

## LA QUATRIÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE : L'INDUSTRIE 4.0

- Professeur en Sciences Economiques à l'Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales de Tunis
- Administrateur à la Société Tunisienne de Banque (STB)
- Directeur de l'Unité de recherche: Développement Financier et Innovation (DEFI)
- Membre du bureau de l'ASECTU
- Membre de l'Association des Anciens de l'Institut de Défense Nationale (AAIDN)
- Président de l'Association pour la Réflexion sur le Développement Economique et Social (ARDES)

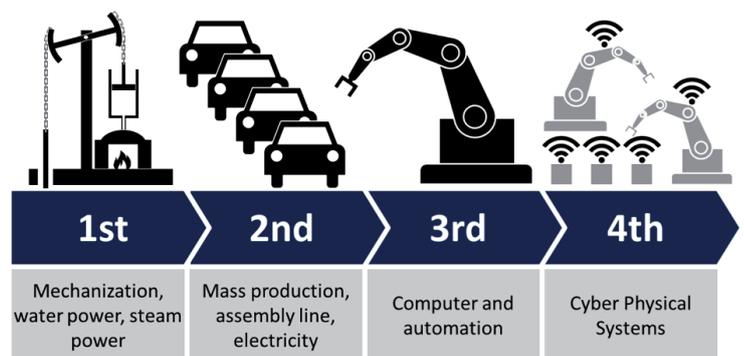


### Introduction:

La publication de l'ouvrage de Klaus Schwab en 2016 et traduit par la suite en langue française en 2017 intitulé «The Fourth Industrial Revolution» a fait l'objet de vives discussions entre les scientifiques, les industriels et les décideurs. Selon les experts, cette quatrième révolution va bouleverser notre mode de vie grâce à la robotique, l'intelligence artificielle et l'internet des objets connectés. Les nouvelles connaissances vont parvenir à inventer de nouvelles technologies qui font fusionner plusieurs branches de la science telle que les sciences physique, mathématique, numérique et biologique. L'ouvrage de Klaus est composé de trois chapitres. Le premier chapitre introductif présente la problématique générale de la Quatrième Révolution Industrielle (QRI). Le deuxième chapitre analyse les principales mutations technologiques. Le troisième traite l'impact de cette révolution et les défis futurs.

La conclusion propose des idées et des solutions pour s'adapter à cette mutation.

L'objet de ce billet économique est de sensibiliser les lecteurs à la rapidité de la révolution technologique à travers la présentation des principales idées de cet ouvrage tout en analysant les risques, les opportunités et les impacts sur les pays développés et en développement.



### Qu'est ce que l'industrie 4.0

L'évolution de l'industrie a connu quatre révolutions depuis plus de deux siècles. La Première Révolution Industrielle (PRI) ou industrie 1.0 a été déclenchée à partir des années 1750 par l'invention de la machine à vapeur et l'apparition de la première entreprise de production mécanisée et la genèse des entrepreneurs et des salariés. La Deuxième Révolution Industrielle (DRI) ou industrie 2.0 a commencé en 1850, avec la découverte du pétrole et de l'électricité comme une nouvelle source d'énergie. Les moyens de transport se sont multipliés et les industries sont parvenues à produire des biens en masse. La Troisième Révolution Industrielle (TRI) ou industrie 3.0 qui s'est déclenchée au cours des années 1970 et qui reste inachevée est basée sur la production et stockage des énergies renouvelables, technologie de communication et réseaux logistiques d'énergie intelligents (voir billet économique N° 36). L'industrie 4.0 qui a débuté depuis quelques années est fondée sur la production des produits grâce à des systèmes intelligents, l'internet, les appareils connectés et le cloud. L'entreprise dite « intelligente » est totalement connectée non seulement entre ses propres machines mais aussi avec des systèmes composés de plusieurs sites de production et même avec les clients et les fournisseurs. Ce nouveau mode d'organisation est apparu pour la première fois à l'occasion du salon de la technologie industrielle de Hanovre en 2011.

La QRI se repose sur la l'industrie 3.0 et son apport en matière de transformation numérique, mais elle diffère par la rapidité de la vitesse des innovations et la mise en œuvre des plates-formes multisectorielles qui réduisent les coûts de production. Une industrie 4.0 est virtuelle et peut simuler les variétés en 3D. Elle analyse et prend la décision en temps réel et même les systèmes cyber-physiques sont capables de prendre des décisions de façon autonome.



L'industrie 4.0 a été développée en Allemagne constituant une vraie stratégie industrielle. Elle a pour objectif de conserver sa compétitivité industrielle dans un marché mondial très concurrentiel et la montée des pays émergents comme la Chine.

Les Etats Unis ont développé un projet appelé « entente pour le leadership dans la fabrication intelligente » qui vise à développer des variétés industrielles à partir des entreprises totalement connectées. L'entreprise américaine « General Electric » par exemple développe actuellement un projet appelé « l'Internet Industriel » qui vise à exploiter la révolution numérique

Au Japon, on parle déjà d'«e-usine» ou «Internet industriel». Ces usines permettent de satisfaire les demandes personnelles des clients grâce à l'exploitation des bases de données de plus en plus importantes et d'optimiser la productivité en bénéficiant des économies d'énergie.

La France suit cette tendance à travers des projets comme Scheider Electric, Dassault systèmes, Airbus Group, le Groupe Bosch etc.

Un indice boursier dédié à cette activité a été créé récemment (l'industrie 4.0 Performance-Index) pour analyser son évolution et permettre son financement. Il étudie l'évolution du cours des actions de 20 principales entreprises des pays suivants<sup>1</sup> :

- Une entreprise suisse (ABB Ltd.),
- Sept entreprises américaines (COGNEX Corp, Rockwell Automation Inc., Parker Hannifin Corp., Teradyne Inc., National Instruments Corp., Alphabet Inc et Autodesk Inc),
- Sept entreprises allemandes (Krones AG, Berndt AG, Duerr AG, Indus Holding AG, KUKA AG, Infineon Technologies AG et SAP SE),
- Trois entreprises japonaises (Yaskawa Electric Corp., FANUC Corp. Et Keyence Corp)
- Une entreprise anglaise (ARM Holdings),
- Une entreprise française (Dassault Systèmes SA).

Cet indice est reconstitué chaque six mois en tenant compte des critères de sélection quantitatifs et qualitatifs.



La visite de la chancelière de la République fédérale d'Allemagne de l'usine Siemens à Amberg qui fonctionne selon l'industrie 4.0, <https://www.alliancy.fr/international/industrie/2015/12/22/industrie-4-0-allemande>

## Conclusion

**L'Industrie 4.0 est une entreprise numérisée à travers l'Internet des objets et les réseaux virtuels qui permettent de contrôler des sujets physiques d'une manière continue et instantanée grâce à la communication avec les différentes machines et chaînes de production, la clientèle et les fournisseurs. Les capteurs qui se communiquent est l'outil qui permet d'agir sur les caractéristiques des variétés et le contrôle à distance.**

**Pour développer l'industrie 4.0, il faudrait investir au préalable dans un modèle virtuel 3D relatif aux produits et aux processus numérisés et totalement connectés avec tous les intervenants. Elle exige des investissements dans la recherche scientifique au sein des universités et des laboratoires des firmes qui devront coopérer ensemble en multipliant des partenariats de recherche. Cependant, cette technologie intelligente pourra dégager de nouveaux défis. La connexion à outrance entre tous les intervenants augmente les risques en matière de cyber-sécurité. Le risque zéro est faible et les possibles failles et défauts de configuration peuvent être exploités.**

<sup>1</sup> Pour plus d'information voir [https://derinetvontobel.com/CH/Download/AssetStore/cfebecbf-54d6-4a84-ae3e-3aae9fe21f4/5/Industry%204%200%20Performance-Index\\_EN.pdf](https://derinetvontobel.com/CH/Download/AssetStore/cfebecbf-54d6-4a84-ae3e-3aae9fe21f4/5/Industry%204%200%20Performance-Index_EN.pdf)