (IA) ou qui ont été développés et fabriqués avec son aide. Bosch améliore la qualité de vie dans le monde entier grâce à des produits et des services innovants qui suscitent l'enthousiasme. Bosch crée ainsi des « Technologies pour la vie ». Le Groupe Bosch comprend la société Robert Bosch GmbH ainsi qu'environ 440 filiales et sociétés régionales réparties dans près de 60 pays. En incluant les partenaires commerciaux, le réseau international de production, d'ingénierie et de ventes, le Groupe Bosch couvre la quasi-totalité des pays du globe. Avec plus de 400 sites dans le monde, le Groupe Bosch est neutre en carbone depuis le premier trimestre 2020. La force d'innovation du Groupe Bosch est un élément clé de sa croissance. Bosch emploie plus de 73 000 collaborateurs en recherche et développement répartis sur 129 sites dans le monde et environ 34 000 ingénieurs logiciels.*

*L'entreprise a été créée par Robert Bosch (1861-1942) en 1886 à Stuttgart sous la dénomination « Werkstätte für Feinmechanik und Elektrotechnik » (Ateliers de mécanique de précision et d'électrotechnique). La structure particulière de la propriété de la société Robert Bosch GmbH garantit la liberté d'entreprise du Groupe Bosch. Grâce à cette structure, la société est en mesure de planifier à long terme et de réaliser d'importants investissements initiaux pour garantir son avenir. Les parts de capital de Robert Bosch GmbH sont détenues à 94 % par la fondation d'utilité publique Robert Bosch Stiftung GmbH. Les parts restantes sont détenues par la famille Bosch, par une société appartenant à la famille et par Robert Bosch GmbH. Les droits de vote liés à ce capital social sont confiés majoritairement à la société en commandite Robert Bosch Industrietreuhand KG, qui exerce la fonction d'associé actif.*

*Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site [www.bosch-press.be](http://www.bosch-press.be), [www.bosch.be](http://www.bosch.be), [www.bosch.com](http://www.bosch.com), [www.iot.bosch.com](http://www.iot.bosch.com), [www.twitter.com/BoschBelgium](https://twitter.com/BoschBelgium), [www.linkedin.com/company/bosch-belgium/](https://www.linkedin.com/company/bosch-belgium/), [www.bosch.com](http://www.bosch.com), [www.iot.bosch.com](http://www.iot.bosch.com) et YouTube: [Bosch Belgium](#).*