

**SUD
OUEST**

Les suppléments du quotidien



NAiA

FORUM NÉO-AQUITAIN
DE L'INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE

Les défis de l'intelligence artificielle

LE 19 MARS À BORDEAUX

« Sud Ouest » et Suez organisent le premier forum néo-aquitain de l'intelligence artificielle (Naia). Une journée de conférences, d'ateliers et des exposants pour interroger les transformations induites par l'IA dans le monde économique

CGI

Nouvelle-Aquitaine

université
BORDEAUX

BORDEAUX
MÉTROPOLE

FieldBox.ai

KEOLIS

Cdiscount

SOFTEAM

MOONDA
think smart

Microsoft

ARKEA

AIRBUS

LumenAI

EUREKATECH

UNITEC

HELIOTABU

LA TECHNOPÔLE

Bordeaux
TechnoWest

EST

Supplément gratuit au journal du samedi 16 mars 2019. Ne peut être vendu séparément

ÉDITORIAL

Ce n'est plus le « monde de demain »



Christophe Galichon
c.galichon@sudouest.fr

C'est une promesse de nouvelle frontière, enveloppant l'ensemble des secteurs d'activité et se logeant dans le moindre interstice de nos vies quotidiennes : l'intelligence artificielle fascine autant qu'elle interpelle, nourrit les plus grands espoirs et alimente pas mal de fantasmes. Les perspectives qu'elle offre enthousiasment ou préoccupent. Bonne nouvelle, cette science ne relève pas de la magie noire : elle nécessite pour la développer des compétences bien humaines, des courbes d'apprentissage, des partages d'expérience. Bref, un terreau fertile. La région en est un, où université, technopoles et laboratoires fourmillent de projets et où quelques pépites ont une longueur d'avance. D'autres entreprises, la plupart en fait, ont davantage d'interrogations que de réponses sur « l'IA », son impact sur les organisations, les compétences, ou la relation au client. Tenter d'éclairer le sujet, concrètement : c'est l'ambition de cette première édition de Naia, le 19 mars. D'autant moins accessible que l'IA, ce n'est plus le « monde de demain »...

Supplément gratuit au journal du samedi 16 mars 2019

Président-directeur général : Olivier Gérolami
Directeur général délégué,
directeur de la publication : Patrick Venries
N° commission paritaire : 0420 C 86477
Illustration de Une : Shutterstock
Secrétariat de rédaction : Marie Deshayes
Rédaction : Nicolas César et Pascal Rabiller
Publicité : Roy Hayek
Siège social : Journal Sud Ouest
23, quai des Queyries, CS 20001
33094 Bordeaux Cedex
Tél. 05 35 31 31 31
www.sudouest.fr



Les clés d'une science

DÉCRYPTAGE Définir en quelques mots ce qu'est l'intelligence artificielle est difficile. Elle reste un but, un chantier, avec ses nouveaux « ouvriers » et leur langue

Pascal Rabiller
p.rabiller@sudouest.fr

Si on doit résumer au mieux ce qu'est l'intelligence artificielle (IA), à défaut de la définir de manière plus précise, il faut au préalable rappeler que c'est encore une science en évolution, un domaine de recherche permanent.

Voici huit clés pour savoir ce qui se cache derrière son lexique et pour comprendre ce qu'est cette science et ses possibilités, immenses.

1 La genèse de l'intelligence artificielle

C'est en 1956, à Dartmouth (États-Unis), lors d'un congrès scientifique, que des chercheurs ont parlé pour la première fois d'intelligence artificielle. Ils tentaient alors de décrire tous les aspects du fonctionnement de l'intelligence humaine pour concevoir une machine capable de la reproduire. Dès lors, les chercheurs de ce domaine s'appliqueront à créer et à étudier des machines qui agissent en faisant preuve d'intelligence. Des machines, robots, calculateurs, algorithmes qui « pensent », capables d'apprendre et qui s'adaptent à leur environnement sans interaction humaine.

2 Les grandes approches technologiques

Dans l'intelligence artificielle, deux grandes approches technologiques se sont dégagées. La programmation symbolique, tout d'abord. En clair, on programme des règles et on les couple à un système de décision. La machine devient experte, mais unique-

ment dans un domaine pointu, comme la reconnaissance vocale ou visuelle, par exemple. Deuxième approche : l'apprentissage machine (« machine learning »), né de recherches inspirées par le cerveau. On programme un modèle général mais c'est la machine, l'ordinateur, qui ajuste les paramètres du modèle à l'aide des données qu'on lui fournit. Inspirées par les neurosciences, ces recherches sont basées sur la reproduction de réseaux de neurones artificiels. C'est la technique employée pour mettre au point Deep Blue, l'ordinateur qui va battre le champion des échecs Kasparov en 1997.

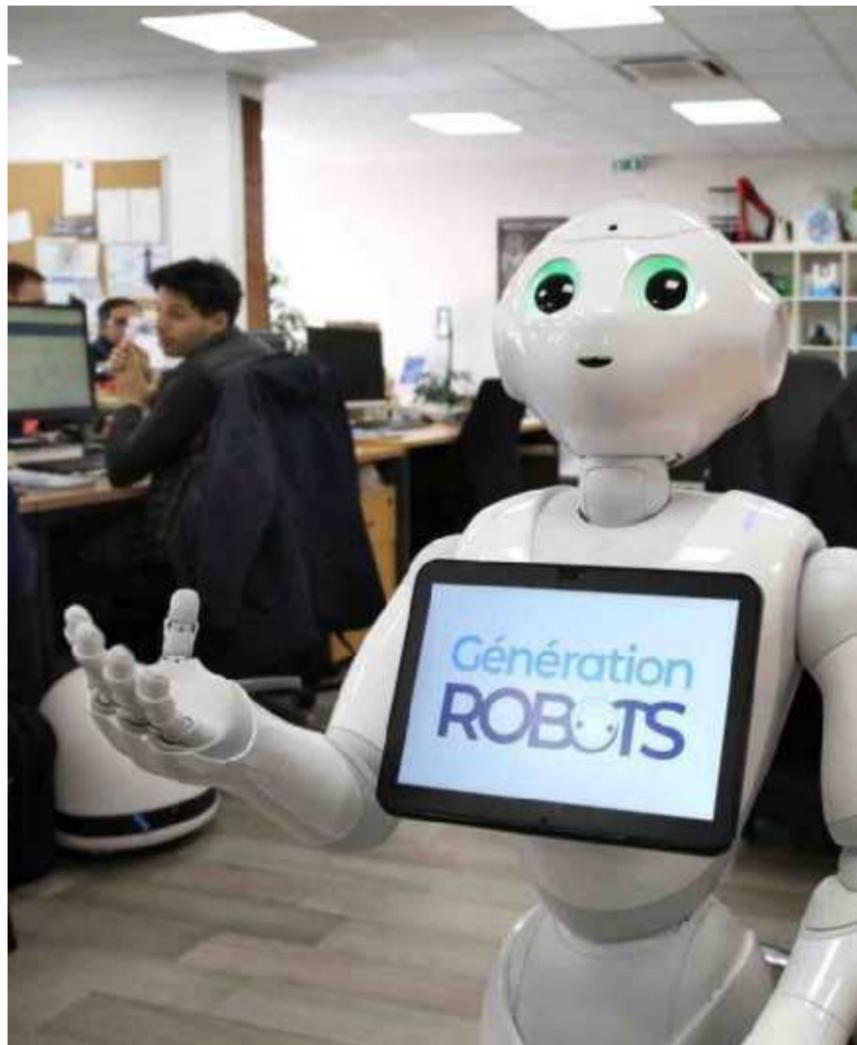
Bref, l'IA est une technique de tri, de stockage et de traitement d'informations, à l'aide d'un algorithme qui permet à un robot, mais aussi une voiture, un moteur de recherche, un téléphone, d'effectuer des tâches habituellement exécutées par les humains.

3 L'algorithme, programme « cérébral » de l'IA

En termes simples, lorsque nous parlons d'algorithmes, nous parlons de processus, généralement liés aux mathématiques. La division, par exemple, processus qui implique de diviser, de multiplier, de soustraire et d'ajouter le chiffre suivant est un algorithme. Les algorithmes pour l'intelligence artificielle et le « machine learning » sont des processus de ce type, mais beaucoup plus complexes.

4 « Machine learning » : quand les ordinateurs vont à l'école

Il s'agit de l'apprentissage automatique, un des champs d'étude de l'intelligence artificielle. C'est



La société Génération Robots de Mérignac, près de Bordeaux, commercialise des robots humanoïdes. PHOTO S. LARTIGUE/« SO »

la discipline qui permet à la machine d'évoluer grâce à un processus d'apprentissage, supervisé ou non. Ce qui nous amène au point suivant...

5 Apprentissage supervisé ou non-supervisé de la machine

Les apprentissages supervisés ou non-supervisés sont deux manières d'apprendre aux ordinateurs. Pour le premier, un humain aide la machine à, par exemple, catégoriser les photos de chiens et les photos de chats. Pour ce faire, l'homme va annoter chacune de ces images pour créer un échan-

tilon de données qui va aider la machine à comprendre ce qu'est une photo de chien et une photo de chat. L'apprentissage non supervisé, jugé plus difficile mais plus prometteur par les spécialistes, propose à la machine des données non classées qu'un algorithme lui permet de trier seule.

6 Parlez-vous le langage « chatbot » ?

Les chatbots sont des programmes intelligents de discussion, capables de générer, voire mener une conversation. À terme, le but de la recherche dans ce domaine

Notre ambition

Innovater collectivement

CO CONSTRUIRE IMAGINER PÉRÉNISER

www.cgi.fr

en chantier « Un gros potentiel de développement économique »



Naia : l'IA au service de l'éco

Rapprocher les experts, chercheurs de l'intelligence artificielle (IA) et les entreprises dont le modèle économique est déjà impacté ou pourrait l'être par ce que l'on présente comme la « quatrième révolution industrielle ». Tel est l'objectif de la première édition du forum Nouvelle-Aquitaine intelligence artificielle (Naia), organisé par « Sud Ouest » et le groupe Suez. Ce mardi 19 mars, au H14 à Bordeaux, Naia va réunir près d'un millier de personnes venues de toute la France pour participer à une journée dédiée à cette science et à ses applications. Une science au cœur de la transformation du modèle des entreprises, dans tous les secteurs d'activité : industrie, transport, communication, santé, banque, commerce, agriculture, tourisme... Les applications de l'IA, selon le cabinet PWC, pourraient rapporter 15,7 milliards de dollars à l'économie mondiale d'ici 2030.

Naia, mardi 19 mars au H14 à Bordeaux, de 9 à 19 heures. Entrée gratuite, inscription obligatoire sur www.naia.io

est que le chatbot puisse un jour répondre aux questions comme un humain pourrait le faire.

7 Grâce à Alan Turing, la machine a son test de QI

C'est un test inventé par le mathématicien Alan Turing. Il est capable de déterminer si un ordinateur a atteint une véritable intelligence artificielle. Pour cela, un humain doit écrire quelques questions, qu'il transmet ensuite à la machine et à un autre humain, pour qu'ils y répondent séparément. Lorsqu'elle a les réponses sous les yeux, la personne ayant écrit les questions doit déterminer celles qui viennent de l'ordinateur et celles qui viennent

de son homologue. Si elle n'arrive pas à faire la différence, l'ordinateur a atteint l'intelligence artificielle.

8 « Data scientist », le grand métier de l'IA

C'est « le » métier de l'IA, la star de cette science, à la fois mathématicien, informaticien et statisticien. C'est elle ou lui qui gère et analyse les méga données et met au point les modèles algorithmiques qui participent de l'élaboration et de l'amélioration de l'IA.

SUD OUEST.fr

Retrouvez tous nos articles sur le Forum Naia en ligne

POLITIQUE Alain Rousset, président de la Région, estime que l'Europe doit rapidement mettre en œuvre une stratégie pour ne pas rater le virage crucial de l'IA

« Sud Ouest » Comment le Conseil régional se positionne-t-il sur l'intelligence artificielle ?

Alain Rousset C'est un virage technologique qu'il ne faut pas rater pour l'avenir. Car le potentiel de développement économique est considérable. Nous accompagnons donc les entreprises et centres technologiques en ce sens. Cela passe aussi par la formation. C'est pourquoi j'ai la volonté de doubler le nombre d'ingénieurs dans nos écoles en Nouvelle-Aquitaine. Nous avons déjà des atouts considérables dans ce domaine. À l'image de Rhoban, l'équipe du Laboratoire de recherche en informatique de l'Université de Bor-

« Nous avons un impérieux besoin de reconquérir notre souveraineté à l'échelle européenne »

deaux, qui a remporté deux fois la coupe du monde de football avec des robots. Ou encore, Sophia Genetics, spécialiste de l'analyse des données du génome à l'aide de l'IA pour traiter les cancers, dont la recherche et développement est au Pays basque, qui vient de lever 77 millions d'euros de dollars. Leader mondial de la médecine basée sur les données, cette pépite a été classée par le MIT Tech Review parmi les 50 entreprises les plus intelligentes au monde en 2017.

Mais, ces dernières années, nombre de nos pépites régionales ont été rachetées par des fonds américains ou chinois...

Ce fut le cas avec News Republic, agrégateur de contenus média et eDevice dans l'e-santé. Le problème est lié à l'absence de politique de l'Union européenne sur l'intelligence artificielle et au manque de fonds propres des sociétés françaises. C'est d'autant plus regrettable que la France était en avance sur le sujet, notamment en matière de Défense, et dispose de



Alain Rousset, ici à Merpins (16), en décembre dernier, souhaite que l'IA entre dans le débat aux prochaines européennes.

PHOTO ARCHIVES ANNE LACAUD/«SUD OUEST»

nombreux ingénieurs de qualité, qui sont de plus en plus recrutés... à l'étranger. Pour y remédier, il faut rassembler petites, grandes entreprises (Dassault, Thales...), et startup sur ces questions. Tout en aidant les jeunes pousses à se doter d'une vraie assise financière. En ce sens, la Région a créé un nouveau fonds d'investissement pour la croissance des PME et ETI de Nouvelle-Aquitaine (appelé Naci), pour leurs besoins de financement de 3 à 15 millions d'euros.

L'objectif est de parvenir à concurrencer l'hégémonie des Gafa (Google, Apple, Facebook, Amazon) en matière d'intelligence artificielle ?

Tout à fait. Aujourd'hui, Google, Facebook... savent tout de nous et de nos déplacements. Nous avons un impérieux besoin de reconquérir notre souveraineté à l'échelle européenne. À ce titre, la mise en place du Règlement général sur la protection des données est une excellente chose. Il ne faut pas que, demain, nos données médicales soient pillées par des sociétés. Le scandale Cambridge Analytica a montré combien il est important d'instaurer des barrières

législatives afin de préserver nos données personnelles. Surtout qu'aujourd'hui, nous voyons même des milliardaires américains financer des sites de « fake news » (fausses nouvelles) sur Internet. En parallèle, nous devons nous renforcer sur la cybersécurité. Nous avons d'ailleurs un beau projet sur la base militaire de Mont-de-Marsan. Dans le même esprit, le 26 février, la Commission européenne a annoncé la mise en place de son nouveau Fonds pour l'innovation, un programme d'investissements de plus de 10 milliards d'euros dans des technologies « propres », à faible intensité de carbone, dans plusieurs secteurs.

Quelles seront les clés pour réussir à bien se placer sur l'IA ?

L'enjeu est considérable. Nous avons besoin d'une politique à l'échelle européenne sur le sujet. Et je souhaiterais que cela s'inscrive pleinement dans les débats pour les prochaines élections européennes. Pour ne pas avoir à être sous le joug des États-Unis et de la Chine.

Recueilli par Nicolas César

université de BORDEAUX

Répondre aux défis scientifiques et sociétaux du 21^e siècle

Un atout pour nourrir l'innovation de rupture

Source d'inspiration pour une formation supérieure renouvelée

Innovation : la stratégie de CGI

RECHERCHE Ce géant de l'informatique a créé son laboratoire de l'IA, mais son défi est surtout d'acculturer ses clients et équipes au sujet

CGI, puissante entreprise canadienne, cinquième acteur mondial indépendant des services en technologies de l'information, qui emploie aujourd'hui 74 000 salariés aux quatre coins de la planète, ne peut bien évidemment pas passer à côté de la révolution de l'IA.

Elle a donc lancé, il y a deux ans, un laboratoire dédié à l'intelligence artificielle, implanté à Niort, en Nouvelle-Aquitaine. Un choix géographique, destiné à répondre aux forts besoins de ses clients assurances et mutuelles. Avec une ligne directrice, inflexible : « partir des cas d'usages ». Avec une double ambition : « accompagner nos clients, mais aussi faire monter en compétences nos collaborateurs », explique Thomas Piton, directeur de ce laboratoire d'une vingtaine de personnes. Les sujets sont très divers : comment reconnaître des objets via un drone ou encore chiffrer les dégâts sur une voiture sim-



CGI emploie 74 000 salariés dans le monde. PHOTO DR

plement en analysant des photos envoyées par e-mail ?

Un fort enjeu de formation

Il faut dire que les progrès en matière de capacités de calcul sont fulgurants. Mais « il y a encore des limites. Ainsi, sur les assistants conversationnels, il y a un pic de de-

mandes, mais la technologie n'est pas encore assez mature », reconnaît Thomas Piton.

En réalité, en matière d'IA, le principal défi n'est pas technologique, mais « d'acculturer nos clients et nos salariés », précise ce scientifique. À cet effet, la formation continue met l'accent sur le sujet et les jeunes recrues de l'école de développeurs de CGI à Bordeaux ont des cours sur l'intelligence artificielle. Car, avec l'IA, la nature des emplois va changer dans tous les secteurs d'activité. « Les salariés vont concentrer leurs efforts sur les tâches à valeur ajoutée, ce qui va nous amener à passer du management de compétences à celui des talents », analyse Thomas Piton. Ceci étant, ne nous trompons pas, « l'IA ne va pas résoudre tous les problèmes. Elle en soulèvera d'autres, en particulier en matière de ressources humaines et de formation », prévient-il.

Nicolas César



« Nous allons recruter de nouveaux ingénieurs informatiques à Bordeaux Métropole », annonce Patrick Bobet. ARCH. G. BONNAUD/« SO »

« Vers une ville plus intelligente »

MUTATIONS Le président de Bordeaux Métropole est convaincu que l'intelligence artificielle devrait permettre, entre autres, de décongestionner la rocade

« Sud Ouest » Quelle est la stratégie de Bordeaux Métropole en matière d'IA ?

Patrick Bobet Nous l'utilisons pour améliorer la vie quotidienne de nos concitoyens. Ainsi, dès le mois prochain, nous allons engager la discussion pour transférer l'éclairage public à Bordeaux Métropole, car ce sont autant d'antennes possibles d'IA pour une ville plus « intelligente ». Nous pourrions y installer des écrans d'information sur les activités dans la commune, l'état du trafic routier... voire des caméras de sécurité. Ces informations pourraient notamment inciter des touristes, des retraités ou des salariés d'entreprises à décaler leur départ pour un trajet, en fonction de la congestion sur la rocade. Le premier bureau du nouveau conseil de Bordeaux Métropole va d'ailleurs pousser cette réflexion, que nous n'avons pas assez développée jusque-là. Ce sera l'impact le plus visible de l'IA pour les habitants de Bordeaux Métropole.

Parallèlement, en interne, l'IA va nous aider à mieux maîtriser la consommation énergétique de nos bâtiments et à faire davantage de maintenance prédictive, pour anticiper les pannes. Avec à la clé des économies.

Comprenez-vous les inquiétudes de ceux qui redoutent que la montée en puissance de l'IA se fasse au détriment de la confidentialité de leurs données personnelles ?

Il faut trouver un juste équilibre afin de ne pas empiéter sur la vie privée des gens et nous y serons particulièrement attentifs. N'oublions jamais qu'aussi pointue que soit l'intelligence artificielle demain, les robots n'auront jamais de conscience. C'est l'être humain qui détermine pour eux ce qui est bien ou mal. Les robots peuvent nous battre aux échecs, mais ne dirigeront pas à notre place.

En revanche, en termes de santé, ils pourraient être précieux pour le maintien des personnes âgées à domicile pour détecter d'éventuels signes de faiblesse, grâce à des capteurs sur le corps.

Tout ceci va vous amener à étoffer vos équipes informatiques ?

Oui, nous allons recruter de nouveaux ingénieurs informatiques à Bordeaux Métropole. Ce qui ne sera pas simple, car le privé nous fait une rude concurrence et nous tient la dragée haute en termes de salaires.

Recueilli par Nicolas César

Comment Bpifrance finance l'IA

La Banque publique d'investissement (BPI) le sait, les entreprises françaises, quelle que soit leur taille, ne peuvent pas rater le virage de l'IA. C'est un enjeu crucial pour l'économie du pays. Mais la plupart des sociétés du territoire, qui sont avant tout des TPE et des PME, auront besoin d'être accompagnées, notamment sur le plan financier, pour réussir. « C'est pourquoi, en un an, Bpifrance a multiplié par trois ses aides autour des thématiques de l'IA : 120 millions d'euros au total en 2018 », souligne Paul-François Fournier, le directeur exécutif innovation. En outre, le 30 janvier dernier, l'institution a présenté Génération Deep tech, un plan massif de 800 millions d'euros sur cinq ans, pour accélérer le soutien aux innovations de rupture. Un dispositif qui complète et renforce le Fonds pour l'innovation et l'industrie, créé par l'État en 2018. Avec l'ambition de créer des milliers de nouveaux emplois et de rivaliser avec les États-Unis

et la Chine. En ce sens, un partenariat stratégique a été signé aussi avec l'Agence nationale de la recherche (ANR) fin 2018, pour « intensifier les échanges entre les mondes scientifiques et économiques ». Une chose est sûre, « l'IA devient un vecteur important de croissance pour la French Tech, mais aussi la French Fab. Et il est important de ne pas opposer les deux », insiste Paul-François Fournier. À ce titre, dans l'industrie, pour faciliter la transition et aider à cerner les problématiques, Bpifrance propose et cofinance un diagnostic data et IA avec des experts. Un moyen également de lever les freins culturels face à l'IA, qui sont encore trop nombreux. Car, à tort, certains redoutent de perdre leur travail avec l'émergence de ces nouveaux outils. Alors, qu'en réalité, l'IA va faire évoluer leur métier, les délester des tâches les plus pénibles, sans faire disparaître leur emploi.

N. C.



Le Lab
by Cdiscount

laboratoire d'innovation dédié aux start-ups du marketing et de la data.

Depuis 20 ans, Cdiscount bâtit le e-commerce d'aujourd'hui. Avec le Lab, construisons ensemble le commerce de demain.

Cdiscount est partenaire du salon Naia pour Nouvelle-Aquitaine Intelligence Artificielle

Un quotidien ultra-connecté

PROSPECTIVE L'IA va révolutionner notre manière de communiquer, de produire, de vendre, selon Luc Bretones, le directeur du technocentre d'Orange

Recueilli par **Nicolas César**
n.cesar@sudouest.fr

« Sud Ouest » Utilisons-nous déjà de l'intelligence artificielle dans notre vie de tous les jours ?

Luc Bretones L'IA est déjà omniprésente dans notre quotidien, via nos smartphones, les assistants virtuels ou personnels, ou encore à travers les applications mails et agenda dans les entreprises. Elle nous aide, par exemple, à mieux nous déplacer, en optimisant nos trajets, en fonction de la circulation. À Orange, nous l'utilisons dans de multiples domaines, notamment le service après-vente, afin que les clients professionnels puissent débloquer une carte SIM de téléphone 24 heures sur 24, ou même activer une ligne. De manière générale, l'IA permet d'automatiser des tâches à faible valeur ajoutée et donc de gagner du temps.

Et demain, que va-t-elle nous apporter ?

Demain, l'IA sera encore davantage dans notre vie, dans notre voiture, notre smartphone, notre maison. Avec une assistance virtuelle de plus en plus immersive (avec vidéo, réalité virtuelle...), à laquelle nous accéderons par la voix, essentiellement. Surtout, les objets connectés vont être capables de se connecter au meilleur réseau selon les endroits d'un même lieu. Et, le système pourra même fonctionner en partie hors réseau. Avec la 5G, l'infrastructure sera agile et s'adaptera pour apporter le meilleur débit en fonction des usages, des besoins. La 5G, qui a l'avantage d'offrir aussi une faible latence (délai de transit, NDLR), permettra même de réserver une partie du réseau à des activités qui ne peuvent accepter la moindre dé-

faillance, comme le management de robots ou la communication de véhicule à véhicule.

Quels nouveaux services vont émerger ?

L'IA va fluidifier notre vie et changer, entre autres, notre manière de communiquer. Ainsi, lorsque trois personnes voudront déjeuner ensemble à midi, elles délègueront la gestion du rendez-vous à leurs assistants virtuels, qui composeront avec les contraintes d'agenda et de lieux des uns et des autres. Sans livrer leurs données personnelles. Mais, pour bien protéger notre pa-

« Demain, l'intelligence artificielle sera encore davantage dans notre vie »

trimoine numérique et notre vie privée, nous aurons besoin d'un tiers de confiance. Au Show Hello d'Orange, Stéphane Richard, notre PDG, a présenté nos services afférents : sécurisation de l'identité numérique (Mobile connect), du parcours de soins (Parcours patient), de la gestion financière (Mon coach financier) ou encore de l'engagement citoyen (Le Vote).

Quels secteurs seront particulièrement impactés ?

L'IA fera profondément évoluer le transport, la finance, mais aussi le marketing et la vente. Les envois de mails seront plus personnalisés, davantage en phase avec nos centres d'intérêt et par conséquent moins massifs, moins invasifs. Dans la logistique, l'automatisation des entrepôts permettra l'ultra-personnalisation de la chaîne. Dans le même esprit, j'ai vu au Consumer Electronic Show de Las Vegas une société chinoise propo-



Orange présente ici un casque de réalité virtuelle couplé à un smartphone. L'intelligence artificielle devrait devenir plus prégnante dans le futur. PHOTO « L'EST REPUBLICAIN »/LIONEL VADAM

ser des livraisons avec des véhicules sans chauffeurs. Ce ne sont encore que des concepts, mais qui fonctionnent.

Dans la santé, l'IA analysera de manière plus précise les radios, permettra d'améliorer le diagnostic, et aux médecins de se concentrer davantage sur l'accompagnement du patient.

Mais, ne peut-on pas craindre que cela détruise nombre d'emplois ?

Je ne pense pas. C'est une révolution qui va surtout faire évoluer tous les métiers. Seule une partie d'entre eux disparaîtra complètement, tandis que de nouveaux vont émerger. D'ailleurs, les pays qui ont beaucoup de robots sont ceux qui créent le plus d'emplois. Cela s'explique parfaitement. En automatisant les tâches à faible valeur ajoutée et souvent pénibles, les sociétés gagnent en efficacité et se concentrent davantage sur ce qui génère de la richesse. Certes, il y a une convergence des ruptures technologiques, qui diminuera le coût des intermédiations. Mais,

c'est une bonne chose. Les blockchains et la cryptographie vont contribuer également à sécuriser et « tracer » les transactions. En outre, les assistants vocaux vont permettre aux millions d'analphabètes dans le monde d'accéder à des services, jusque-là inaccessibles pour eux. Je suis convaincu que nous vivons une époque formidable. En revanche, une entreprise qui n'a pas de stratégie sur la maîtrise des données se met en danger, à moyen terme. Les pays en retard sur l'IA décrocheront durablement. L'IA et la data, c'est ce qui fait et fera la différence dans toutes les activités. À condition que les consommateurs aient confiance dans la marque et que celle-ci respecte leurs données personnelles. Si cette confiance est rompue, l'entreprise peut disparaître. La clé est là et n'est donc pas d'abord technologique.

La France est-elle en retard en matière d'IA ?

À ce jour, c'est la Chine qui investit le plus dans le domaine. La France



Luc Bretones, directeur du technocentre d'Orange. DR

a de bonnes écoles d'ingénieurs et des infrastructures de qualité, mais il ne faut pas perdre de temps et accélérer sur l'IA. La partie est loin d'être perdue, mais il faut que cela devienne une obsession. Et, avec nos valeurs européennes, nous avons de vrais atouts pour nous démarquer de la Chine et des États-Unis. D'ailleurs, les patrons d'Apple et de Microsoft se sont réjouis de l'instauration du Règlement général sur la protection des données en Europe. L'État de Californie a même décidé d'aller plus loin.



UN RÉSEAU DE RECHERCHE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Avec :

- » des laboratoires de recherche, des écoles d'ingénieurs et un centre de transfert de technologies répartis sur le territoire
- » de la recherche fondamentale en mathématiques, informatique, interface homme-machine, ...
- » de la recherche appliquée et des projets collaboratifs avec des industriels :

ROBOTIQUE AUTONOME

BD NUMÉRIQUE

JEUX VIDÉO

MÉDECINE NUMÉRIQUE

PARI EN LIGNE

CHATBOT

Un temps fort :  en juin 2020 à Bordeaux l'accueil de la compétition mondiale de robotique autonome et d'intelligence artificielle.



nouvelle-aquitaine.fr

Innovons aujourd'hui, explorons demain.

Formation : un nouveau paradigme

ÉDUCATION L'essor de l'IA va bouleverser la formation initiale et continue à l'Université

Le chiffre fait froid dans le dos : 85 % des emplois de 2030 n'existent pas encore, selon une étude publiée par Dell et l'Institut pour le futur. L'intelligence artificielle et la robotique vont profondément changer le monde du travail, mais aussi le système éducatif. Demain, les compétences acquises seront obsolètes bien plus vite que par le passé. Ce qui va amener les salariés à se former quasiment en permanence pour acquérir de nouvelles compétences répondant aux besoins des entreprises. Le modèle éducatif qui prédomine depuis la Seconde Guerre mondiale, en vertu duquel les étudiants se spécialisent dans un domaine précis, a donc vocation à disparaître. Même si, bien sûr, nombre de nouveaux emplois créés par l'intelligence artificielle requièrent des connaissances spécifiques, à l'image du métier de « data scientist ».

Conséquence, les actifs devront faire preuve de polyvalence et d'adaptabilité. Dans le même temps, ils devront aussi être capables d'emmagasiner un grand nombre d'informations dans un domaine précis, donc de se spécialiser.

Autre manière d'enseigner

La montée en puissance des « Massive open online courses », communément appelés « Moocs », témoigne de ces ruptures majeures dans le système de formation. Accessibles gratuitement en ligne sur Internet, ces courtes vidéos, assorties d'outils de discussion pour échanger, séduisent une audience de plus en plus large. « Pour autant, les enseignants ne seront pas remplacés par des Moocs », rassure Achille Braquelaire, chercheur au Laboratoire bordelais de recherche en informatique (Labri) et coordina-



Achille Braquelaire coordonne la transformation de la formation à l'Université de Bordeaux. PHOTO UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

teur du programme de l'Université de Bordeaux sur la transformation des programmes de formation. Par contre, « cela a été bénéfique. Les Moocs ont amené les professeurs à se demander quelle était leur plus-value, à réduire le présentiel pour se concentrer sur l'accompagnement individuel », observe-t-il.

Tout ceci pousse l'Université de Bordeaux à changer de « logiciel ». La direction planche actuellement avec ses informaticiens sur la manière d'accumuler un maximum de données sur le parcours de l'étudiant (ses choix, son assiduité...) pour lui suggérer des orientations, des modules, adaptés à ses affinités. Une nouvelle approche, qui suppose une flexibilité forte de la machine administrative, loin d'être acquise aujourd'hui, et de décloisonner les équipes pédagogiques. « Il va falloir centrer le système non plus sur l'offre de formations, mais l'étudiant », insiste Achille Braquelaire. À l'avenir, éducation et formation professionnelle seront de plus en plus étroitement imbriquées. Par conséquent, les liens vont être renforcés entre universités et entreprises. « Dans dix ans, la formation universitaire sera complètement différente. »

Nicolas César

La révolution d

EAU L'utilisation des données est un moteur de progrès pour les acteurs de l'environnement

Pascal Rabiller
p.rabiller@sudouest.fr

Le saviez-vous ? Il existe, sur l'océan, des petites balises dérivantes capables de mesurer et de transmettre des informations qui permettent d'anticiper des impacts d'un panache de pollution et donc de mieux traiter celle-ci, voire de l'empêcher. Ces mêmes balises, baptisées « drifters », peuvent contrôler les eaux de baignade, renforcer l'information des vacanciers. Science-fiction ? Non, la côte sud de la Nouvelle-Aquitaine, Biarritz, Anglet, Bidart, Saint-Jean-de-Luz et Ciboure, disposent déjà d'une flotte de 10 « drifters » tout droit sortis des cerveaux des chercheurs du LyRE, centre de recherche et de développement de

Suez à Bordeaux, de Rivages Pro tech, centre d'analyse technique et scientifique de Suez au Pays basque, et de l'Université de Berkeley en Californie. Testés sur la Garonne, ils sont aujourd'hui opérationnels et commercialisés. Sans le traitement des méga données, « moulées » aux algorithmes d'intelligence artificielle, ils n'auraient jamais vu le jour.

Indispensable IA

Les algorithmes de la société Fieldbox, spécialisée dans l'IA, ont été utilisés, ainsi que la flotte des drones de la société bordelaise Dronisos, capables de sillonner des kilomètres de canalisations enterrées. Ils embarquent des solutions de vision et de géolocalisation, analy-



Combinée à l'expertise des hommes et des femmes du terrain, l'IA joue un rôle capital dans la maintenance des réseaux d'eau.

PHOTO SUEZ

sent les images récoltées et établissent l'état des installations. Diagnostic qui permet aux techniciens de Suez de programmer des opérations de maintenance prédictive.

Dans ce cas précis, l'expérimentation est toujours en cours, mais c'est en partie au LyRE que cette innovation, qui sera vraisemblablement déployée sur le terrain, a été

développée. Cyril Leclerc est le responsable du pôle data (qui compte cinq personnes) de ce centre de recherche associant Suez, l'Université de Bordeaux et Bordeaux Métropole. Il emploie, au total, 30 personnes, quasi uniquement des ingénieurs, chercheurs, data scientists. « Nous avons toujours eu beaucoup de données, celles de nos clients, les collectivités, cel-

partout, le rythme de l'innovation s'accélère pour répondre aux enjeux environnementaux...

la révolution digitale a permis l'émergence d'un nouveau citoyen. Elle accélère la transformation des métiers de l'eau et des déchets en impactant à la fois les outils opérationnels et modes de fonctionnement, les services apportés aux entreprises, collectivités et habitants.

L'IA au service de la transition écologique

- L'intelligence artificielle est un outil puissant qui permet de mieux comprendre la mécanique du changement climatique et d'apporter de véritables solutions.
- 2 développements majeurs se détachent : l'aide à la décision et la robotique.

pour aller plus loin... ces applications font appel à 3 domaines de l'IA

- **Computer vision** : technologie d'analyse d'image (taille d'objets...)
- **Natural Language Processing (NLP)** : analyse de textes, de sentiments, par des méthodes statistiques, transcription de la parole, chatbots...
- **Apprentissage automatique** : algorithmes pour prédire et classifier des données, technique d'apprentissage via réseaux de neurones, reconnaissance d'images...



gestion des déchets

Dispositifs d'optimisation des trajets de collecte
Robots de tri intelligents



agriculture durable

Solutions de surveillance des sols et cultures
Robots agricoles
Logiciels antigaspillage alimentaire



protection de la biodiversité

Collecte de données sensibles et classification des espèces
Mapping des écosystèmes



gestion de l'eau

Compteurs communicants
Détection et traitement des polluants en temps réel
Logiciels d'optimisation des consommations



énergie

Stockage intelligent
boîtiers smart home
smart et micro grids

ata dans les tuyaux



« Un atout, pas une contrainte »

SUEZ Directeur innovation, marketing et performance, Loïc Voisin évoque les enjeux de l'IA

« **Sud Ouest** » Pourquoi Suez s'est associé à l'événement Naia ?

Loïc Voisin Suez et l'intelligence artificielle, c'est une longue histoire. Nous sommes, grâce à l'utilisation des données que nous récoltons depuis des décennies, à l'avant-garde de la transformation digitale des services de l'eau. Si nous nous associons à Naia, c'est aussi parce que nous sommes fortement ancrés en Nouvelle-Aquitaine. C'est à Bordeaux que nous avons installé un de nos deux centres nationaux de recherche et de développement sur l'eau : le LyRE. Ici, en collaboration avec l'Université de Bordeaux et Bordeaux Métropole, nous sommes engagés localement dans la recherche sur l'intelligence artificielle notamment.

En quoi l'IA change vos métiers ?

Le développement à grande vitesse des capacités de calcul et de l'expertise dans l'analyse de la donnée accélère l'innovation. Ce n'est qu'un exemple parmi beaucoup d'autres mais en combinant nos données récoltées par des capteurs installés sur nos réseaux d'assainissement et celles de Mé-

téo France, nous sommes capables d'anticiper les épisodes pluvieux exceptionnels et de dimensionner, organiser nos réseaux pour lutter contre les épisodes d'inondations et les éventuels rejets polluants sur les plages, par exemple. Dans nos métiers de collecte et de valorisation des déchets, les progrès liés au traitement des données et les robots qui opèrent dans les centres de tri des déchets améliorent nos performances.

L'IA et les robots remplaceront-ils l'homme ?

Surtout pas, je suis convaincu que l'humain restera au cœur de nos métiers ! L'IA n'est qu'un outil de plus, un atout, pas une contrainte.

Suez porte seul son innovation ?

Ce ne serait pas pertinent. Au-delà de notre propre capacité d'innovation, qui s'appuie sur les 90 000 collaborateurs du groupe et un réseau mondial de 17 centres d'expertise et de recherche, nous nous associons toujours à des partenaires de toutes tailles, comme des start-up, des centres de recherche comme l'Inria, le



Loïc Voisin. PHOTO PIERRE OLIVIER

CNRS, ou des géants du numérique comme Google, Facebook, Amazon, Microsoft... Ce type d'association fonctionne bien dans le cadre de l'Institut Prairie, lieu d'excellence dédié à l'intelligence artificielle dont nous sommes un des membres. Nous avons conscience qu'en matière d'innovation, s'appuyer sur un réseau de partenaires est essentiel pour accélérer la mise sur le marché de nouveaux produits et services.

les de nos réseaux, les chiffres de consommation d'eau, ceux des installations de traitement des eaux usées... Aujourd'hui, l'utilisation de ces données "métier" couplées à des données plus ouvertes, les open data de l'Insee, de la Météo, des satellites etc. rendue possible par les grandes capacités des ordinateurs, nous permet de penser de nouveaux services, de nouveaux outils qui facilitent nos missions, mais aussi la préservation de la ressource », explique-t-il.

L'IA est clairement un outil ma-

jeur au service de l'économie de la ressource en eau. « À Bordeaux Métropole, par exemple, nous sommes capables d'utiliser les données liées à la météo, au mouvement du sol, à l'histoire du réseau, pour calculer les risques de casse, et, de fait, hiérarchiser les opérations de renouvellement en fonction de ces risques », assure Cyril Leclerc.

« Grâce à l'analyse des données, nous mettons au point les algorithmes qui nous permettent d'optimiser le rendement de nos

réseaux, mais aussi la maîtrise des consommations des clients finaux ».

Ces données, passées au crible de l'intelligence artificielle, donnent des résultats inattendus.

Des retombées surprenantes

L'analyse des compteurs d'eau connectés peut être utilisée par On'Connect Tourism, un outil d'aide à la décision au service des municipalités touristiques, leur permettant d'anticiper les impacts de la saisonnalité sur leur

territoire. Des informations prédictives qui permettent aussi d'ajuster des services qui n'ont rien à voir avec l'eau, comme les renforts de personnels d'accueil à l'office de tourisme, la planification de travaux de voirie, la collecte des déchets, la sécurité... Le système « alerte fuite » qui s'enclenche en cas de consommation inhabituelle d'eau d'un ménage, peut aussi, via une légère adaptation, se révéler être un atout de poids concernant la surveillance des personnes isolées, des usagers

souffrants, dépendants. En fonction de la consommation d'eau, un outil d'intelligence artificielle peut détecter un problème de santé, une immobilisation anormale et donner l'alerte.

« Nous ne sommes qu'au début des services que nous pourrions proposer à nos clients collectivités et aux usagers finaux. Nous avons beaucoup d'opportunités, d'idées, mais nous devons encore creuser, aller plus loin dans la compréhension de l'IA », conclut Cyril Leclerc.



Le programme

Plénière d'ouverture

9 heures - 10 h 30

Alain Rousset, président de la Région Nouvelle-Aquitaine

Patrick Bobet, président de Bordeaux Métropole

Manuel Tunon de Lara, président de l'Université de Bordeaux

Pourquoi un événement sur l'IA, par Christophe Galichon, Guillaume Vasse («Sud Ouest») et Loïc Voisin (Suez)

Keynote de Nicolas Mialhe, co-fondateur et président du think tank The Future Society. L'IA, quels enjeux et quelle gouvernance ?

Keynote de Luc Bretones, EVP Technocentre et Orange Lab. L'impact de l'IA sur l'innovation et le monde économique.

Ateliers

11 h 30-12 h 15

Quelle est la nature de la transformation induite par l'IA ?

en partenariat avec CGI.

Animé par Régis Abrate (CGI) avec Jacques Froissant (Altaïde) Pascal de Beauvoir (La Poste) Aurélien Debreyne (Thalès).

Quelles compétences faut-il développer dans un monde où l'IA accomplit de plus en plus de tâches ?

en partenariat avec l'Université de Bordeaux

Animé par Hélène Jacquet (Université de Bordeaux) avec Salima Benhamou (France Stratégies) Yves Jégourel (Université de Bordeaux) Vincent Aebischer (DXC.technology).

Quelles sont les nouvelles formes de collaborations émergentes entre l'humain et la machine ?

en partenariat avec Aquitaine Robotics.

Animé par Nicolas César («Sud Ouest») avec Olivier Ly (Labri) Jérôme Laplace (Génération Robots) Célestin Sedogbo (ENSC) Cyril Texier (Do you dream up).

Plénière

13 heures -13 h 55

Présentation de la Robocup 2020 avec Olivier Ly et Jérôme Laplace.

Keynote de Thierry Berthier (professeur à l'Université de Limoges). Les défis de sécurité de l'IA.

Keynote de Jean-Baptiste Guignard (CEO de Clay). Comprendre les technologies de l'IA, une introduction.

Ateliers

14 heures-14 h 45

Notre environnement légal est-il IA-compatible ?

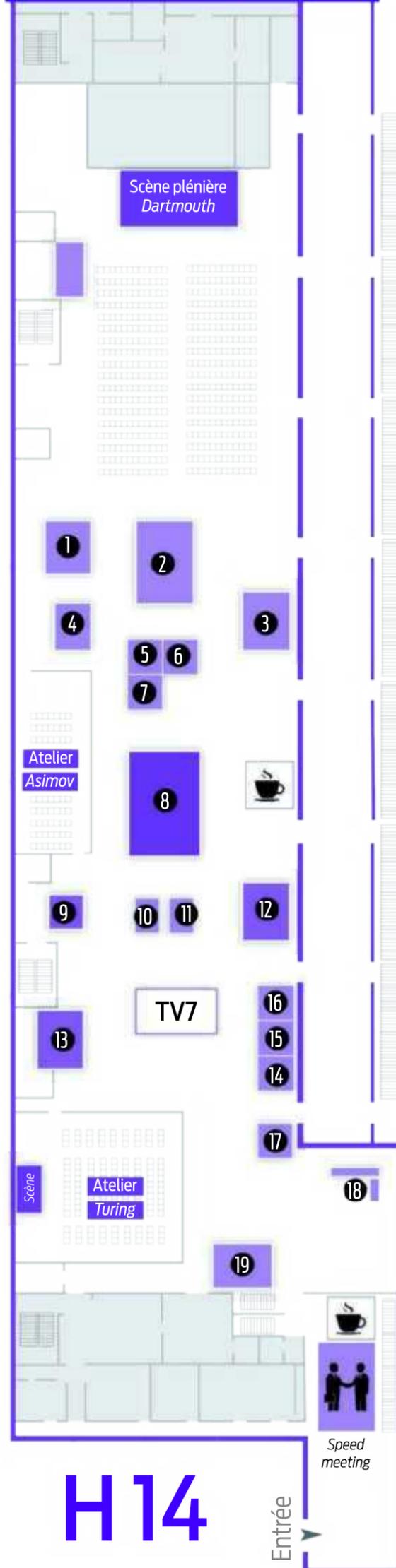
en partenariat avec Bordeaux Place Financière et Tertiaire.

Animé par Laurent Babin (BPFT, avocat) avec Jérôme Giusti (avocat) Jérémie Ginioux-Kats (avocat) François Pellegrini (Université de Bordeaux, Commissaire Cnil).

NAIA

1^{er} Forum Néo-Aquitain de l'Intelligence Artificielle

Le mardi 19/03/2019 au H 14 à Bordeaux
Inscription : naia.io



Garonne

Que devient la relation utilisateurs quand l'IA s'en mêle ?

en partenariat avec Bordeaux Métropole

Animé par Pascal Rabiller («Sud Ouest») avec Cédric Dumas (Wiidii) François Marical (Cdiscount) Eric Dadian (Association française de la relation client : AFRC) Yann Mareschal (Bordeaux Métropole).

Prédire, pour quoi faire ?

en partenariat avec Suez

Animé par Nicolas Roussel (Inria) avec Chafika Chettaoui (Suez) Clément Collignon (Fieldbox.ai) Benoit Dorléans (Microsoft).

Plénière

15 h 30-16 h 30

Keynote d'Éric Gossart, associé du fonds Serena. Les levées de fonds des startups IA.

Séance de pitch de startups IA.

En partenariat avec la Région Nouvelle-Aquitaine.

Avec Mathieu Hazouard, conseiller régional de Nouvelle-Aquitaine délégué au très haut débit et à l'économie numérique

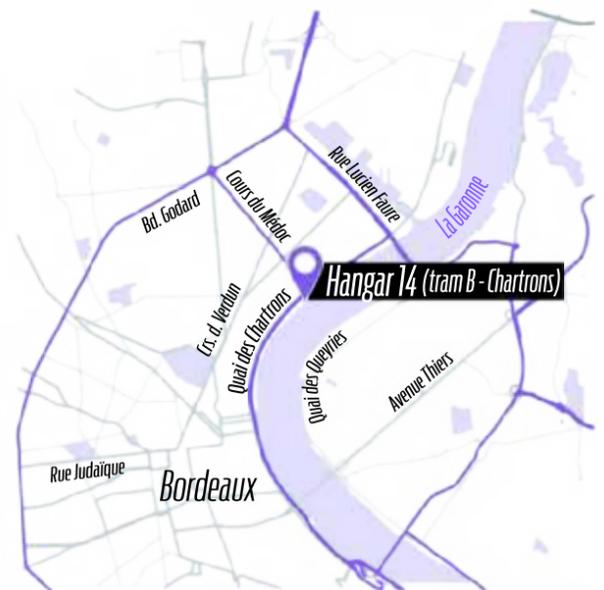
Cyril Texier (Do you dream up) Sébastien Loustau (LumenAI) Bertrand Moal (DESKi) Pawel Visor (AI Marketing i.e. Brainify) Guillaume Debaig (Gleeph) Laurent Oudot (Tehtri-security) Clément Goehrs (Synapse Medicine) Hayssam Soueidan (Displayce) Serge Chaumette (NFC-i) Erick Alphonse (IDAaas/Ubiquity.ai).

Plénière de clôture

17 h 45-18 h 45

Keynote de Philippe Mutricy, directeur de l'évaluation, des études et de la prospective de Bpifrance – Fondateur et président de Bpifrance Le Lab. IA et Blockchain : vers une uberisation des Gafa ?

Keynote de Laurence Devillers, professeure à l'Université Paris-Sorbonne, chercheuse au CNRS (Limsi). Des robots et des hommes.



- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 Microsoft | 11 Hub France IA |
| 2 Suez | 12 Bordeaux Métropole |
| 3 Université Bordeaux | 13 CGI |
| 4 BPI France | 14 Kéolis |
| 5 Agence Moonda | 15 Arkéa |
| 6 Field Box | 16 Softeam |
| 7 LumenAI | 17 Cdiscount |
| 8 Technopôle de NA | 18 Librairie Mollat |
| 9 Orange | 19 Région NA |
| 10 Airbus | |

