

# EVOLUTION(S)

// Transformations numériques

// Innovation

// Actualité documentaire

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

S06 -N°I53 // 07 mai 2019

## L'ère de la simulation numérique

Autour des  
usages numériques

# TRANSFORMATIONS NUMÉRIQUES

Il y a quelques semaines, nous évoquions ici la place que prennent les [« jumeaux numériques »](#) dans l'industrie du futur. L'Usine Nouvelle vient de consacrer un cahier spécial à la simulation numérique qui témoigne de l'importance croissante de ce sujet (le cahier est disponible à bibliothèque).

Qui dit simulation numérique évoque bien sûr les capacités de calcul. Sur ce point la concurrence fait rage et l'ordinateur le plus puissant est annoncé pour 2021 au sein du DoE (Département Américain de l'Énergie). Il s'appellera [Aurora](#) et sera un des premiers à dépasser l'exaFlop (10 puissance 18 opérations par seconde), soit cinq fois plus que le record actuel détenu par Summit au sein de ce même service. Au-delà des performances, Aurora est pensé pour l'intelligence artificielle. Les projets qui lui sont dédiés sont énumérés par Paul Kearns, le directeur de l'Argonne National Laboratory : « les prévisions météorologiques extrêmes, accélérer des traitements médicaux, réaliser la cartographie du cerveau humain, développer de nouveaux matériaux... ».

La simulation numérique va au-delà des chaînes de production et un des domaines où elle est prometteuse est bien celui de la [bio-tech](#). Simuler le vivant permet de nombreuses applications : l'INRIA (Institut National de Recherche dédié aux Sciences du Numérique), a désormais près de

20% de ses équipes sur ce sujet et élabore des simulations sur les molécules, les cellules, les organes ou l'écosystème des micro-organismes. Pour citer un cas précis, là où on travaillait sur les soins du cancer en supposant que les personnes réagissaient toutes de la même manière, on peut désormais individualiser les patients et les bactéries.

Un autre domaine du vivant où la simulation est appliquée est l'agriculture. Depuis les années 1990, il existe ce qu'on appelle le « modèle plante », une mise en équation de la croissance des plantes et du processus amenant au fruit. Ainsi le maïs, la canne à sucre ou les tomates disposent de leur modèle. Or, depuis peu et avec les avancées sur les données massives (big data), des capteurs dans des champs ou serres alimentent en chiffres ces modèles et l'association entre ces sources et les « modèles plante » permet d'ajuster les arrosages, l'éclairage ou le taux de CO<sub>2</sub>.

Les applications de la simulation sont sans limites (sport, compréhension de l'univers, sismologie...). La France n'est pas en reste avec le développement sur le plateau de Saclay d'un ordinateur lui aussi exascale, la multiplication des chaires en IA et le doublement prévu des doctorats dans ce domaine. Et, en plus des applications industrielles, la recherche fondamentale se nourrit également des approches couplant IA et simulation. Sommes-nous à l'aube de nombreuses découvertes ?

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

## LA VIDEO



L'actualité  
en images

### *ODySEA, de l'eau et de l'air pour stocker l'énergie*



Ce projet collaboratif vise à mettre au point le premier démonstrateur de stockage d'énergie par air comprimé, écologique et non polluant, issu d'une ressource renouvelable. Il s'agit de pomper de l'eau pour venir remplir plusieurs chambres de compression et ainsi y diminuer le volume d'air jusqu'à atteindre la pression de stockage. On évite ainsi l'échauffement de l'air tout en augmentant le rendement à près de 70%. Pour restituer l'énergie, la chaîne de conversion fonctionne à l'inverse. L'air est décompressé à une température constante dans les chambres, ce qui pousse l'eau vers les pompes qui fonctionnent alors en turbine.

<https://www.youtube.com/watch?v=0CbEVEV9O64&feature=youtu.be>

Articles de la  
semaine à  
lire en ligne

## \\ Energie et environnement

### *L'industrie confrontée aux limites de l'électrification*

Le remplacement des énergies fossiles par de l'électricité bas carbone est en route. Mais du transport à l'industrie, cette mutation connaît déjà des limites. Enquête de l'Usine nouvelle.

<https://nouveau-europresse-com.rp1.ensam.eu/Link/AML/news%c2%b720190425%c2%b7GIU%c2%b7241432>

### *Open data et diagnostics de performance énergétique (DPE) pour accélérer la rénovation du bâti européen*

L'outil ENERFUND, développé avec le soutien de la Commission Européenne dans le cadre du programme Horizon 2020, vise à accélérer la rénovation énergétique du parc de bâtiments en Europe en fournissant aux principales parties prenantes (institutions financières, sociétés de services énergétiques, autorités locales) des informations fiables et actualisées provenant principalement des diagnostics de performance énergétique (DPE).

<https://www.mediaterre.org/actu,20190430101847,3.html>

## \\ Ingénierie et entrepreneuriat

### *Michelin, une culture d'entreprise à l'épreuve de la mondialisation*

Bibendum tourne dans deux semaines une nouvelle page de sa riche histoire avec l'arrivée de Florent Menegaux aux manettes. Le dauphin de Jean-Dominique Senard trouve une entreprise de 130 ans en bonne forme, mais soumise à une rude concurrence chinoise. Comment va-t-il pouvoir assurer la pérennité du modèle social très particulier de l'entreprise ? En voiture pour Clermont.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/automobile/michelin-une-culture-dentreprise-a-lepreuve-de-la-mondialisation-1015570>

### *Automobile: l'État français, de pompier à architecte industriel*

Avec la montée dans le capital de Valeo, l'État français conforte sa position d'actionnaire de référence de l'industrie automobile française. Il manquait toutefois une stratégie à l'action de l'État en matière d'investissements. BPI est en train de monter le projet Silver Lake qui doit sanctuariser une doctrine dans les motivations qui fondent une prise de participation.

<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/automobile/automobile-l-etat-francais-de-pompier-a-architecte-industriel-815820.html>

*Des cellules photovoltaïques dopées à la caféine !*

Les cellules à pérovskite, filière très prometteuse du photovoltaïque, ont l'inconvénient de se dégrader rapidement sous l'effet de la chaleur. Un effet contrecarré par l'ajout de caféine lors de la fabrication, comme viennent de le découvrir par hasard des chercheurs de l'université de Californie.

<https://urlz.fr/9GBx>

*Un combustible de fusée plus propre et plus sûr*

Selon un article de recherche publié cette semaine dans Science Advances, il pourrait être possible de créer un combustible de fusée tout aussi efficace, mais beaucoup plus propre et sécuritaire que les hypergols habituellement utilisés aujourd'hui.

<http://www.enerzine.com/un-combustible-de-fusee-plus-propre-et-plus-securitaire/27015-2019-04>

*Comment l'intelligence artificielle de Vekia aide Engie à mettre en place sa supply chain*

Engie a décidé de mettre en place une supply chain pour son activité BtoC en 2017. Pour optimiser la gestion de ses stocks, l'énergéticien a choisi d'implémenter la brique technologique de Vekia. La start-up lilloise a développé une solution basée sur l'intelligence artificielle qui permet d'optimiser les stocks et les commandes. Explications.

<https://www.usine-digitale.fr/article/comment-l-intelligence-artificielle-de-vekia-aide-engie-a-mettre-en-place-sa-supply-chain.N835860>

*Projet TACT : le contrôle non destructif des pièces composites s'automatise*

Dans le cadre du projet collaboratif TACT dédié à la fabrication d'éléments en composite, le Cetim a développé un système de contrôle non destructif automatisé de ce type de pièces...

<http://www.industrie-mag.com/article20926.html>

*Voitures électriques : 5 à 6 milliards d'euros pour bâtir un géant européen des batteries*

Paris et Berlin ont donné ce jeudi 2 mai le coup d'envoi formel de la mise en place d'une filière européenne des batteries pour les véhicules électriques. Entre "5 et 6 milliards d'euros" vont être investis dans ce projet franco-allemand, qui bénéficie désormais du soutien de principe de la Commission européenne, dont 4 milliards venus de fonds privés.

<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/automobile/voitures-electriques-5-a-6-milliards-d-euros-pour-batir-un-geant-europeen-des-batteries-815946.html>

*La France à l'heure de la mobilité électrique (Equiper la population 1 et Soutenir le réseau 2)*

L'électrification du parc automobile français est un des grands objectifs de la transition énergétique voulue par le gouvernement. Elle nécessite un vaste plan d'action, auquel les industriels sont prêts à collaborer, pour atteindre les 5 millions de VE en 2030.

<https://les-smartgrids.fr/france-mobilite-electrique-1-2-equiper/>  
<https://les-smartgrids.fr/france-mobilite-electrique-2-2-reseau/>

# ACTUALITE DOCUMENTAIRE

Nouveautés à la bibliothèque du campus Lille A&M

## \\Revue



### L'usine nouvelle n° 3606 – Cahier 2

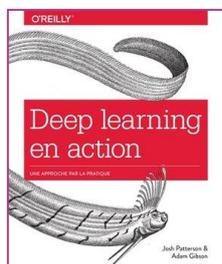
Un n° spécial pour découvrir comment l'industrie, l'assurance, et le numérique gèrent la montée en puissance de l'intelligence artificielle et du traitement des données.



### Mesures n° 914

Dossier sur le nouvel âge d'or de l'intelligence artificielle et sur les nombreuses solutions aux approches variées basées sur cette technologie.

## \\Ouvrage



### Géo n°482

Voyage dans les terres indiennes du Canada dont les premiers habitants luttent pour redevenir maîtres de leurs territoires, de leurs langues et de leur destin.



### Courrier international n° 1487

Reconnaissance faciale, analyse vocale, objets connectés... Les entreprises investissent massivement dans ce « modèle de surveillance » sans que la réglementation suive.



### *Deep learning en action : la référence du praticien*

Les auteurs fournissent les bases fondamentales du deep learning, de la parallélisation, de la vectorisation et de la construction de pipelines, qui sont valables pour n'importe quel système de développement. Grâce à des exemples concrets, vous apprendrez des méthodes et des stratégies pour construire des architectures de réseaux profonds, ainsi que pour exécuter des workflows de deep learning sur Spark et Hadoop avec DL4J.

<http://catalogue.ensam.eu/flora/ark:/21548/1175858>

## 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** / [Virginie Crouzet](#)

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))