

Le Digital : Un voyage en terre inconnue

Souad Kamoun Chouk

Département des Sciences Naturelles et des Mathématiques

Académie Tunisienne des Sciences des Lettres et des Arts « Beit-Al-Hikma

Pourquoi ce titre ?

Le digital est-ce l'une des merveilles des progrès constants des sciences et des techniques ? Est-il redoutable ? Rien n'est certain car les inventions de la science sont ce que l'homme en fait.

Si les réponses à ces questions semblent aller de soi, elles restent inconnues. Nous pouvons construire autant de futuribles que nous pouvons, suggérer des possibilités, des hypothèses à différents degrés de plausibilité mais sans arriver à affirmer avec certitude ce qui sera.

Comment peut-on s'assurer que ces hypothèses ne relèvent pas du rêve et de la fiction ? Et que l'expérience scientifique nous en donnera la confirmation même si les conditions de l'expérience ne correspondent pas à ce qu'on avait prévu ?

La science et la technique ont donné raison à Jules Verne qui avait affirmé qu'un jour l'homme irait à la lune ? Mais sur le principe et non pas dans les conditions des vols cosmiques qu'il avait imaginés sous l'influence de son contexte de l'époque.

Le rêve a été et est encore un exemple de moyen pour l'homme de prédire son avenir. Dans la préhistoire, Sorciers, Devins et Chamans avaient pour rôle, de décoder les signes annonciateurs du lendemain et de lire l'avenir du monde et celui des personnes, en cherchant des traces symboliques et déchiffrables.

Si ces pratiques divinatoires persistent, même de nos jours et malgré toutes les inconnues élucidées par la science, c'est parce que nous ignorons ce que seront les développements de la science et de la technique dont dépendra le monde.

Les romans de science-fiction du 20^{ième} siècle, avec Cyrano de Bergerac dont le héros faisait son voyage sur la lune à l'aide d'un engin bizarre propulsé par des fusées, Jules Verne inventant deux siècles plus tard un vaisseau cosmique lancé par un canon et Karel Tchapek qui avait prévu la lutte de l'homme contre les robots, avaient avec plus de fiction que de science prédit ce qui allait advenir. Mais de cette littérature fantastique nous a appris qu'on ne peut inventer ni imaginer qu'à partir de ce qui existe. Ceci nous amène à proposer que c'est

plus l'Etat de la science à un moment donné qui rend la fiction possible à travers une reconduction ou projection d'une tendance.

Ces auteurs, dont l'œuvre n'est autre qu'un archétype de l'inconscient humain, en quête d'évasion, d'ailleurs et de désir d'un autre monde, sont la preuve de la limite de toute description du futur. Ils ont compris avant les autres que le développement de la science serait considérable mais leurs engins ne pouvaient utiliser que les mécaniques et énergies disponibles à leur époque.

Quelles que soient notre imagination notre rêve ou cauchemar, il ne permet nullement de définir le contour de notre futur proche et lointain sur la base d'extrapolations hâtives.

Tant qu'il n'existe pas de science du futur, tant que la littérature a le droit à l'erreur toute spéculation sur le futur peut être contredite par ce qui sera réalisé effectivement demain.

Le numérique comme aboutissement de plusieurs vagues de progrès scientifiques et techniques est une terre inconnue dans la mesure où il ne s'agit plus d'un espace géographique à géométrie physique mesurable mais d'un espace à géométries multiples, peuplé par des humains et des objets intelligents, qui communiquent au-delà des limites et frontières physiques. Si Diogène de Synope trois siècles avant J-C a « assigné à résidence » ses concitoyens qui lui reprochaient d'être un SDF (Sans Domicile Fixe) vivant dans une jarre en se prévalant d'être « citoyen du monde », l'homo-Digitalis, nomade de l'internet, augmenté par la technologie, concurrencé par la machine, parfois inutile parce que remplacé par un robot, pourrait faire de même avec ceux que la fracture a laissés à la traîne en les assignant à résidence. En se prévalant d'être le citoyen d'un nouveau monde dont seuls connaîtront le secret ces nouveaux humains qui le façonnent et le modifient au gré des expérimentations scientifiques et techniques, l'hom-Digitalis semble prêt à s'y aventurer sans crainte de l'incertitude qui entoure ce voyage en terre inconnue.

Digital ou numérique ?

Nous entendons souvent autour de nous parler indifféremment de numérique ou de Digital mais peu de gens s'arrêtent sur la différence entre les deux et continuent à les employer l'un pour l'autre sans en saisir la nuance.

Et pourtant les deux concepts sont bien différents ? Si le terme numérique renvoie à numéro celui de digital lui, renvoie à digit désignant en latin le doigt (digitus) puis à un chiffre de 0 à 9.

Le digit serait donc un symbole unique pour former un numéro représentant un nombre indiquant une mesure, une idée. A travers cette gradation digit, numéro, nombre se construit une sorte de hiérarchie dans laquelle le digit serait la plus petite unité d'une représentation nombrable.

Le numérique comme technologie, est aujourd'hui de plus en plus associé à tactile, mais il ne se suffit pas à lui-même pour rendre ce sens. Le digital, lui le fait dans la mesure où doigt (tactile) et chiffre (digit) constituent deux choses désignées par un terme unique.

Voilà pourquoi l'adjectif digital est souvent préféré pour englober le numérique tactile, sans fil et smart.

Le nouveau gradient de transformation Digitale

Il y a quelques années on estimait à trente ans la période séparant l'idée de sa traduction en innovation et son entrée dans les mœurs. On ne parlait ici que d'innovations de ruptures, alors que l'innovation aujourd'hui suit un cycle beaucoup moins long, grâce à l'open science, open access, Big Data etc.. Aujourd'hui l'innovation est plutôt une innovation incrémentale, ouverte, et collaborative.

En 2015 le dictionnaire de la langue française s'est enrichi de plus de 37 000 mots par rapport à la version antérieure d'il y a 25 ans alors que le gradient de différence habituel est de l'ordre de 2400 à 3000 mots tous les 25 ans: Tous les métiers de 1950 ont disparu ! Le gradient de transformation de l'homme d'aujourd'hui est vertigineux. L'effet du digital est palpable dans la mesure où ce boom de nouveauté est essentiellement lié à la technologie digitale. Plus de 85 % des métiers de 2030 n'existent pas encore. Les innovations attendues notamment dans les domaines de l'automatisation, de la robotisation et de l'intelligence artificielle vont être à l'origine de ces changements.

Face à ces disruptions de plus en plus accélérées, nos modes de vies ne sont et ne seront plus les mêmes. Nos relations aux lieux et au temps ont et vont encore changer : Numérique ? Infrastructures, réseaux, logiciels? Quelle place pour la réflexion sur la partie relative aux contenus, en particulier culturels? La culture englobe les habitudes et usages du numérique elle assure la transition des civilisations 1.0, 2.0 ; et 3.0 qui se sont succédées dans l'histoire de l'humanité vers la civilisation digitale de l'industrie 4.0.

De l'industrie 1.0 à l'industrie 4.0

Industrie 1.0

Au 18^{ième} siècle, les machines à vapeur avaient été développées pour aider les ouvriers à réduire la pénibilité de leurs tâches manuelles. Avec l'accroissement des capacités de production, l'intérêt des chefs d'entreprises s'est orienté vers les consommateurs et leur satisfaction.

Industrie 2.0

Au début du 20^{ième} siècle, l'électricité était devenue la première source d'énergie. Elle était plus facile à utiliser que l'eau et la vapeur. Elle a permis aux entreprises de concentrer leurs efforts sur les sources d'énergie des machines individuelles. Ces machines étaient conçues avec des sources d'énergie autonomes les rendant plus portables.

La division du travail, (Frederick Taylor) avait amélioré la productivité et les chaînes d'assemblage étaient devenues des lieux communs. Plus tard, le just-in-time and le lean manufacturing ont permis aux usines de raffiner et améliorer la qualité de leurs produits.

Industrie 3.0

Les mini-conférences de Beit Al-Hikma 28 janvier 2020

Au cours des dernières décennies du 20^{ième} siècle, l'invention et la fabrication de dispositifs électroniques comme le transistor, puis les circuits intégrés chips, ont rendu possible des machines individuelles totalement automatiques capables de remplacer des opérateurs humains. Cette période a par ailleurs connu le développement de logiciels qui capitalisent sur les progrès réalisés au niveau des systèmes intégrés. Des systèmes intégrés de planification comme les Material Requirements Planning (MRP), ont permis de mieux planifier, organiser et suivre les flux de produits dans les usines. La formalisation du concept de supply chain management, a permis de réduire les coûts, de délocaliser les chaînes d'assemblage dans des pays où la main d'œuvre est meilleur marché.

Industry 4.0

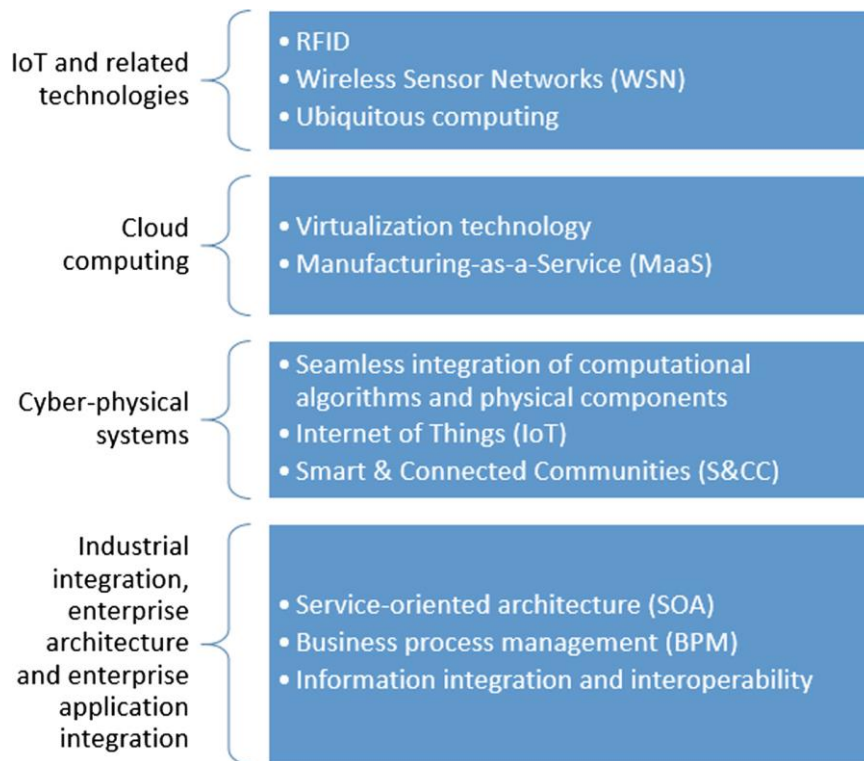
Au 21^{ième} siècle, l'Industrie 4.0 connecte l'Internet des Objets (IOT) avec les usines techniques pour partager l'information, l'analyser et l'utiliser à des fins d'actions intelligentes. Elle incorpore aussi les technologies de pointe avec des solutions de fabrication additive telles que la stéréolithographie¹ (SLA) le filtrage Laser et l'impression 3D, la robotique, l'intelligence artificielle et d'autres technologies cognitives ainsi que les technologies des matériaux avancés et la réalité augmentée².

Le développement de nouvelles technologies a été le premier moteur du mouvement Industrie 4.0. Certains des programmes développés au début du XX^e siècle, tels que les systèmes d'exécution de la fabrication, le contrôle en atelier et la gestion du cycle de vie des produits, étaient des concepts dépourvus de la technologie nécessaire pour permettre leur mise en œuvre complète. Aujourd'hui, l'industrie 4.0 peut aider ces programmes à atteindre leur plein potentiel, grâce notamment, aux technologies figurant dans le tableau³ ci-après emprunté à Mikkel Stein Knudsen (2019) :

¹ La stéréolithographie (SLA) est une technologie qui utilise le principe de photopolymérisation pour fabriquer des modèles 3D à partir d'une résine sensible aux UV et à la chaleur. La stéréolithographie est principalement utilisée pour créer des prototypes visuels ou pour la réalisation de moules.

² Article: "Industry 4.0 and Manufacturing Ecosystems" by Deloitte University Press. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/manufacturing-ecosystems-exploring-world-connected-enterprises/DUP_2898_Industry4.0ManufacturingEcosystems.pdf

³ Mikkel Stein Knudsen, Jari kaivo and Theresa Lauraeus (2019), Enabling technologies of industry 4.0 and their global Forerunners: An empirical study of the web of science data base, KMO, CCIS 1027, pp. 3-13.



L'humain face à l'inconnu

Face à ce monde de l'industrie 4.0, le monde des données massives, de l'intelligence artificielle, et des robots, l'humain du monde Digital différent de l'humain des siècles passés, est un Robinson Crusoé, augmenté par la technologie qui débarque dans un environnement qu'il découvre dans l'émerveillement de la facilité et de l'ubiquité mais aussi dans la crainte d'un lendemain inconnu.

Inconnu et préoccupant : La concurrence avec la machine, la création plus intelligente que son créateur....

Le monde devient numérique/digital mais en a-t-il les moyens? S'agit-il d'une révolution? Ou révolution silencieuse? D'une transition? D'une transformation? D'un virage d'une renaissance?

Sommes-nous égaux dans l'accès à cette nouvelle civilisation numérique?

Comment se positionnent ceux qui peuvent y accéder par rapport à ceux qui subissent les risques de la fracture numériques, ces citoyens de seconde zone ou les illettrés de l'ère digitale ?

Comment les politiques éducatives peuvent-elles éviter aux citoyens de rester en marge de la civilisation digitale? Quel impact sur la science? L'apprentissage et le savoir ?

On pourrait se dire et si ce serait mieux avant ? Et si on pouvait mettre le digital au service de l'humain⁴

⁴ <https://www.arte.tv/fr/videos/086131-001-A/helena-l-intelligence-artificielle-de-mes-reves/>

Les mini-conférences de Beit Al-Hikma 28 janvier 2020

Et si l'homme et la technologie se fondaient l'un dans l'autre au point où la vie serait impensable sans puce dans le cerveau, sans organe imprimé ou sans ?

Et si l'homo-digitalis pouvait cohabiter avec une intelligence artificielle humanoïde? L'aimer et la trouver, tel Pygmalion, conforme à la créature de ses rêves, Galatée?

Entre la prééminence du Cogito cartésien réduisant le corps à une enveloppe superflue, vieillissante, substituable et la vision Nietzschéenne du corps comme fil conducteur de l'esprit et faisant la singularité de l'humain,

Entre le nihilisme Transhumaniste : « Deviens qui tu es. » et la thèse de l'homme immortel des humanistes,

Quel choix ferions-nous??????

Conclusion

Nous avons commencé cet article en justifiant le choix du titre, « le digital, un voyage en terre inconnu », nous avons montré tout au long du développement qui a suivi que cette terre n'était pas celle que Robinson avait explorée, une île quelque part sur la partie dure du globe, mais un espace à géométries multiples, où les humains ne se déplacent pas pour chercher l'information qui arrive jusqu'à eux via des réseaux complexes de câbles. Cet espace ubiquitaire, peut donner du vertige aux humains qui sont restés à la marge, mais ceux qui l'ont fait et continuent à le faire, les homo-digitalis eux, s'inscrivent dans cette tendance de progrès irréversible. Nos réflexions futures sur le futur ne pourraient s'inscrire que dans une science avec conscience, leur permettant de faire en sorte que ce monde digital ne leur échappe pas au risque de devenir un danger pour l'humanité au lieu d'être à son service. L'impact du digital sur la science, celui sur l'éducation et l'intelligence dans tous ses états, occupe une place particulière dans mes centres d'intérêt et préoccupations en tant que chercheur, ils feront l'objet de développements ultérieurs.