Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 75 (2017)

Heft: 4

Artikel: De l'intelligence artificielle à l'intelligence humaine augmentée : impact sur l'entreprise 2030

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-823298

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À L'INTELLIGENCE HUMAINE AUGMENTÉE: IMPACT SUR L'ENTREPRISE 2030

L'IMPACT DE LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

La révolution numérique ne se définit pas seulement comme l'utilisation d'outils numériques, mais comme l'entrée dans un nouvel écosystème, où l'homme est connecté en permanence. Les interfaces entre l'humain et cet écosystème numérique créent une accélération exponentielle, exigeant adaptation et anticipation constantes. En effet, l'homme communique de plus en plus avec les machines comme il le fait avec des personnes, car elles sont désormais capables de comprendre les paroles, les gestes et même les émotions. De surcroît, ces objets numériques ne sont plus seulement portables, mais également mettables et intégrés, à l'instar de la montre connectée permettant de capter de nombreuses informations sur notre santé. Ce faisant, l'homme entre dans une véritable symbiose avec les outils numériques pour être en contact permanent avec cet écosystème. L'interface la plus connue est le smartphone qui fait de nous des hommes et des femmes augmentés. L'homme a désormais davantage de sens qu'à sa naissance. Au-delà des cinq sens que sont la vue, le goût, l'odorat, le toucher et l'ouïe, il dispose à présent de l'ubiquité grâce aux webcams ou de l'orientation grâce aux GPS. Interface ultime dans l'environnement numérique, le smartphone est doté de multiples fonctions: connexion internet, e-mail, transactions, interface vocale, visiophonie, réception satellite, récepteur GPS, boussole, ordinateur, agenda, téléphone, jeux, enregistreur, minitéléviseur, scanner. Il est non seulement un outil de communication et une mémoire supplémentaire, mais également une télécommande universelle permettant de cliquer dans les environnements intelligents.

L'ÉMERGENCE DE L'HOMME AUGMENTÉ

L'homme est augmenté par ces environnements intelligents, qui sont composés d'objets interactifs, proactifs, en temps réel, et de lieux connectés cliquables. L'intelligence artificielle et le *deep learning* apportent des fonctions encore plus grandes en intégrant le *big data* (toutes les informations accumulées par l'homme) afin de permettre de trouver des informations beaucoup plus rapidement. Le *deep learning* est la forme la plus évoluée de l'intelligence artificielle, capable de reconnaître des visages, des formes très variées, la parole, transformer une parole en texte, le texte en sons et de traduire automatiquement en temps réel. L'intelligence artificielle, qui a commencé à mimer l'intelligence humaine en jouant aux échecs, est capable d'aller beaucoup plus loin aujourd'hui, à savoir définir des stratégies et faire des propositions. Les logiciels Watson, IBM ou AlphaGo peuvent être téléchargés comme des applications et l'homme peut communiquer avec eux dans un langage presque humain par l'intermédiaire des *chatbots* qui se programment très facilement à la voix. Au-

delà du *smartphone* et des interfaces tactiles, la communication directe entre le cerveau et les machines se développera de plus en plus, comme le montrent des expériences qui sont déjà menées en ce sens. Elon Musk, célèbre entrepreneur, connu pour les voitures Tesla, les navettes *SpaceX*, le train ultrarapide *Hyperloop* ou *SolarCity*, développe actuellement *Neuralink*. Il s'agit d'une puce implantée permettant la connexion symbiotique directe entre le cerveau humain et l'intelligence artificielle. Mark Zuckerberg, le patron de Facebook, a lancé un projet nommé le *Building 8* destiné à créer des interfaces directes entre le cerveau et les machines. Ce projet, développé avec l'ancienne directrice de la DARPA, les recherches militaires de l'armée américaine, consiste notamment à télécharger des livres dans le cerveau en modifiant la relation entre les synapses. L'homme pourra alors avoir la mémoire de quelque chose qu'il n'a pas lu mais qu'il a reçu directement dans son cerveau.

LES DANGERS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Elon Musk, Bill Gates, fondateur de Microsoft ainsi que l'astrophysicien Stephen Hawking, considèrent que l'intelligence artificielle doit être réprimée et contrôlée car elle pourrait dominer l'humanité. Ils appellent les gouvernements à réfléchir aux solutions pour empêcher une invasion totale. Selon Ray Kurzweil, un transhumaniste qui travaille chez Google, le monde atteindra dans une cinquantaine d'années le «point de singularité» à partir duquel les machines du monde connectées entre elles domineront l'humanité et transformeront les humains en esclaves. Si cette vision peut paraître effrayante, l'intelligence artificielle peut être utilisée pour qu'elle «augmente» l'homme. Elle pourrait constituer un danger, pas au sens d'Elon Musk, Bill Gates, ou Stephen Hawking, mais pour le futur des professions libérales: les managers, les avocats, les notaires, les médecins, les journalistes, les professeurs, les consultants. Ces cols blancs effectuent un travail que l'intelligence artificielle pourrait remplacer s'ils ne savent pas l'utiliser, en symbiose avec le *deep learning*, pour aller encore plus loin et transformer leurs activités et métiers.

LES PLATEFORMES D'INTELLIGENCE COLLABORATIVE

Cette nouvelle donne créera de véritables disruptions dans les entreprises traditionnelles, notamment celles qui sont trop lentes, peu transparentes et peu accessibles ou trop chères. A l'horizon 2030, elles risquent d'être «ubérisées», c'est-à-dire dépassées par des services nouveaux utilisant le numérique pour mettre en relation l'offre et la demande beaucoup plus rapidement. La nouvelle génération d'entreprises disruptives, représentée par Uber, Instacart, Alibaba, Airbnb, Netflix, Twitter, Whatsapp, Facebook, Google, connaît la croissance la plus rapide de l'histoire. Elles ont mis en place un nouveau modèle constitué de fines couches qui se superposent à d'énormes systèmes de distribution, où résident les coûts pour s'interfacer, grâce à leurs algorithmes, à une multitude de personnes, où se trouve l'argent. La mise en relation immédiate grâce au numérique permet au produit ou au service d'être disponible immédiatement. Ces entreprises ont créé la possibilité de court-circuiter les grands services très coûteux pour être en lien direct avec la clientèle. Ainsi, Uber, la plus grande entreprise de taxis au monde, ne possède aucun véhicule. Facebook, le propriétaire de média le plus populaire au monde, ne crée aucun contenu, Alibaba, la plus importante entreprise de e-commerce au monde, n'a aucun stock. Airbnb, le plus grand fournisseur d'hébergements au monde, ne possède aucun immeuble. Ces groupes ont instauré un nou-

veau modèle basé sur la désintermédiation. Ils ont inversé le système classique, puisque ce sont désormais les clients et usagers qui contribuent à la création de valeur ajoutée. Grâce au numérique, ils sont devenus des plateformes d'intelligence collaborative. Cette notion est définie par Phil Simon dans son ouvrage «The age of the platform». Il s'agit d'un écosystème adaptable qui intègre rapidement des nouveaux produits et services grâce aux clients – que l'on appelle désormais des prosumers ou consommateurs producteurs – aux technologies numériques et au bénéfice mutuel de l'ensemble des acteurs (win-win).

LE DANGER DU MONOPOLE DU NUMÉRIQUE

Un danger menace le monde numérique: le monopole de certaines entreprises symbolisé par les acronymes GAFA (Google, Amazon, Facebook, Apple) ou NATU (Netflix, Airbnb, Tesla, Uber). Ces entreprises pourraient prendre le pouvoir sur les individus en plaçant un écran devant leurs yeux pour toutes les activités de la vie quotidienne. De plus, il peut s'avérer très difficile de lutter contre la dépendance générée par ces entreprises-Etats, dont les capitalisations boursières et les liquidités sont comparables à la richesse totale de certains pays. Les gouvernements, basés sur une structure pyramidale du pouvoir, disposent de peu de ressources pour résister à ces géants numériques. Le seul moyen de lutter contre cette dépendance semble résider dans une co-régulation citoyenne participative, qui prendrait ses racines dans le passage d'une société d'information à une société de partage et de recommandation. L'intelligence collective reliée par les réseaux sociaux pourrait s'avérer un contre-pouvoir efficace.

LA DISRUPTION DES ENTREPRISES TRADITIONNELLES

Les évolutions du numérique rendent la disruption inévitable pour la majorité des entreprises d'aujourd'hui en raison de leur organisation pyramidale et verticale, constituée d'un pouvoir central et d'exécutants. Ce modèle qui consiste à donner des ordres et à en vérifier l'exécution, récompenser ceux qui réussissent et pénaliser ceux qui échouent, est dépassé car fondé sur des rapports de force entre les collaborateurs et une culture du secret pour lutter contre la concurrence. A contrario, le monde numérique actuel nécessite le développement de rapports de flux fondés sur les échanges d'informations et de connaissances, la communication permanente entre les acteurs sur les réseaux, et l'adaptation en temps réel. L'utilisation des nouveaux outils et la connaissance de l'écosystème numérique sont partagées par la génération des *millenials* doté d'un sens de la complexité et de la stratégie beaucoup plus aigu que ses prédécesseurs. Cette génération possède la culture du numérique transversal dont l'entreprise a besoin.

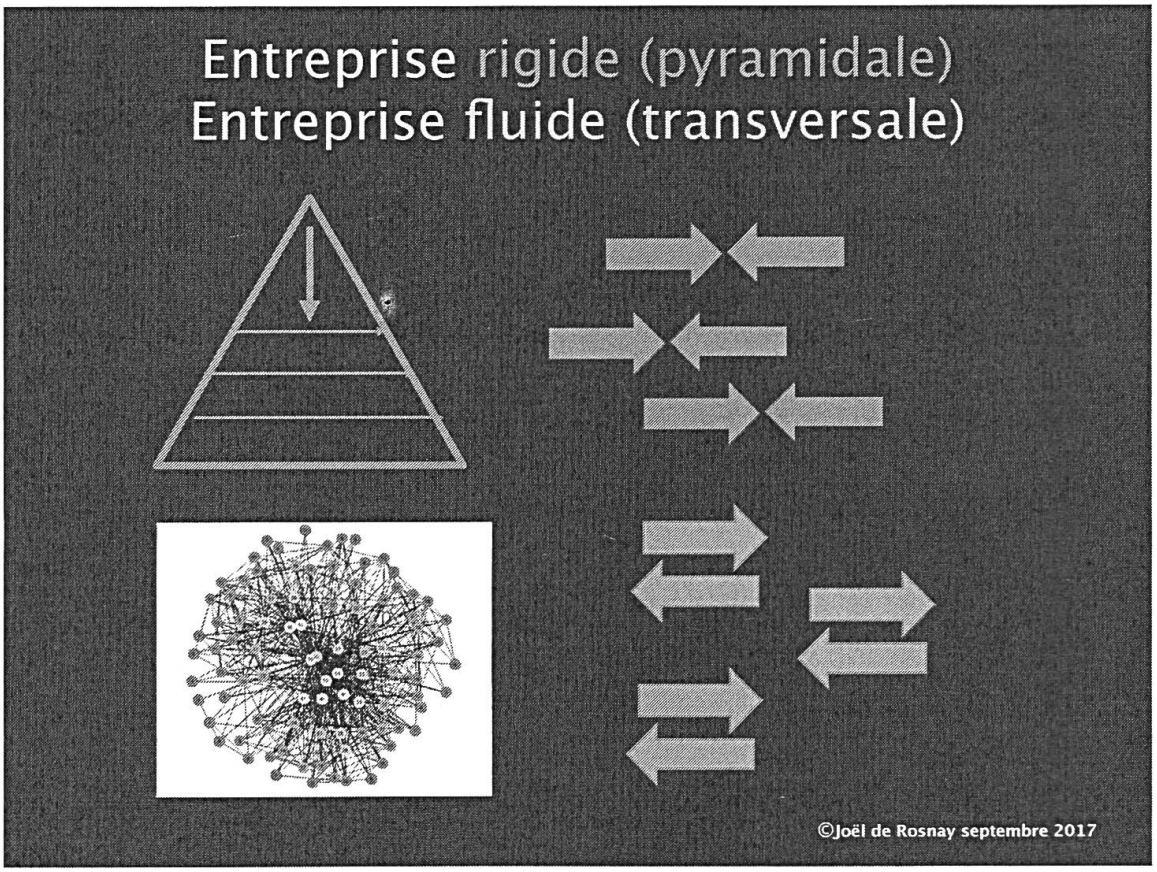

Illustration: Entreprise rigide (pyramidale) – Entreprise fluide (transversale)

L'ESSOR DES TRAVAILLEURS INDÉPENDANTS

Aujourd'hui, 44 millions d'Américains travaillent en indépendants sur une base hebdomadaire régulière en utilisant les outils numériques et les réseaux. Les *millenials* mentionnés plus haut représentaient 30% des indépendants à plein temps en 2015. L'augmentation de cette catégorie de professionnels est fulgurante en France. Elle a conduit le président Emmanuel Macron à harmoniser la retraite et la rémunération des différents statuts: les auto-entrepreneurs, les professions libérales, les commerçants, les acteurs, les musiciens ou les consultants. Ces éléments reflètent une prise de conscience de l'importance des indépendants pour la création d'entreprises et de systèmes innovants et souligne l'importance de soutenir ceux qui ont du mal à financer leurs idées. L'émergence de cette nouvelle catégorie pourrait donner naissance à une nouvelle structure: la coopérative d'indépendants. Les personnes travailleront à distance dans l'écosystème numérique avec leurs propres outils et cela modifiera complétement le management des entreprises 2030.

Illustration: Entreprise 2030: une coopérative d'indépendants ?

LE CHANGEMENT DE LA NATURE DU TRAVAIL

La révolution numérique apporte un changement fondamental dans le monde de l'entreprise. En effet, elle transforme le travail horodaté contrôlé en travail continu augmenté. Dans le travail horodaté contrôlé, l'employeur assigne une mission, le profil de poste, un lieu et un horaire et surveille la présence et les activités des collaborateurs. Le travail continu augmenté résulte du port permanent par l'homme d'outils numériques extrêmement puissants qui conduisent à la désynchronisation du temps de travail et à la délocalisation de l'espace de travail créant les activités à distance. Le risque, dans ce paradigme ultra-connecté, est pour le collaborateur de ne pas réussir à se débrancher, accroissant ainsi le syndrome d'épuisement professionnel. L'entreprise du futur devra apprendre à ses collaborateurs à gérer leur temps de travail et à ne pas sacrifier leur vie personnelle, privée et familiale afin de préserver une certaine forme d'équilibre.

LA STRATÉGIE NUMÉRIQUE DE L'ENTREPRISE 2030

Pour leur stratégie numérique, les entreprises emploient actuellement des directeurs des systèmes d'information, une fonction qui s'avère progressivement dépassée. En effet, terrifiés par le *hacking*, ils inhibent et contrôlent l'information dont les personnes ont besoin pour communiquer et pour échanger. Dans la perspective de l'entreprise 2030, les *chief digital*

officer ou directeurs de l'information numérique doivent faire leur entrée dans le monde l'entreprise. Ceux-ci seraient chargés de sa transformation digitale complète, du haut vers le bas et du bas vers le haut: smartphones, compatibilité des ordinateurs entre eux, relation avec les clients, meilleure communication des personnes dans les réunions ou compte-rendu de réunions fait automatiquement par des robots. La stratégie numérique 2030 exige également l'utilisation de *massive online open course* (MOOC) pour former les collaborateurs de manière continue afin qu'ils puissent s'adapter constamment aux changements engendrés par la révolution numérique. Par ailleurs, il est important de créer des conditions de co-éducation transgénérationnelle dans l'entreprise. Les seniors expliquent aux *millenials*, boulimiques d'informations, la manière de contextualiser l'information. Les *millenials* apprennent aux seniors l'utilisation transversale de tous les outils numériques: les applications sur smartphone, les logiciels, les réseaux et l'accès aux bases de données. La stratégie numérique de l'entreprise 2030 comprend enfin les algorithmes de productivité, déjà disponibles grâce à l'intelligence artificielle, et la gestion numérique de la relation clients. De nombreuses entreprises sont d'ores et déjà engagées dans cette démarche.

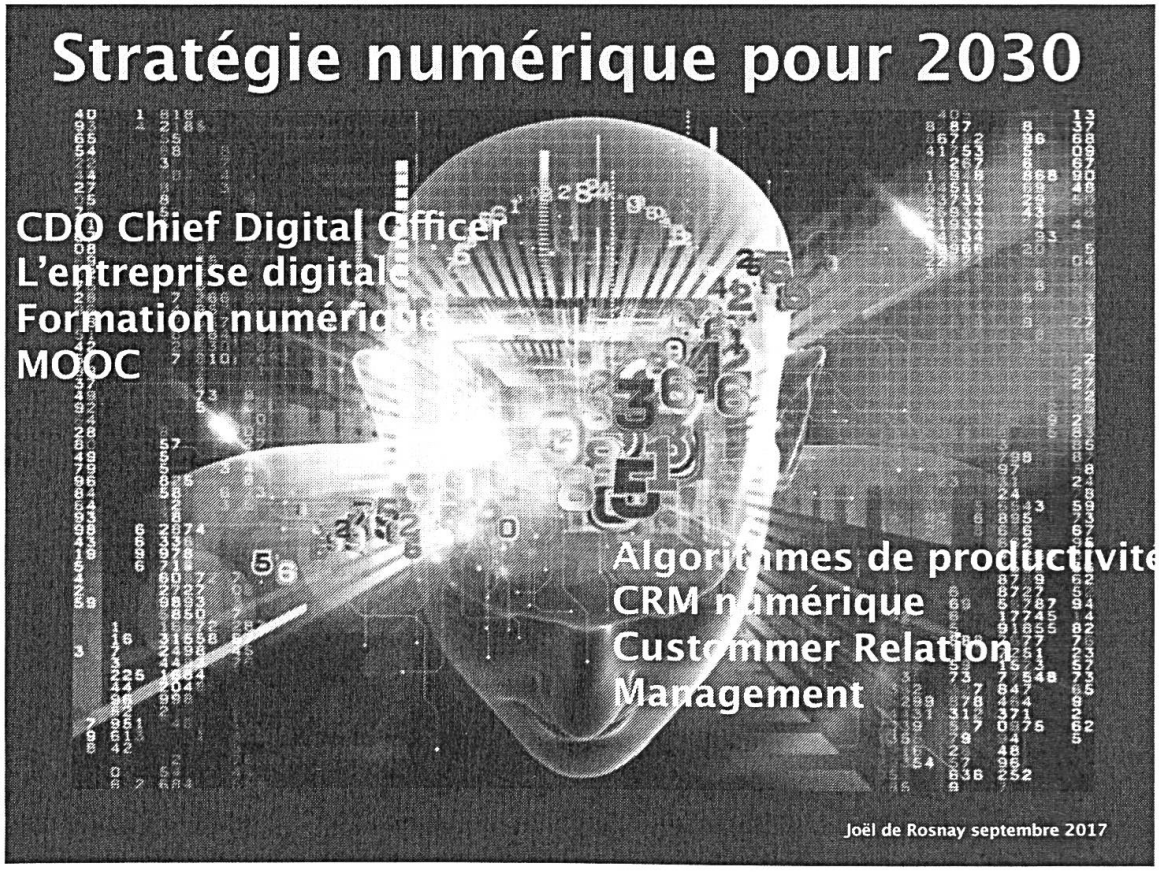

Illustration: Stratégie numérique de l'entreprise 2030

LES ATOUTS DU MANAGERS 2030

Cette stratégie numérique implique l'émergence de nouveaux «managers augmenté 2030» sachant utiliser les nouvelles technologies, dont l'intelligence artificielle et le *big data*, ainsi que les réseaux pour trouver toutes les informations dont son entreprise a besoin. Au-delà du numérique, il devra mettre en avant le lien humain et social, un élément absolument fondamental à la réussite d'une entreprise. Pour accomplir sa mission, le manager ou la manager 2030 devra avoir cinq atouts: le charisme, c'est-à-dire avoir les qualités humaines pour entraîner les collaborateurs vers un objectif commun; la vision de ce que sera le monde dans 15 ou 20 ans; les valeurs comme l'empathie, l'altruisme, la générosité et le respect de la diversité; l'écoute; la confiance.

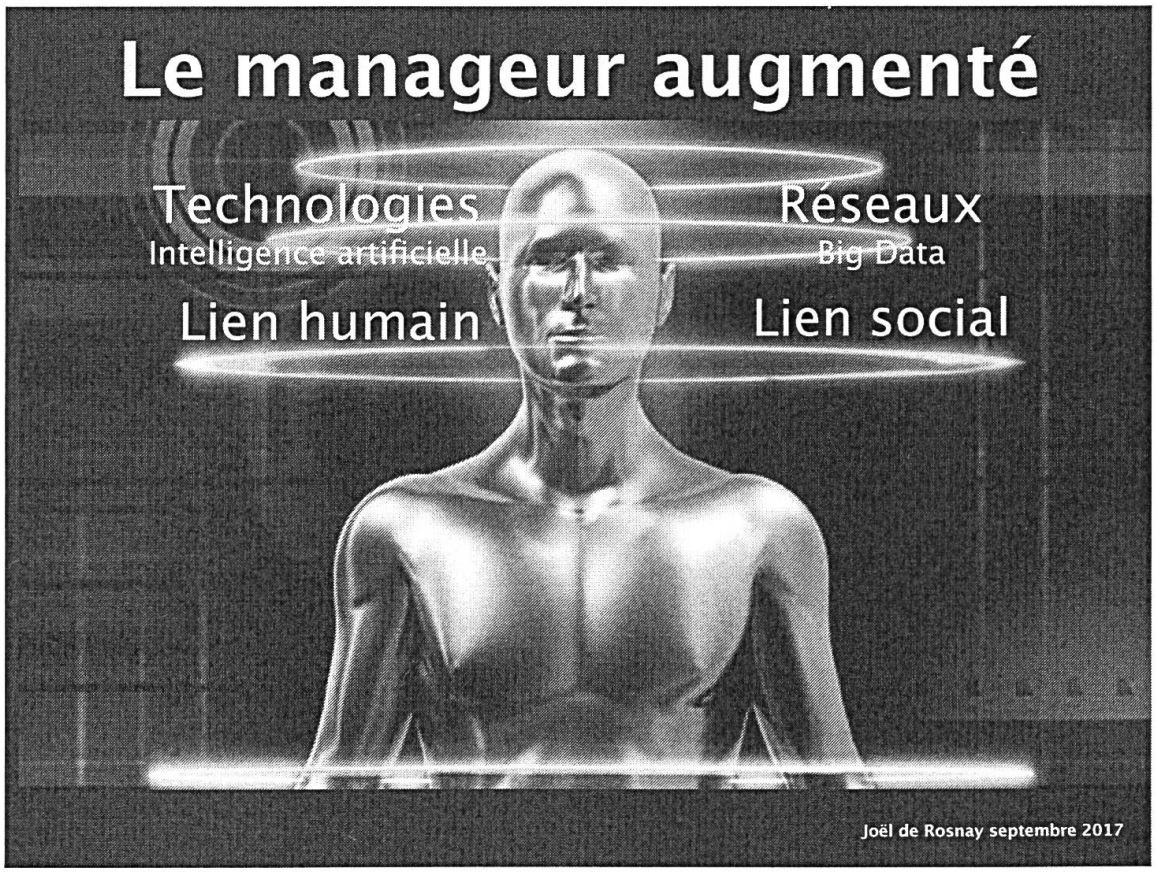

Illustration: Le manager augmenté

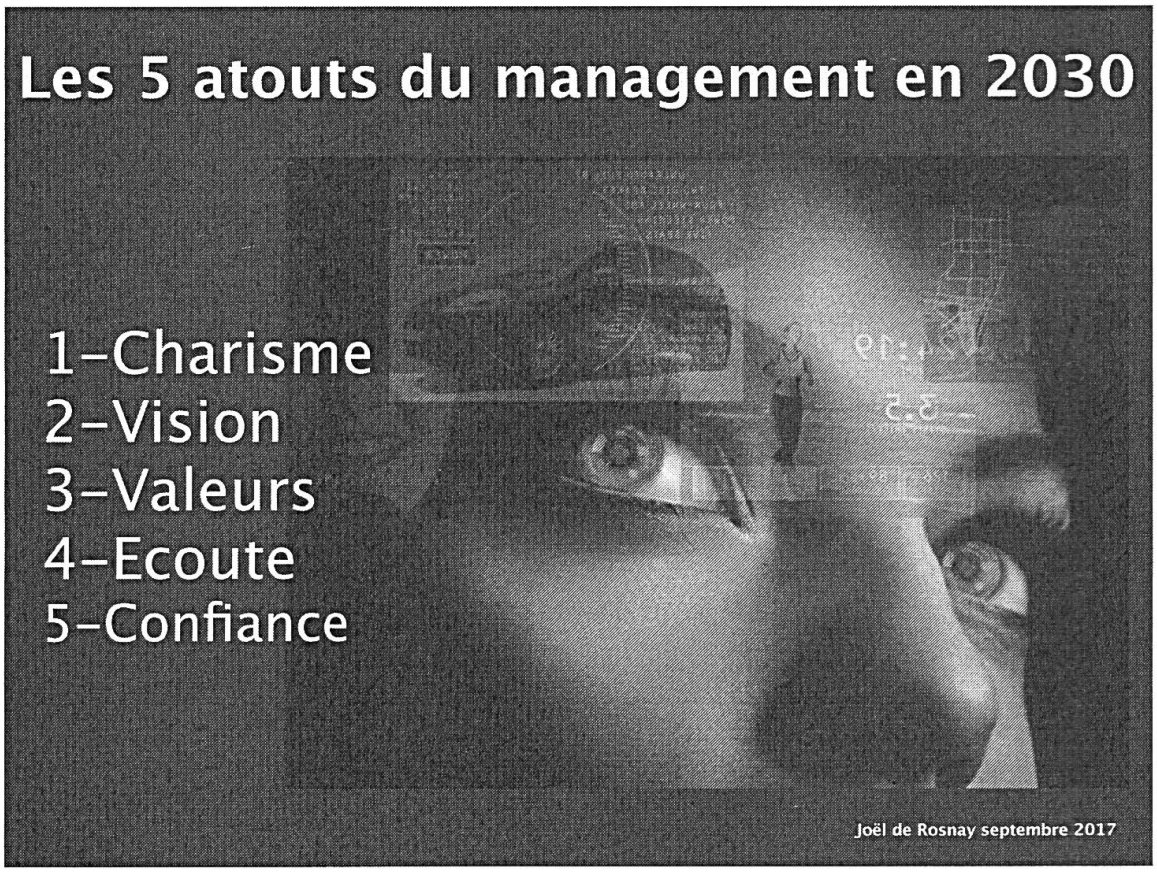

Illustration: Les 5 atouts du management en 2030

LE TRAVAIL DANS L'ENTREPRISE 2030

Dans l'entreprise 2030, le travail se fera de plus en plus à l'aide d'assistants intellectuels proactifs. Ces algorithmes, déjà proposés par Google ou Microsoft, analysent le carnet d'adresses, les derniers rendez-vous et les e-mails pour suggérer des actions à entreprendre. Les personnes travailleront également avec des *chatbots*, des robots parlants qui se développent à un rythme croissant, comme Google Home, Alexa d'Amazon ou Siri d'Apple. Les interfaces dans l'écosystème numérique se feront de la même manière que nous le faisons avec des humains. Le travail se modifiera complétement et s'effectuera en multi-tâche, multi-lieu et multi-temps grâce au *co-working* et au *time-sharing*, basés sur le partage des connaissances et la capacité à être beaucoup plus collaboratif. Des plateformes existent déjà: *wework* permet de trouver un environnement de travail et des personnes avec lesquelles travailler et *upwork* de se procurer un spécialiste d'un domaine précis sur internet. Quatre outils changeront complétement le travail dans l'entreprise: la *blockchain* qui est un système de registres interconnectés les uns aux autres encryptés, inchangeables mais transparents destinés à relier les personnes entre elles directement, en supprimant de nombreux intermédiaires. Le second élément est le *big data* qui, avec l'aide de l'intelligence artificielle, permettra de creuser dans la masse de données disponibles pour créer de nouveaux produits et services. Le troisième outil est le BYOD ou *bring your own device* qui consiste pour les

collaborateurs à travailler dans l'entreprise avec leurs propres outils numériques. Les salariés doivent être autorisés à prendre leur tablette et smartphone dans l'entreprise, car, ce faisant, ils y apportent les nombreux logiciels intelligents et utiles qu'ils ont téléchargés. Le quatrième élément est la formation continue avec les MOOC, les *massive online open course* pour perfectionner les collaborateurs en permanence et les aider à accomplir leurs tâches.

LE MANAGEMENT D'ORGANISATIONS FLUIDES

Par rapport à l'organisation pyramidale traditionnelle, le management d'organisations fluides implique d'accompagner le pouvoir transversal par ce que l'on appelle l'intelligence collaborative, connective (par les réseaux internes de l'entreprise) et collective. Il s'agit de faire en sorte que les collaborateurs puissent résoudre les problèmes à l'endroit où ils se trouvent, plutôt que d'attendre des directives venant du sommet. Ce nouveau modèle exige un management par catalyse qui favorise l'interactivité et la co-créativité entre les personnes. Il requiert d'importer dans l'entreprise les outils du net, comme Facebook ou des blogs, et d'assurer la formation continue des collaborateurs par les *massive online open course*. Il doit utiliser la culture numérique de la NetGen, ces *millenials* qui participeront à la co-éducation intergénérationnelle de manière beaucoup plus efficace que la formation interne. Il requiert enfin de promouvoir les systèmes innovants dans le cadre d'un processus évolutif dynamique.

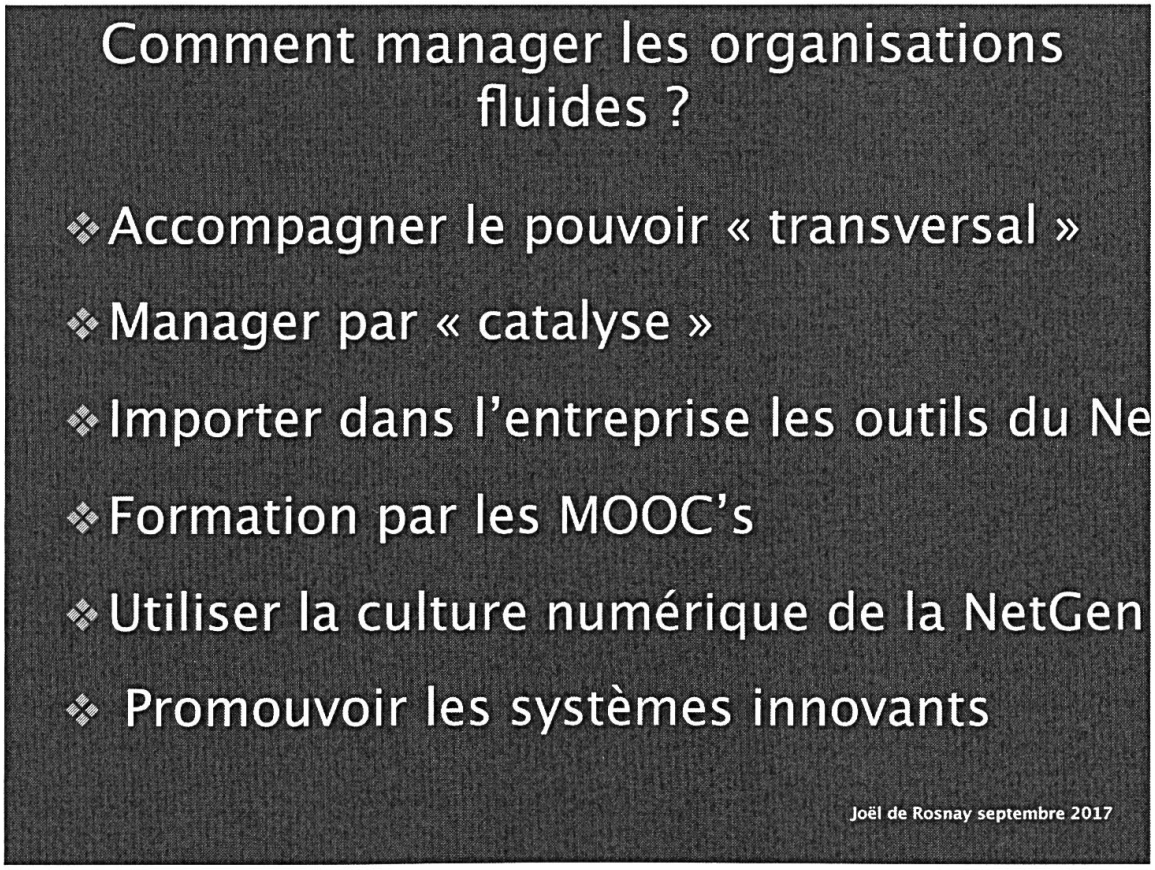

Illustration: Comment manager des organisations fluides

LE TRAVAIL AUX ROBOTS ET LA VIE AUX HOMMES

Dans une vision prospectiviste optimiste, l'intelligence artificielle, la robotique astucieusement utilisée et la symbiose avec l'écosystème numérique libéreront l'homme de toutes contraintes matérielles. Il pourra ainsi atteindre une intelligence augmentée, individuelle et collaborative et dédier sa vie au contact humain et social. Dans l'histoire de l'humanité, les esclaves ont permis au monde antique de dégager du temps pour réfléchir à la philosophie, à l'astronomie et aux mathématiques. Plus tard, la mécanisation a remplacé le travail de l'homme qui était concentré sur la force physique pour survivre. Si l'homme apprend à vivre en symbiose avec l'intelligence artificielle, il pourrait atteindre l'hyperhumanisme, une démarche collective qui fera émerger des propriétés nouvelles pour l'homme. L'intelligence augmentée collaborative lui permettra d'être plus humain et de développer des qualités essentielles potentiellement présentes dans son cerveau mais inhibées aujourd'hui par la concurrence et la confrontation permanente. Ce sont la fraternité, l'amour, la générosité, la solidarité, l'empathie, l'altruisme. L'homme pourra ainsi donner du sens à la vie. Les occupations ne manqueront pas, avec notamment l'émergence des services de partage d'expériences par le voyage, de partage d'émotions par l'art, les musées, la musique et de partage du plaisir, des activités inaccessibles pour l'intelligence artificielle. Les hommes pourront ainsi construire un avenir collectif choisi, et non imposé ou subi.