

“Intelligence artificielle, une intelligence aux idées préconçues?”

Arrivée - disposition de l'audience en quelques tables (½ cercles)

Introduction de l'événement (OBCD)

Début de la conférence

Déroulé visuel :



Anna Choury seule - Echanges, discussions - Ariane Lallemand seule

1- introduction

Bonjour à toutes et à tous. Je m'appelle Anna Choury, je suis mathématicienne, spécialiste de l'intelligence artificielle. Je m'intéresse particulièrement au caractère éthique de l'intelligence artificielle et à sa place dans la construction de notre société. C'est le sujet de ce soir et ensemble nous allons échanger et réfléchir à notre positionnement vis à vis de l'intelligence artificielle.

Mais d'abord j'aimerais savoir : qui ici sait ce que c'est que l'intelligence artificielle? [...] Qui ne sait pas? [...] Et enfin qui a une idée de ce que c'est mais ne se risquerait pas à en donner une définition? [...]

Ce que je vous propose dans un premier temps c'est de vous concerter. Parlez entre vous, essayer de formuler la vision de ce qu'est l'intelligence artificielle pour votre table. Ne creusez pas trop loin, pensez aux premières idées qui vous viennent en tête quand on parle d'intelligence artificielle et confrontez les ou mettez les en commun avec celles de vos voisins.

On va vous laisser [3] minutes d'échanges, le temps que je boive mon café, la soirée promet d'être belle. Allez-y !

[Temps d'échanges avec les tables - 7 minutes]

L'intelligence artificielle c'est un mot-clé, un buzzword, c'est vrai. Et souvent on l'utilise un peu à tort et à travers. Mais en réalité l'intelligence artificielle c'est le mot qui regroupe un certain nombre de disciplines de l'innovation. Ces disciplines qui auparavant existaient et avançaient de façon bien distinctes et qui récemment ont commencé à s'entrecroiser.

Le concept général reste tout de même la création de machines - et je dis machines au sens large, de l'ordinateur au robot humanoïde, le contenant importe peu - la création de machines capables de réaliser des tâches intellectuelles qui étaient jusque très récemment réservées à l'humain. Par exemple reconnaître des individus, anticiper une panne ou même écrire un livre.

Et là où on va parler d'intelligence c'est surtout quand la réalisation n'est pas issue d'une logique pré-formulée. Avant on n'indiquait pas à la machine le résultat à atteindre mais seulement la procédure à suivre. Avec l'intelligence artificielle on présente à la machine des exemples de résultats à atteindre et elle adapte toute seule son algorithme pour se créer sa procédure. C'est à dire prendre un robot et lui dire tu fais trois pas en avant, un à gauche et deux à droite pour atteindre la porte aujourd'hui ce n'est plus de l'intelligence artificielle. Par contre concevoir un algorithme qu'on met dans ce robot pour trouver tout seul le chemin jusqu'à la porte, là c'est de l'intelligence artificielle.

Moi je viens du niveau le plus profond de l'intelligence artificielle, celui qui est le plus transverse à toutes les disciplines, c'est cette notion d'apprentissage de la machine. C'est ce qui donne à la machine cette capacité d'adaptation, d'analyse et d'extrapolation qu'on résume dans le mot intelligence.

Et il y a un côté fascinant, très complexe de Dieu, dans l'intelligence artificielle. Le principe c'est qu'on va prendre un algorithme qui existe, tout seul. Et au début quand il est tout seul l'algorithme il est complètement idiot! Et c'est à nous de le nourrir avec des données pour qu'il devienne intelligent. On va lui demander d'observer le monde contenu dans les données, on va lui demander de se l'approprier, de le comprendre pour pouvoir le reproduire et l'anticiper.

Je vous donne un exemple : L'intelligence artificielle au début elle existe, toute seule. Et tant qu'elle est toute seule elle ne sait rien faire. Et puis on va lui montrer des gens malades. Beaucoup de gens malades Et après elle va être capable de détecter un cancer avant un humain.

Comment? D'abord parce que la machine a accès à un niveau de détail qui surpasse l'oeil humain mais surtout parce qu'elle a cette expérience encyclopédique qui lui permet de dire que statistiquement quand on observe cette configuration là ça dégénère. Et pour ça il faut une quantité de données gigantesque pour avoir le recul nécessaire. Ce qu'on a appelé le big data, cet accès soudain à la donnée, c'est ce qui a permis cet apprentissage.

Le big data a donné un passé à la machine et l'a doté d'une mémoire extraordinaire.

Temps musical AL : Bach

2 - Exemples

On va retravailler ensemble. Chaque table essayez de lister 3 à 5 exemples d'utilisation de l'intelligence artificielle dans des domaines variés.

Parlez en entre vous, prenez le temps.

[Temps d'échanges avec les tables - 6 minutes]

Vous le voyez l'intelligence artificielle ce n'est pas C3PO, le robot majordome perpétuellement outré dans Star Wars. Ce n'est pas R2D2, la boîte de conserve la plus intelligente de l'Univers.

Et ce n'est pas non plus une armée de robots humanoïdes qui vont nous prendre nos emplois, s'apercevoir que c'était complètement nul, se rebeller et nous anéantir. Non.

L'intelligence artificielle c'est ce qui permet de créer cette myriade d'outils qui se proposent de nous faciliter la vie. C'est ce qui permet de créer des nouveaux produits, des nouveaux services toujours mieux adaptés, plus performants.

Temps musical AL : Gubaidulina - lent

3 - Vigilance

Mais ça n'est pas sans danger. S'il ne faut pas avoir peur de l'intelligence artificielle il faut être conscient des dérives potentielles.

Car je le dis souvent l'intelligence artificielle n'est pas neutre. La même technologie va permettre d'une part d'anticiper des attaques terroristes, et d'autre part de détecter les sources potentielles de contre-pouvoir. Une même méthode permet de faire rouler un véhicule autonome d'une part, et d'autre part de surveiller les comportements des automobilistes.

La question n'est pas de savoir si il faut le faire ou pas. Ça c'est un débat de société qui fait intervenir les valeurs de chacun et l'intelligence artificielle n'est qu'un moyen qui permet de faire pencher le curseur entre sécurité et vie privée, ou comme disait Orwell, entre liberté et bonheur.

En tant qu'ingénieure, qu'experte de l'intelligence artificielle je voudrais plutôt vous alerter sur un problème très concret qui est celui de la fiabilité. On a positionné l'intelligence artificielle comme étant quelque chose de tout puissant, plus performant, plus fiable que nous. Ce n'est absolument pas toujours le cas. Parfois l'intelligence artificielle a tort. Le problème c'est que pour la plupart des modèles dits "boîtes noires" comme les réseaux de neurones et le *deep learning* on ne sait si elles ont eu raison qu'après coup. Il n'y a pas de notion de niveau de certitude, de fiabilité.

Pour comprendre à quel point c'est grave je vous donne un exemple extrême. Au Pakistan, la NSA utilise Skynet pour tenter de détecter les profils terroristes à partir des activités mobile. Les noms identifiés sont inscrits sur une kill list et soumis à l'état major américain. Radical. Maintenant est ce que c'est pareil si on dit "cette personne est un terroriste" ou "cette personne est un terroriste, j'en suis sûr à 57%".

Ah d'un coup la question se pose ! Non parce qu'on dit souvent que l'intelligence artificielle n'est pas dangereuse parce qu'il y a "l'homme dans la boucle". "L'homme dans la boucle" c'est cette notion qui consiste à dire qu'il n'y a pas à responsabiliser l'innovation tant qu'il reste de l'humain

dans le processus. “C’est un humain qui appuie sur le bouton pour envoyer le missile”, “c’est un humain qui décide d’envoyer les gens en prison”...

D’abord on peut se demander jusqu’à quand on aura cet “homme dans la boucle”. Puisqu’une automatisation totale sera vite bien plus rentable et efficace que de laisser de l’humain, il y a peu de chance que le concept survive.

Et en attendant on peut se demander quelle est réellement la place de l’homme lorsqu’une machine qu’on dit plus puissante, plus performante, intime une vérité sans nuance. Dans quelle mesure est-ce encore une décision humaine, et non une simple verbalisation organique d’un processus artificiel?

En complément de la notion de fiabilité nous devons repenser la notion de performance. On a vu apparaître ces dernières années des exemples d’intelligences artificielles racistes, sexistes, discriminantes.

Le dernier exemple en date est le cas d’Amazon. Ils étaient en train de développer une intelligence artificielle de recrutement qui devait sélectionner les meilleurs candidats à embaucher pour un poste de tech. Donc l’intelligence artificielle qu’est ce qu’elle a fait, elle a regardé à quoi ressemblait un profil à succès parmi les gens déjà en poste. Et là surprise, les femmes sont tellement sous représentées dans la tech que le profil idéal, c’est un homme. Et Amazon, une des plus grosses boîtes de tech s’est retrouvée avec un algorithme de recrutement qui disqualifiait automatiquement les candidatures féminines.

Il y a quelques années on disait que l’intelligence artificielle permettrait de s’affranchir des biais humains, comme le racisme ou le sexisme. C’est faux. On en a parlé au début, dans l’intelligence artificielle il y a une notion d’apprentissage. L’intelligence artificielle apprend et reproduit ce qu’on lui donne à voir. Donc si elle observe de la discrimination dans la société, elle va la reproduire. En quelques années on a croulé sous les exemples de dérives. Vous savez qu’une intelligence artificielle a envoyé des gens en prison juste parce qu’ils étaient noirs? Que Google Ads propose des offres d’emploi à des salaires plus élevés aux hommes qu’aux femmes?

Je vous parlais de performance. Un algorithme sexiste est performant. On lui a demandé de reproduire une situation et il l’a fait. Ou alors il s’est trompé mais pour une minorité, alors c’est pas grave.

Eh oui, mathématiquement, c’est pas grave! Voyez ça du point de vue de l’algorithme. Si il se trompe pour une minorité, tant qu’ils ne sont pas nombreux dans les données qu’il a à disposition, ça ne va rien changer au calcul de sa performance. Puisqu’on regarde en moyenne combien de fois il a eu raison. Et même si il occulte la minorité ça va lui simplifier la vie.

L'intelligence artificielle n'a pas de conscience, pas d'éthique. C'est à nous de lui donner des gardes-fous.

Travaillons ensemble à nouveau. Chaque table, réfléchissez à comment limiter l'impact de l'une, l'autre ou les trois dérives de l'IA : dualité, fiabilité, biais. Essayez de proposer une action à mettre en place pour contribuer à un développement positif de l'intelligence artificielle.

[Temps d'échanges avec les tables - 5 minutes]

Les dangers dont je vous parle viennent pour la plupart de ces modèles dits "boîte noire" : réseaux de neurones, *deep learning*... Mais si ces modèles sont à la mode, ils ne constituent qu'une partie de ce qu'est l'apprentissage machine dans l'intelligence artificielle. Il existe une myriade d'autres méthodes de *data science* que vos ingénieurs et prestataires se doivent de maîtriser. La recherche avance tous les jours pour appliquer des notions de transparence, de fiabilité et même d'équité aux modèles de boîtes noires. Recherches que vos ingénieurs et prestataires se doivent de suivre de près.

Pour éviter ces écueils appuyons nous sur la Loi, la Science et une vision globale de construction d'une société.

Temps musical AL : Lutolsvasky

4 - Modèles économiques

Ces réflexions sont indispensables, non pas parce qu'il faut avoir une peur aveugle de l'intelligence artificielle mais parce qu'une vision globale est indispensable à une réalisation responsable.

Car l'intelligence artificielle, si elle est correctement utilisée, permet de réduire des coûts, d'améliorer des processus et de créer de la valeur.

Bien sûr en automatisant de plus en plus de tâches, il n'y a rien de nouveau dans l'automatisation mais il est vrai que l'intelligence artificielle permet d'automatiser de plus en plus de tâches intellectuelles qu'on pensait être l'apanage des humains.

Mais parlons plutôt des données. La donnée c'est le nouvel or noir, comme on disait il y a quelques années. Je vous ai dit quelque chose d'important tout à l'heure : le big data a donné de la mémoire aux intelligences artificielles. Cette notion de mémoire c'est ce qui rend l'intelligence artificielle si puissante, si performante, si rentable. La donnée c'est un asset dans une entreprise.

Il y a des modèles économiques qui monétisent directement la donnée. Certaines entreprises sont spécialisées dans ce domaine, on appelle ça des data brokers, ce sont des traders de données. Sachez également que vous pouvez vendre vos données, à vos clients ou à vos fournisseurs. Par exemple si vous êtes une société de transport, et que votre client souhaite avoir un accès direct à la géolocalisation d'une partie de votre flotte pour pouvoir automatiser sa gestion d'entrepôt. Cet accès à la donnée brute se monnaie. Un très grand compte a récemment acheté à ses fournisseurs un accès à la donnée pour 1 million d'euros annuels par fournisseur.

Et il y a des modèles qui ne monétisent pas directement la donnée mais qui la valorisent. C'est à dire qui créent de nouveaux produits ou services grâce à la donnée. Par exemple en internet des objets : les modèles économiques basés sur la vente de matériel doivent proposer des produits différents régulièrement afin de rester compétitifs. Alors que les plateformes et technologies IoT peuvent révolutionner les business models actuels, en créant de la valeur ajoutée sur les services. On donne l'exemple des compteurs électriques intelligents : le même capteur - la même donnée - va servir à la fois à l'entreprise pour faire de la détection de fraude et du prévisionnel de revenus, et aux particuliers pour gérer leur consommation électrique. Avec un seul capteur on génère plusieurs flux de revenus différents.

Donc quand on vous demande de “faire de l'intelligence artificielle” on vous demande de trouver un modèle économique complémentaire au vôtre qui vous permettra de produire de la richesse.

Mais pourquoi on vous pousse à faire ça? Bien sûr pour s'assurer que ces nouvelles formes d'innovation soient accessible à tous et pas seulement aux grands groupes ou aux startups américaines.

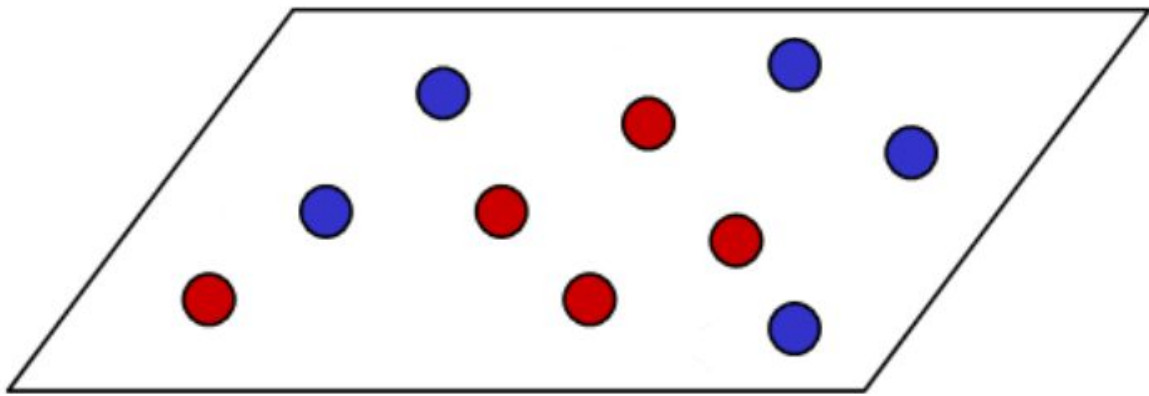
Mais surtout on vous pousse à utiliser l'intelligence artificielle pour participer à l'effort national pour positionner la France comme actrice pertinente de l'innovation. Les marchés mondiaux et donc les flux monétaires internationaux se tournent plus facilement vers les pays à la pointe de l'innovation. Aujourd'hui quand on parle d'intelligence artificielle on pense aux Etats Unis et à la Chine. Ca leur confère une position de force et ça alimente leur économie. La France n'est pas si loin derrière, en compétition avec le Canada

Donc parfois quand on vous dit de “faire de l'intelligence artificielle” ça n'a rien à voir avec vous ou votre business. Essayez de voir du point de vue de votre interlocuteur : investisseur, CCI, politicien... Considérez leur point de vue. Et après réfléchissez à la pertinence que ça a pour vous. **Prenez du recul.**

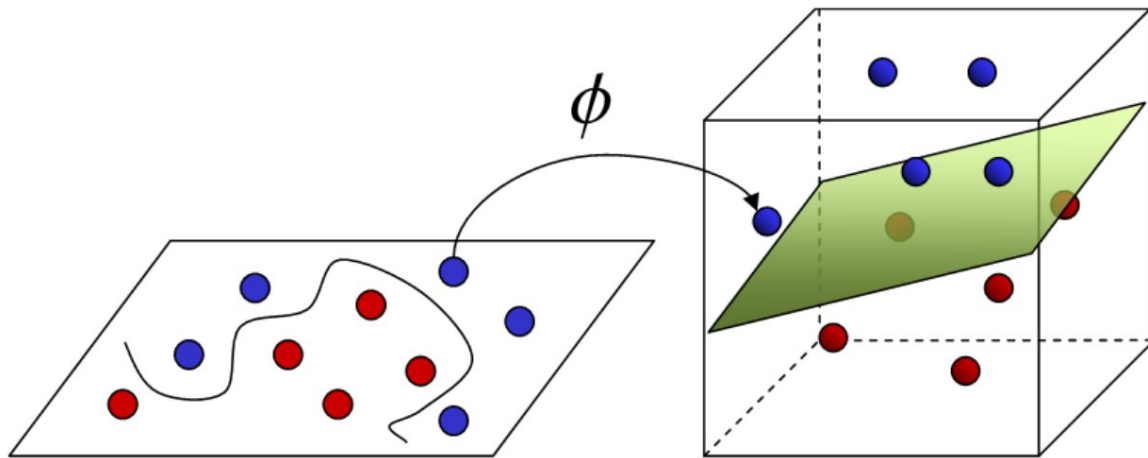
5 - Conclusion

Prendre du recul. Vous savez le fait de prendre du recul c'est un grand principe en mathématiques, on appelle ça l'astuce du noyau.

Le principe de l'intelligence artificielle repose sur la création de groupes homogènes bien distincts les uns des autres : groupes de gens qui consomment de la même façon, qui partagent des idées... groupes de capteurs qui fonctionnent ensemble, de gènes qui réagissent de façon similaire etc. Mais parfois c'est compliqué, les choses s'entrecroisent, on fait face à des configurations qui ressemblent à ça :



Les individus semblent trop entrecroisés, il est difficile de créer une frontière nette entre les deux groupes. Eh bien vous savez ce qu'on fait en mathématiques? On change de perspective.



Comme on aime bien le mystère en mathématiques on dit qu'on effectue un plongement continu dans un espace hermitien de dimension supérieure pour trouver un hyperplan scalaire qui minimise l'erreur de clustering. Mais en réalité c'est ça qu'on fait : un changement de perspective pour aider à clarifier une situation.

Et c'est peut être ça la clé. Ça fonctionne mathématiquement, ça fonctionne humainement, ça fonctionne socialement.

Il est inutile de faire de l'IA pour faire de l'IA. Si les méthodes d'intelligence artificielle vous permettent de créer de la valeur monétaire et sociale, alors utilisez les. Mais faites le de façon responsable. Prenez du recul, changez de perspective et c'est à ce moment là qu'on pourra créer une société numérique prospère, respectueuse et bienveillante.

Conclusion musicale AL : Bach

[Temps d'échanges avec les tables]