

# EVOLUTION(S)

// Transformations numériques

// Innovation

// Actualité documentaire

Une lettre écrite par la bibliothèque  
du campus de Lille Arts et Métiers

S05 -N°110 // 07 novembre 2017

## Industrie 4.0

*Définitions et technologies*

Autour des  
usages numériques

# TRANSFORMATIONS NUMÉRIQUES

L'ENSAM, vous le savez sans doute, est un partenaire privilégié de [l'Alliance Industrie du Futur](#) qui se donne comme objectif d'accompagner les entreprises « vers une industrie connectée, optimisée et créative ». Au cœur de cette entreprise *connectée*, un concept revient de plus en plus fréquemment dans la presse spécialisée : l'industrie 4.0. Quels sont les points clés permettant de définir ce terme ?

4.0 fait référence à la quatrième révolution industrielle. Avant elle, la mécanisation, l'industrialisation et l'automatisation ont fait évoluer les principes de production et le rapport au travail. Une autre école explique le 4.0 par la succession de grandes avancées technologiques : la machine à vapeur, l'électricité puis la robotisation. Dans les deux cas, la quatrième étape est liée d'une part à la présence de ressources connectées et communicantes dans le processus de production et, d'autre part, à l'analyse des nombreuses données et métadonnées créées par ces systèmes.

D'autres idées fortes accompagnent ce concept : l'usine 4.0 se doit d'être plus agile, soucieuse de l'environnement, proche des acteurs des territoires...

Afin de modéliser l'industrie 4.0 par les technologies qui la composent, le Boston Consulting Group a listé neuf avancées fondamentales :

- *Big Data et Analytics* : la chaîne de production étant connectée, elle fournit de très nombreuses données et permet une analyse fine des processus de fabrication (gestion des problèmes en temps réel, optimisation des circuits...)

- *Robotisation* : en particulier, l'industrie 4.0 accroît la collaboration entre les machines et les opérateurs humains. La robotique collaborative, les interfaces hommes-machines sont au cœur de l'usine du futur ;
- *Simulation* : du prototypage à l'analyse des chaînes de production, la simulation 3D est présente à chaque étape de la conception/fabrication ;
- *Systèmes d'intégration horizontaux et verticaux* : les systèmes d'informations sont à la fois pensés comme lien entre les départements de l'entreprise et, également, comme analyse des relations avec les prestataires et clients
- *Cybersécurité* : les capteurs, les communications en ligne, le stockage de données sont autant de sujets critiques pour la sécurité et la confidentialité de l'entreprise. La protection des informations devient une priorité nouvelle pour toutes les usines ;
- *Cloud* : par « nuage » on entend la dématérialisation et l'externalisation des logiciels (*SaaS – Software as a service*), des informations, des données.
- *Fabrication additive* : au-delà de l'impression 3D et de ses applications pour le prototypage, la fabrication additive doit permettre une plus grande souplesse et personnalisation de la production ;
- *Réalité augmentée* : outil aux services des personnels, la réalité augmentée peut être utilisée pour la formation comme pour obtenir des informations sur une pièce...

Vous l'aurez compris, la force de l'industrie 4.0 réside à la fois dans les technologies qu'elle abrite et dans la décentralisation/personnalisation ainsi permise. Un des objectifs est de réussir à associer production unitaire et production de masse. Logistique, production, évaluation, communication, formation... Il n'est pas un domaine de l'industrie qui ne soit concerné par ces changements en cours.

Des questions ? Envie d'en savoir plus ? contact : [willy.tenailleau@ensam.eu](mailto:willy.tenailleau@ensam.eu)



L'actualité  
en images

## *Construction d'une éolienne en time-lapse*



Si vous n'avez pas encore eu l'occasion d'assister à l'assemblage d'une éolienne, suivez-nous, il y en a pour 5 minutes !

[https://cdn.stickyadstv.com/www/images/7094154\\_73-web-MP4-59f06310e71a7.mp4](https://cdn.stickyadstv.com/www/images/7094154_73-web-MP4-59f06310e71a7.mp4)

Articles de la  
semaine à  
lire en ligne

## \\ Energie et environnement

### *Énergies renouvelables : une étonnante batterie qui respire développée au MIT*

Le solaire et l'éolien sont des énergies propres mais intermittentes. Leur développement imposera la mise en œuvre de systèmes de stockage à grande échelle. Une équipe du MIT propose aujourd'hui une solution surprenante et apparemment efficace. C'est une batterie qui respire, découverte un peu par hasard...

<http://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/physique-energies-renouvelables-etonnante-batterie-respire-developpee-mit-68879/>

### *Eurovia lance une route à énergie positive*

Colas (groupe Bouygues) avait lancé la route solaire ; Eurovia (groupe Vinci) réplique avec Power Road, une route qui récupère la chaleur du bitume chauffé par le soleil.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/030717489698-eurovia-lance-une-route-a-energie-positive-2122512.php>

## \\ Ingénierie et entrepreneuriat

### *Les ingénieurs, de bons entrepreneurs ?*

Les ingénieurs ont toujours été très présents dans le monde de l'entrepreneuriat, mais, depuis quelques années, ils ont été plus nombreux encore à se lancer en affaires. Les ingénieurs, minutieux, très portés sur le volet technique pendant leurs études, font-ils de bons entrepreneurs ? S'ils regorgent d'atouts pour réussir, ils doivent également connaître leurs travers naturels.

<http://www.lesaffaires.com/dossier/profession-ingenieur/les-ingenieurs-de-bons-entrepreneurs-/598172>

### *Settimo, l'usine vitrine de la stratégie environnementale de L'Oréal*

Le Carbon Disclosure Project a publié un classement des entreprises sur leurs performances en matière de protection environnementale. Avec une triple "A", L'Oréal arrive dans les premières positions et présente un exemple écologique dans son usine de maquillage et soin cheveux à Settimo en Italie.

<https://www.usinenouvelle.com/article/reportage-settimo-l-usine-vitrine-de-la-strategie-environnementale-de-l-oreal>

### *Graphène : les applications futures*

Le graphène est un matériau composé d'un seul atome d'épaisseur aux propriétés exceptionnelles. Ses caractéristiques intéressent fortement l'industrie qui commence à développer des technologies de rupture dans de nombreux secteurs. Les applications potentielles sont très nombreuses.

<https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/livre-blanc/graphene-applications-futures-48343/>

### *Lumière sur les parois ferroélectriques*

Pour la première fois, une équipe de chercheurs a observé que la paroi séparant deux domaines d'un matériau ferroélectrique présente une polarisation non nulle, contrairement à ce qu'il était admis jusque-là. L'exploitation de la polarisation interne de ces parois ouvre des perspectives encourageantes pour l'accroissement des capacités de stockage des mémoires numériques.

<http://www.techno-science.net/?onglet=news&news=16734>

### *How We Feel About Robots That Feel*

As robots become smart enough to detect our feelings and respond appropriately, they could have something like emotions of their own. But that won't necessarily make them more like humans.

<https://www.technologyreview.com/s/609074/how-we-feel-about-robots-that-feel/>

### *Ce petit bateau est un objet de torture pour imprimante 3D (video)*

Ce bateau d'à peine 5 centimètres torture les imprimantes 3D. Il est baptisé "3D benchy", benchy pour benchmark car il permet de vérifier la qualité de l'imprimante et de comparer différentes machines et paramètres d'impression.

<https://www.usinenouvelle.com/editorial/video-ce-petit-bateau-est-un-objet-de-torture-pour-imprimante-3d.N607818>

### *Aux Pays-Bas, des étudiants inventent une voiture électrique biodégradable*

Et si composter sa voiture devenait possible ? C'est le projet d'un groupe d'étudiants de l'Université de technologie d'Eindhoven. Ils ont décidé de mettre au point une voiture la plus respectueuse de l'environnement possible, sans pour autant sacrifier ses performances.

[https://www.wedemain.fr/Aux-Pays-Bas-des-etudiants-inventent-une-voiture-electrique-biodegradable\\_a3044.html](https://www.wedemain.fr/Aux-Pays-Bas-des-etudiants-inventent-une-voiture-electrique-biodegradable_a3044.html)

### *Surferlab, le lab de maintenance prédictive pour les trains*

Les entreprises Bombardier et Prosyst s'associent à l'université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrasis pour la création d'un laboratoire de recherche dédié à la maintenance intelligente des trains. Son nom : SurferLab.

<https://www.usine-digitale.fr/article/surferlab-le-lab-de-maintenance-predictive-pour-les-trains.N605808>

# ACTUALITE DOCUMENTAIRE

Nouveautés à la bibliothèque du campus Lille A&M

## \\ Revues



Pour la science n° 481  
40 révolutions scientifiques racontées par Cédric Villani, Etienne Klein, Jean-Claude Ameisen, Valérie Masson-Delmotte, Gérald Bronner...



Courrier international n°1408  
Fake news, soupçons de manipulation politiques, dérapages... Le réseau serait-il en train d'échapper à son créateur ? Une enquête du New York Magazine

## \\ Ouvrage



L'Usine nouvelle n°3533  
Avec le coq bleu de la french fab, l'exécutif veut redonner de la fierté aux industriels pour qu'ils se modernisent et pour les faire croître. De nombreux défis sont à relever.



La Recherche n° 529  
Les algorithmes d'apprentissage automatique, en particulier, permettent de trier, de classer, structurer et donner du sens aux données scientifiques. Les chercheurs explorent donc ce potentiel et ses débouchés...



### *Les robots : apprendre la robotique par l'exemple*

À travers l'étude de trois systèmes différents vous pourrez découvrir la programmation en Python en réalisant différentes missions virtuelles du monde de Reeborg. Pour un coût modeste, vous pourrez aussi réaliser votre propre robot à programmer à l'aide d'une carte Arduino dans un langage proche du C. Enfin, les plus créatifs pourront créer en LEGO® des robots plus élaborés grâce à Lego Mindstorms® et sa programmation simple via la technologie LabView .

<http://catalogue.ensam.eu/flora/ark:/21548/1152349>

## Crédits photo



Toutes les images utilisées sont sous [Créative Commons](#) Attribution

Bandeau Titre : **Smartphone-** / [Graeme Paterson](#)

Transformation numérique : **Technology 2** / [Kevin Shine](#)

La vidéo : **Camera Crew** / [shrtstck | icnt.mx](#) - **Vidéo de la semaine** / [Camille Duvin](#)

Innovation : **Left Behind LEGOs** / [Randy Heinitz](#)

Actualité documentaire : **Black\_glasses\_on\_book** / [Pedro Fernandes](#)

## Contacts

La lettre évolution(s) est réalisée par W. Tenailleau ([willy.tenailleau@ensam.eu](mailto:willy.tenailleau@ensam.eu)) et V. Crouzet ([virginie.crouzet@ensam.eu](mailto:virginie.crouzet@ensam.eu)) de la bibliothèque Arts et Métiers du Campus Lille ([bib.lille@ensam.eu](mailto:bib.lille@ensam.eu))