

Digital Innovators
Séminaires d'innovation numérique

l'IA avant l'IA
Une perspective historique

Christian Pellegrini
Professeur émérite
Professeur honoraire

9 octobre 2024
12h30 – 13h30

Webinaire zoom gratuit
<http://pin.unige.ch>

Accélérateur de Sciences
et carrières numériques

UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

L'IA avant l'IA ... ?

Une perspective historique

Peut-être avez-vous vu cet article récemment paru dans
un quotidien

L'IA a permis la découverte de 300 nouveaux géoglyphes dans le désert de Nazca



(cf. Le Temps 25 septembre 2024)

Que faut-il remarquer dans cet article ?

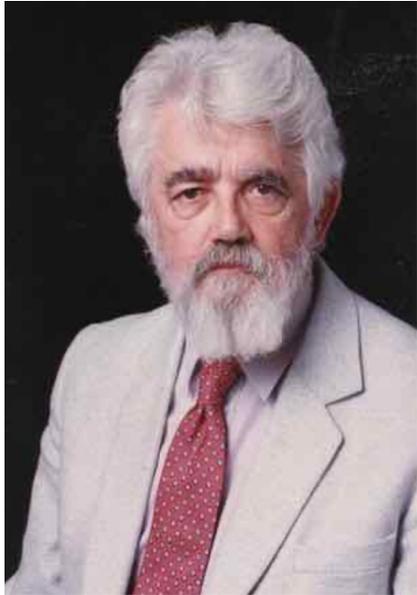
- Tout d'abord le terme mis en évidence est « IA »
- La lecture de l'article fait effectivement référence régulièrement à l'intelligence artificielle qui a joué un rôle important dans ce travail
- Mais de quand date l'expression « Intelligence Artificielle » et qui l'a proposée ?

Les pères fondateurs

- En 1956 se tient au Dartmouth College une conférence qui réunit (entre autres):

Marvin **Minsky**, Claude **Shannon**, Nathaniel **Rochester** et John **McCarthy** qui est considéré comme le père de l'expression

Intelligence Artificielle



John McCarthy



Marvin Minsky



Claude Shannon



Nathaniel Rochester

Mais revenons un peu en arrière ...

Mais revenons un peu en arrière ...

- En 1981 un collègue et ami de retour d'un séjour au NIH aux Etats-Unis me fait part d'une nouvelle technologie utilisée pour effectuer des analyses biochimiques et médicales

Mais revenons un peu en arrière ...

- En 1981 un ami et collègue de retour d'un séjour au NIH aux Etats-Unis me fait part d'une nouvelle technologie utilisée pour effectuer des analyses médicales, c'est

le gel d'électrophorèse bidimensionnelle

- Malheureusement cette technique produit des images très difficiles à analyser visuellement, il faut impérativement un traitement informatique très élaboré ...

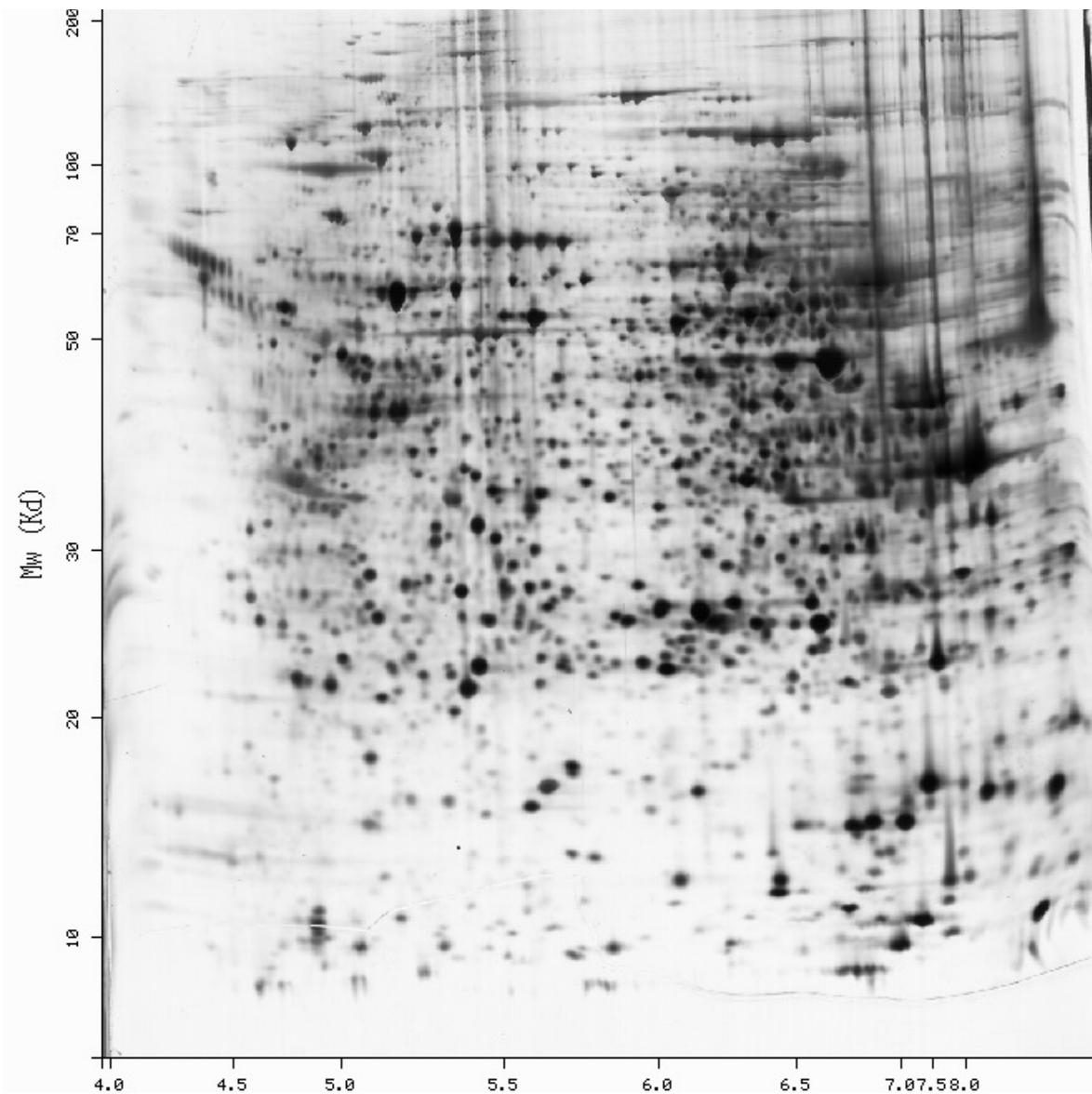


Image
d'électrophorèse
bidimensionnelle

Le projet de recherche MELANIE

Projet multidisciplinaire Informatique/Médecine/Biochimie

Informatique pour:

- traiter les images d'électrophorèse
- développer un système intelligent d'analyse et d'interprétation
- proposer une interprétation médicale et un diagnostic fiable et pertinent

Médecine pour:

- vérifier les analyses/interprétations proposées
- valider les diagnostics médicaux

Biochimie pour maîtriser/améliorer la technique d'électrophorèse

MELANIE

Medical **E**lectrophoresis **A**nalysis and **I**nterpretation **E**xpert system

Motivations médicales

- analyses précises, tests sophistiqués, sensibles et spécifiques
- analyse simultanée de nombreuses protéines (+ 3'000)
- électrophorèse sépare précisément les protéines selon leur poids moléculaire et leur point isoélectrique
- outil sophistiqué d'aide au diagnostic médical

MELANIE

Motivations informatiques

- traitement, analyse et interprétation d'images complexes
- développement d'outils informatiques puissants, rapides et interactifs
- recherche théorique et appliquée en informatique
- apprentissage automatique pour l'acquisition de nouvelles connaissances et de nouvelles règles d'inférence
- développement d'un système expert sans expert humain

MELANIE

- Système organisé en 5 parties:
 - acquisition images électrophorèses
 - traitement d'images: élimination bruit de fond, détection et séparation des taches, calcul de densité, du poids moléculaire et du point isoélectrique
 - création d'une base de données de toutes les images traitées et des informations associées
 - système expert d'analyse et d'interprétation de toutes les informations pour proposer un diagnostic médical
 - apprentissage automatique pour créer la base de connaissances du système

Traitement d'images

- Élimination du bruit de fond
- Élimination des traînées
- Élimination du bruit local



amélioration de l'image

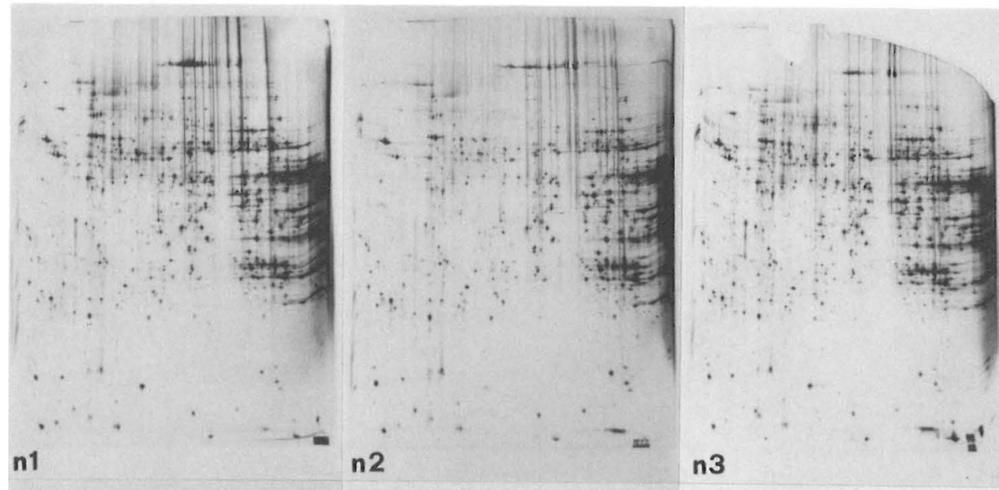
- Détection des taches
- Séparation des taches
- Quantification des taches



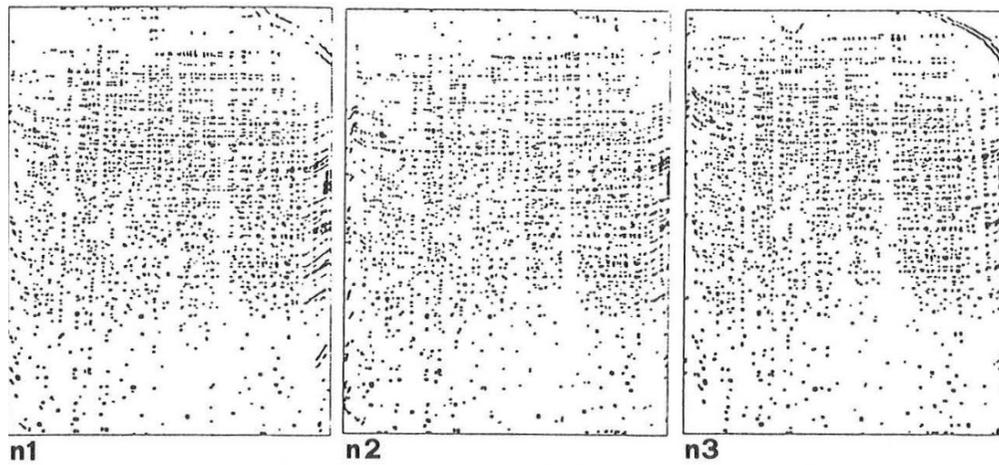
extraction des caractéristiques

Images avant - après

avant



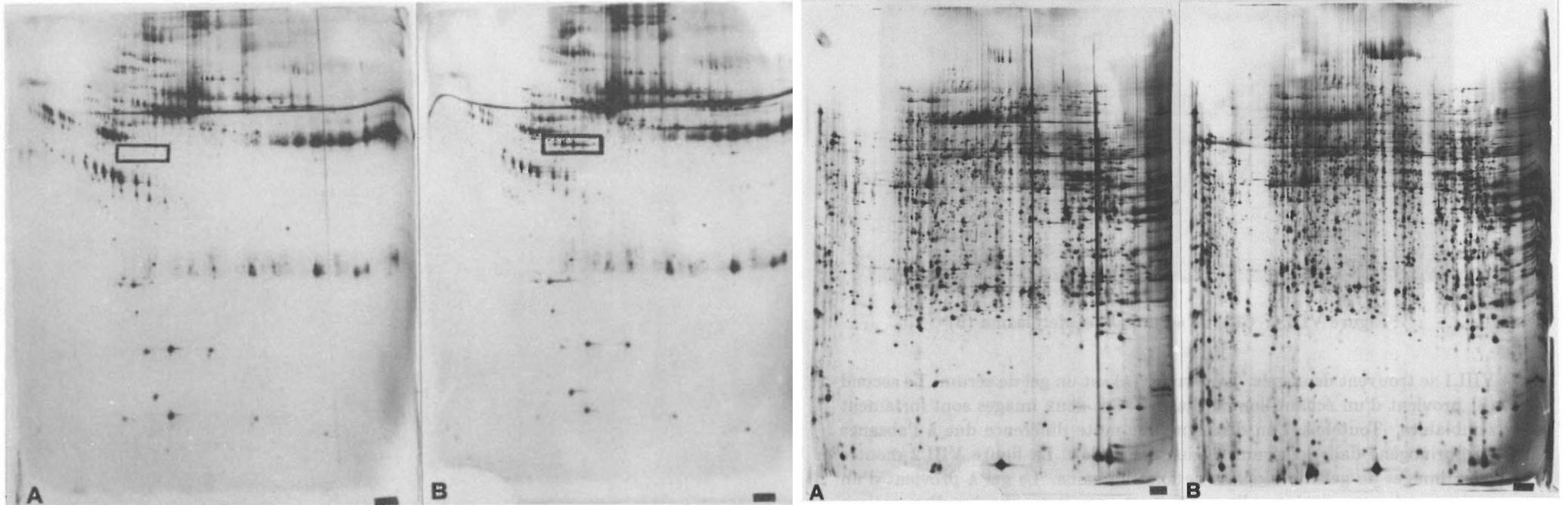
après



Systeme expert capable de:

- Résoudre des problèmes complexes
- Effectuer des raisonnements heuristiques
- Manipuler des informations symboliques
- Produire des résultats valables même si les données sont incomplètes ou incertaines
- Expliquer son raisonnement
- Communiquer simplement avec l'utilisateur (langage naturel)

Images de gels d'électrophorèse



A. Gel de sérum.

B. Gel de plasma

A. Patient en bonne
santé

B. Patient hépatique

Apprentissage automatique

- Absence d'experts humains confirmés
- Nécessité de faire de l'apprentissage automatique pour développer et nourrir le système expert en règles d'analyse
- Création d'un ensemble de gels et de maladies identifiées, extraction de règles d'inférence caractéristiques de ces données
- Application des règles à de nouveaux gels et détermination de la ou des maladies correspondantes
- Enrichissement continu de la base de connaissances de MELANIE

Algorithmes d'apprentissage de MELANIE

- N'ayant aucun expert à disposition il faut avoir recours à un apprentissage automatique
- L'apprentissage par induction est capable de découvrir de nouveaux concepts sans aide humaine
- Des algorithmes d'apprentissage par induction ont alors été développés permettant de généraliser les exemples, de les diviser en classes (non connues de l'enseignant), puis de donner la description conceptuelle de ces nouvelles classes et des règles correspondantes

Apprentissage par induction

- Soit $U = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$, un ensemble de n images de gels d'électrophorèse provenant tous d'échantillons de patients atteints d'une même maladie M ,
- trouver une règle $R(g)$ telle que $R(g_i) = M$ quel que soit g_i de U
- La base de connaissances du système expert doit ensuite être adaptée pour intégrer cette nouvelle règle R
- Soit $V = \{g_1, g_2, \dots, g_s\}$ un ensemble des s images de gels, $P = \{P_1, P_2, \dots, P_k\}$ une partition de V et une fonction $Q(g)$ telles que $Q(g_i) = j$ indiquant que le gel g_i appartient à la classe P_j

Difficultés à surmonter

- Chaque gel contient entre 300 (sérum, plasma) et 3000 (cellules) protéines différentes
- Difficulté à calculer les valeurs précises prises par les variables
- Explosion combinatoire
 - si $n=10$ (nombre de gels), $k=3$ (nombre de classes), $s=3000$ (nombre de taches), $o=10$ (nombre d'intensités).
 - Un calcul montre que le nombre de possibilités est de l'ordre de 10^{16}

Résultats du projet MELANIE

- Après 4 ans de recherche et de développement
 - le projet MELANIE a produit 2 thèses de doctorat et plus de 10 travaux de master en informatique
 - de nombreuses publications scientifiques ont été produites en informatique et dans le domaine médical
 - une version test a été mise en exploitation dans certains services des Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG)

30 ans plus tard ... le projet DebugIT

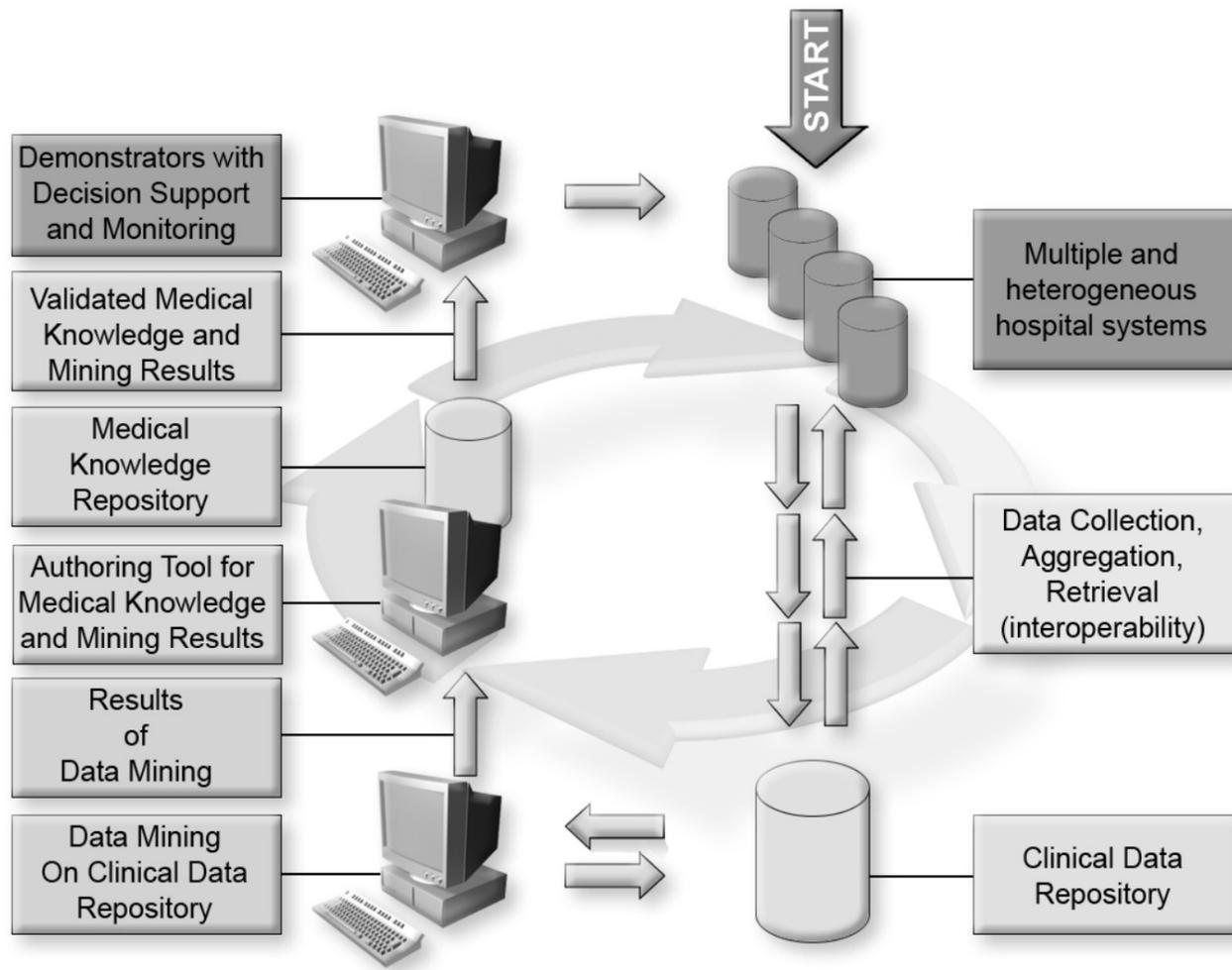
le projet DebugIT

- **D**etecting and **E**liminating **B**acteria **U**sin**G** **I**nformation **T**echnology
- Projet du programme FP7 (2007-2011) de l'Union Européenne
- 11 institutions partenaires
 - Agfa Health Care (Belgique) *coordinateur du projet*
 - HUG et Université de Genève (Suisse)
 - Université de Linköping (Suède)
 - Empirica (Allemagne)
 - University College London (Angleterre)
 - INSERM Hôpital Georges Pompidou (France)
 - University Medical Center Freiburg (Allemagne)
 - TEILAM (Grèce)
 - IZIP (République tchèque)
 - Gamma Sofia (Bulgarie)

Objectifs du projet DebugIT

- Développer des outils informatiques avancés pour évaluer les risques médicaux et garantir la sécurité du patient:
 - attention portée à la prévention des maladies
 - optimisation des interventions médicales
 - traitement médical continu et personnalisé du patient
 - recherche clinique
 - formation et éducation médicales
- Analyser les causes de la multiplication des infections nosocomiales et de la multirésistance aux antibiotiques

Structure du projet de recherche



Contributions genevoises au projet

- Création d'une base de données cliniques commune à tous les partenaires
- Apprentissage automatique à partir de données hétérogènes et multi-sources
- Exploitation des données pour extraire des règles générales applicables par tous les partenaires du projet
- Développer d'algorithmes d'intelligence artificielle (apprentissage automatique, classification, etc...) spécifiques au contexte du projet

Résultats de DebugIT

- Création de connaissances médicales spécifiques par apprentissage automatique
- Création d'une base de connaissances et de données médicales commune à tous les partenaires
- Utilisation de ces connaissances dans un environnement clinique pour améliorer la prévention et le traitement des maladies infectieuses et la sécurité du patient
- Développement et mise en œuvre de nouveaux algorithmes pour:
 - effectuer des apprentissages automatiques à partir de données hétérogènes
 - la détection de nouveaux pathogènes infectieux

... et maintenant ?

... et maintenant ?

- L'expression « Intelligence Artificielle » est souvent à la une
 - des journaux, revues et quotidiens
 - de publications financières
 - des réseaux sociaux
 - du Web en général
 - etc ...

... et maintenant ?

- L'expression « Intelligence Artificielle » est souvent à la une
 - des journaux, revues et quotidiens
 - de publications financières
 - des réseaux sociaux
 - du Web en général
 - etc ...
- Ce qui était du domaine de la science et de la recherche est devenu un sujet d'intérêt et de préoccupation général

... et maintenant ?

- L'expression « Intelligence Artificielle » est souvent à la une
 - des journaux, revues et quotidiens
 - de publications financières
 - des réseaux sociaux
 - du Web en général
 - etc ...
- Ce qui était du domaine de la science et de la recherche est devenu un sujet d'intérêt et de préoccupation général
- Et c'est une bonne chose que le public s'y intéresse ...
... et prenne la mesure des enjeux !!!

L'IA s'extirpe toujours mieux des pièges humains

Quelques jours après la présentation de la version 01 de ChatGPT, un appel a été lancé pour mieux tester les systèmes d'intelligence artificielle. Cette course folle s'intensifie alors que l'ONU exhorte à ne surtout pas laisser le marché s'autoréguler

ANOUCHE SEYDTAGHIA @Anouch

Examens d'entrée à l'université, problèmes mathématiques complexes, test de Turing: semaine après semaine, ChatGPT et autres IA parviennent à relever tous les défis qu'on leur pose, avec des scores de réussite de plus en plus importants

■ Selon Anne-Marie Kermar-

rec, professeure à l'EPFL, que «Le Temps» a interrogée, «l'intelligence artificielle progresse à une très grande vitesse pour «imiter» le raisonnement humain en exécutant des tâches de plus en plus complexes»

■ Une accélération qui ne laisse pas d'inquiéter

jusqu'aux Nations unies, dont une commission vient de suggérer la création d'un groupe international d'experts scientifiques sur l'IA, s'inspirant du modèle des experts onusiens sur le climat

Le réservoir est presque vide. Il contenait des examens d'entrée à l'université, des



problèmes mathématiques complexes et bien sûr le célèbre test de Turing. Mais semaine après semaine, ChatGPT et les systèmes

concurrents réussissent à passer tous ces examens, avec des scores de plus en plus importants. D'où l'idée, lancée cette semaine, de trouver d'autres

La décision de la Californie de ne pas réguler l'IA est historique

TECHNOLOGIE Le rejet in extremis du gouverneur Gavin Newsom d'une loi visant à encadrer l'intelligence artificielle aura certainement des conséquences majeures aux Etats-Unis. Pour les géants de la tech, c'est une immense victoire

ANOUCHE SEYDTAGHIA
X @Anouch

Un homme, un seul, vient peut-être d'influer sur l'avenir de l'intelligence artificielle (IA) au niveau mondial. Cet homme, c'est Gavin Newsom. Le gouverneur démocrate de Californie a décidé ce dimanche d'apposer son veto sur un projet de loi très important visant à réguler ces technologies. Ce feu rouge aura de lourdes conséquences. Aux Etats-Unis, de nombreux législateurs de l'Etat de la Californie ont voté en faveur de la réglementation de l'IA.

technologie ne présente pas un «risque déraisonnable de causer ou de faciliter matériellement un dommage critique». Un chiffre était même avancé dans la loi: 500 millions de dollars de dommages ou de perte. Les entreprises développant ces modèles auraient aussi dû créer ce qu'on appelle un *kill switch*, soit une sorte de bouton, actionnable par un humain, pour stopper l'IA en cas de comportement problématique.

Seulement pour les plus gros

Ajoutons que les modèles d'IA auraient été soumis à des tests effectués par des tiers afin de s'assurer qu'ils minimisent les risques. De plus, des lanceurs d'alerte voulant dénoncer des irrégularités graves au sein d'entreprises auraient été encouragés.



«[La loi aurait donné] au public un faux sentiment de sécurité»

GAVIN NEWSOM, GOUVERNEUR DE CALIFORNIE

système les déploie. Je ne pense pas qu'il s'agisse là de la meilleure approche pour protéger le public des menaces réelles posées par la technologie.» Selon le gouverneur, la loi aurait donné «au public un faux sentiment de sécurité quant au contrôle de cette technologie qui évolue rapidement».

Enfin, Gavin Newsom a estimé que «des modèles plus petits et spécialisés pourraient s'avérer tout aussi dangereux, voire plus, que les modèles visés par le projet de loi SB 1047, au risque de freiner l'innovation même qui alimente les progrès en faveur du bien public.»

Les géants de la tech ont célébré une victoire. «Comme de nombreux petits et grands développeurs, nous remercions le gouverneur Newsom d'avoir aidé la Californie à rester à la pointe de la technologie».

à la
tés
A
ava
ava
cée
éth
est
éta
éta
inv
ava
la l
Qu
Pi
cra
de
est

LinkedIn entraîne l'IA... sans avertir

Il se passe parfois des choses négatives sur LinkedIn, ce réseau social où tout semble si parfait et harmonieux. La faute n'incombe pas à ses utilisateurs, mais bien au réseau social lui-même, propriété de Microsoft depuis 2016. Sans en parler publiquement, LinkedIn a commencé, en douce, à employer les données de ses utilisateurs pour entraîner son système d'intelligence artificielle (IA). Révélée par le site spécialisé 404media, cette affaire montre que même le réseau social qui semble le plus bienveillant envers ses clients possède un côté sombre. Pourquoi est-ce un problème? Car LinkedIn a d'abord modifié les paramètres des comptes de ses utilisateurs, leur offrant la possibilité de

Sans complexe, OpenAI force vers une IA capable d'«établir une colonie spatiale»

TECHNOLOGIE Sam Altman possède encore plus de pouvoir au sein de l'éditeur de ChatGPT, après de nombreux départs, dont celui de sa responsable technique Mira Murati, et une nouvelle structure pour son entreprise

ANDRUCHE SEVOTAGHIA
X @nouch

Un à un, les garde-fous entourant Sam Altman tombent. Le directeur d'OpenAI, éditeur notamment de ChatGPT, dispose de plus en plus de pouvoir à la tête du numéro 1 mondial de l'intelligence artificielle générative. Ces dernières heures, plusieurs entraves au développement plus rapide encore de la start-up californienne se sont effacées. De quoi espérer, ou craindre, selon les points de vue, des avancées fulgurantes de la part d'OpenAI.

Il y a d'abord eu le départ surprise de Mira Murati, annoncé dans la nuit de mercredi à jeudi. Responsable technique d'OpenAI, active au sein de l'entreprise depuis plus



Le départ de Mira Murati, qui était vue comme la numéro deux d'OpenAI, a créé la surprise et a choqué de nombreux employés de l'entreprise, selon des médias spécialisés. (AGUNIA BACSI, CALIFORNIA, 17 OCTOBRE 2023/WIRETEXT T. MALLOUWERS)

changement de tendance pour cette société et ceci a probablement généré une divergence idéologique entre les cofondateurs. Ces derniers ont aussi sans aucun doute d'excellentes opportunités ailleurs et ils ont saisi un moment «positif» pour OpenAI pour quitter la société», analyse Silvia Quarteroni, responsable de l'innovation au sein du Swiss Data Science Center de l'EPFL et de l'EPZH.

Un autre changement majeur se dessine, concernant le statut d'OpenAI. A ses débuts, l'entreprise se présentait comme «une société de recherche en IA à but non lucratif. Notre objectif est de faire progresser l'intelligence numérique de la manière la plus susceptible de profiter à l'humanité dans son ensemble, sans être contraint par la nécessité de générer un retour financier.» Quatre ans plus tard, OpenAI créait une filiale pouvant être bénéficiaire, destinée notamment à accueillir des milliards de dollars d'investissements. Cette semaine, plusieurs sources ont indiqué que l'entier d'OpenAI passera

Sam Altman aura ainsi davantage de liberté, notamment pour lever quelque 6 milliards de dollars ces jours, valorisant OpenAI à quelque 150 milliards. Et en parallèle, il recevrait ainsi pour la première fois une part conséquente du capital de sa société: 7%, selon Bloomberg.

Les prédictions de Sam Altman

De quoi pousser le directeur à avancer toujours plus vite. En début de semaine, il partageait à nouveau sa vision d'un avenir où l'IA sera plus puissante encore. «Je crois que l'avenir sera si brillant que personne ne pourra lui rendre de la manière la plus susceptible de justice en essayant de l'écrire maintenant. Une caractéristique déterminante de l'ère de l'intelligence sera la prospérité massive», écrivait-il sur son blog. Il ajoutait ceci: «Même si cela se fera progressivement, des triomphes stupéfiants réparer le climat, établir une colonie spatiale et découvrir toute la physique – finiront par devenir monnaie courante. Avec une intel-

Dans la pharma, l'IA n'est pas la panacée

INNOVATION Gain de temps et d'argent, les espoirs placés dans l'intelligence artificielle dans le secteur pharmaceutique sont grands. Aucun traitement développé à l'aide de telles solutions n'est pour l'instant parvenu sur le marché

ETIENNE MEYER-VACHERAND
X @etiennemeyva

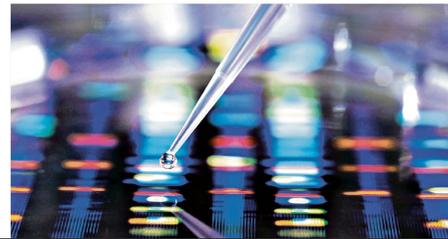
C'est une statistique souvent brandie dans l'industrie pharmaceutique, que ce soit pour justifier le prix des médicaments ou les sommes investies dans la recherche et développement: neuf molécules sur dix échouent lors des essais cliniques. Depuis une dizaine d'années, l'intelligence artificielle (IA) laisse espérer une réduction des coûts de mise au point des traitements innovants et des temps de développement, au bénéfice des patients et de l'industrie. Un espoir encore renouvelé par l'émergence des IA dites génératives. Mais ces outils doivent encore largement faire

preuve, il ne s'est par contre pas montré plus efficace que le placebo.

En mai 2023, Benevolent AI avait licencié 180 personnes avant d'annoncer en avril 2024 une nouvelle restructuration diminuant ses effectifs de 30%, pour atteindre 180 employés à la fin de l'année.

Autre exemple, en octobre 2023, Excipientia, une des start-up les plus en vue dans le domaine du développement de médicaments assisté par l'IA annonçait l'abandon de plusieurs de ses programmes de recherche pour se recentrer sur deux molécules dans le domaine de l'oncologie.

Début août, Excipientia est absorbée par une de ses concurrentes américaines, Recursion. Coût de cette opération: 688 millions de



traiter une certaine maladie dans un autre domaine thérapeutique où il serait également efficace. Ces outils peuvent également remplir des tâches annexes facilitant la recherche. «L'écriture d'un protocole d'étude clinique qui représente un travail très administratif pourrait également être confiée à des IA génératives», imagine Alexander Mirow. Une multitude d'usages qu'il convient donc de distinguer.

Prendre de l'avance

La question centrale reste cependant la disponibilité de données de qualité. «Le développement d'IA est un métier très spécifique. Pour réussir dans ce domaine vous avez besoin des meilleures équipes de techniciens IA et des meilleurs bio-

IA, l'ère des giga-investissements débute

TECHNOLOGIE Alors que Microsoft et BlackRock s'allient pour lever jusqu'à 100 milliards de dollars, OpenAI serait sur le point de recevoir plus de 6 milliards de dollars. Des montants extravagants destinés à construire de nouvelles infrastructures

La valorisation d'OpenAI est-elle justifiée?

TECHNOLOGIE L'éditeur de ChatGPT a levé 6,6 milliards de dollars, portant sa valeur à 157 milliards. Alors que sa rentabilité n'est qu'un lointain objectif, trois analystes décortiquent la situation particulière de l'entreprise américaine

ANOUCHE SEYDIAGHIA
X @Anouch

Les rumeurs étaient exactes: c'est bien 6,6 milliards de dollars qu'a levés OpenAI dans la nuit de mercredi à jeudi, portant sa valorisation à 157 milliards. L'éditeur

pour un montant non divulgué. Aujourd'hui, trois questions principales se posent.

1 La valorisation semble-t-elle justifiée?

Elle ne choque en tout cas pas les analystes, même si OpenAI n'erd

son entrée en bourse en 2004, avec une valorisation autour de 15 fois, et à celui de Facebook où le multiple dépassait cette même proportion lors de son entrée en bourse. Nous sommes donc dans un intervalle similaire à celle des Big Tech US avant d'annoncer une technologie dis-

taires pour maintenir et développer l'infrastructure avec les nouveaux modèles à venir. Mais OpenAI pourrait réduire les coûts d'entraînement des modèles, via le code informatique ou en développant une puce dédiée. De plus, actuellement, OpenAI doit entraî-

nir une avance technologique, de gagner des parts de marché et de se protéger de la concurrence en pleine expansion, note Alain Frigier: «Ce n'est que lorsque l'entreprise aura établi des barrières à l'entrée solides et sera reconnue comme le leader incontesté

le modèle le plus performant, quitte à enregistrer des pertes massives à court terme, mais qui finira par dominer le marché de l'intelligence artificielle générative.» Et OpenAI pourrait voir très loin, selon Alain Frigier: «Les

Les écoles polytechniques affichent leurs ambitions en IA

TECHNOLOGIE L'EPFL et l'EPFZ fondent le Swiss National AI Institute (SNAI), avec notamment pour but de créer des grands modèles de langage comportant plus de 50 milliards de paramètres

ANOUCHE SEYDIAGHIA
X @Anouch

Impossible d'affirmer que la Suisse ne manque pas d'ambition en intelligence artificielle (IA). Et ces ambitions sont même mondiales. Jeudi, l'EPFL et l'EPFZ ont annoncé une initiative commune destinée à concevoir notamment des modèles de langage qui visent très haut. Le nouveau Swiss National AI Institute (SNAI) est la suite d'une série d'annonces importantes communiquées depuis un an, que ce soit par les deux écoles polytechniques ou par la Confédération.

Pour l'EPFL et l'EPFZ, il est exclu de laisser les seuls OpenAI, Microsoft, Con-



«Grâce au superordinateur Alps et à notre expertise, la Suisse peut parvenir à créer un modèle de langage IA»

MARCEL SALATHÉ, PROFESSEUR À L'EPFL

réalisé deux projets notables dans le domaine de l'IA générative. Il y a Medtron, développé à l'EPFL dans le cadre de l'initiative suisse pour l'IA axée sur les soins de santé: il s'agit d'un grand modèle de langage open source spécialisé dans le domaine de la santé, entraîné sur un corpus médical. De son côté, l'EPFZ a développé Ethel, avec le soutien de la Swiss AI Initiative: c'est un assistant virtuel d'enseignement qui illustre l'application de l'IA générative dans l'éducation.

Pour y voir plus clair

On récapitule pour s'y retrouver dans tous ces projets. Il y avait déjà une collaboration entre les deux EPFZ: la Swiss AI Initiative, qui se concentre uniquement sur la recherche. Il y a désormais le SNAI, qui englobe cette initiative et qui couvre aussi l'éducation et l'innovation, à travers des partenariats futurs avec l'industrie. Sa portée est donc beaucoup plus large. Ces élé-

Votre prochain manager sera-t-il une IA?



LAURA TOCMACOV
DIRECTRICE &
COFONDATRICE
IMPACTIA FOUNDATION

Une étude internationale de la Harvard Business School (novembre 2023) englobant la Suisse indique que 20% des emplois d'écriture et de codage ont disparu en seulement huit mois après l'arrivée de ChatGPT. En Suisse, près

Une expérimentation de la start-up Strategize effectuée de février à juillet 2024 impliquant 344 participants, mêlant étudiants et cadres supérieurs, a été menée. Elle mesurait les performances de l'IA en tant que dirigeant dans des scénarios réels, en comparaison avec les prises de décision humaines dans les mêmes conditions. Confrontée aux deux meilleurs étudiants et aux deux meilleurs cadres de tout le groupe, l'IA a fait grincer des dents. Elle a constamment surpassé

que les meilleurs étudiants, l'IA a été meilleure en termes de résilience que les managers.

Des recherches récentes suggèrent que l'IA ne se contente plus d'automatiser des tâches répétitives. Elle commence à prendre des décisions stratégiques, à analyser des données complexes et même à anticiper des tendances que l'œil humain ne perçoit pas.

L'IA générative devient une ressource stratégique clé si elle est utilisée pour amplifier l'intelligence humaine.

l'IA est dans la boîte à outils de
• **Adoptive:** une me un part proces: menter du temp valeur
• **Mettre c**

S'approche-t-on d'une IA hors de contrôle?

TECHNOLOGIE L'IMD de Lausanne a lancé une AI Safety Clock, destinée à sensibiliser sur l'arrivée d'une intelligence artificielle générale que l'on ne maîtriserait plus. Le but est de mettre en garde sur les risques de la course folle qui s'est accélérée depuis deux ans

ANOUCHE SEYDIAGHIA
X @Anouch

On commençait jusqu'à parler d'horloges de l'apocalypse. L'horloge climatique ou encore le jour du dépassement, montrant quand nous avons consommé toutes les ressources que la planète peut régénérer en une année. Désormais, un autre indicateur a fait son apparition: une horloge pour mesurer les avancées de l'intelligence artificielle (IA). L'IMD de Lausanne a annoncé la semaine passée la création de ce marqueur, appelé AI Safety Clock en anglais. Il ne s'agit pas d'un marqueur pour montrer les progrès de l'IA, au mieux économique. L'IMD veut plutôt évaluer les risques de l'IA générale non contrôlée, soit des systèmes autonomes fonctionnant sans surveillance humaine et qui peuvent causer des dommages importants.

Quelle heure est-il actuellement? Présentement 23h33 selon l'IMD. L'institut



«Il est possible de répondre aux préoccupations de sécurité tout en favorisant l'innovation»

MICHAEL WADE, PROFESSEUR À L'IMD

qui échappe à notre contrôle et qui est capable d'avoir un impact sur le monde physique, comme les infrastructures, les systèmes sociaux, les systèmes politiques et les armes. À minuit, les humains perdent le contrôle de leur destin, selon Michael Wade.

Réguler ou non?

Pour Theure, les dirigeants des principales acteurs de l'IA promettent des nouvelles grâce à ces technologies. On se souvient que la semaine passée Sam Altman, directeur d'OpenAI, affirmait que grâce à l'IA, «les entreprises européennes - réparer le climat, établir une colonie spatiale et découvrir la physique - finiront par devenir monnaie courante. Avec une intelligence presque illimitée et une énergie abondante... J'aurais pu nous faire beaucoup de choses». Par ailleurs, il a aussi dit: «et même si - une IA générale capable de prendre des décisions par elle-même, apparaît. Certains esti-

pour alarmer», répond Michael Wade. «La but est d'informer et de faire participer le public, les décideurs politiques et les dirigeants d'entreprise à des discussions sur la sécurité de l'IA. Nous pensons qu'il est possible de répondre aux préoccupations de sécurité dans ce domaine sans freiner l'innovation.»

De manière intéressante, l'IMD se montre plutôt favorable aux premières réglementations qui se dessinent. L'institut estime «cruciales» des initiatives telles que l'AI Act européen (entretenu rigueur le ser août dernier), la loi californienne SB 1087 (désormais défilée) et la convention-cadre du Conseil de l'Europe sur l'IA. Mais l'IMD juge que ces avancées ne suffisent pas et que «alors les parties prenantes, en particulier les entreprises qui développent des modèles de base comme OpenAI, Meta et Alphabet (Google), jouent un rôle tout aussi essentiel dans l'atténuation des risques liés à l'IA.»

«L'IA est un atout majeur dans l'éducation»

ÉCOLE De passage à Genève, la ministre estonienne de l'Éducation, Kristina Kallas, a expliqué pourquoi le recours à la technologie dans l'enseignement est primordial dans son pays. Mais elle prévient: l'intelligence artificielle ne doit pas remplacer l'humain

PROPOS RECUEILLIS
PAR STÉPHANE BUSSARD
X @StephaneBussard

L'Estonie est l'un des pays les plus avancés dans la transition technologique. Aujourd'hui, c'est un Etat tout digital. Il n'est donc pas étonnant que les écoles estoniennes recourent désormais beaucoup à la technologie et à l'intelligence artificielle. Venue à Genève à l'occasion des 70 ans du CERN, Kristina Kallas, ministre estonienne de l'Éducation, explique les tenants et aboutissants du système éducationnel de son pays.

L'Estonie est l'un des Etats européens les plus avancés en termes de numérisation de son administration. Aujourd'hui, le système d'éducation estonien recourt massivement à la technologie et à l'intelligence artificielle. Pourquoi? Dans l'environnement très technologique dans lequel nous vivons, nos capacités cognitives doivent être plus performantes. Au début de la révolution industrielle, au

INTERVIEW



Estonie demandent que leurs enfants suivent une scolarité en estonien.

Contrairement à de nombreux autres pays européens, l'Estonie n'a pas de sélection précoce des élèves quant à leur orientation... Nous ne trions pas les élèves en fonction de leurs capacités scolaires avant l'âge de 16 ans. Il n'y a pas de ségrégation. Tous les élèves vont dans la même école. Les enfants sont en plein développement à cet âge et jusqu'à 25 ans. Certains sont matures à 12 ans, d'autres à 17 ans. Une sélection trop précoce n'offre pas les mêmes chances à tous les élèves.

«A l'époque de la révolution numérique, il est indispensable de développer des facultés nouvelles pour une pensée ...»

Même sans Apple Intelligence, faut-il acquérir l'iPhone 16 Pro?

TECHNOLOGIE Alors que les services d'intelligence artificielle ne seront pas disponibles avant 2025, l'iPhone 16 Pro offre pour l'heure de petites évolutions, comme souvent autour de la photo. Côté IA, Google et Samsung sont, pour le moment, en avance

ANOUCHE SEYDTAGHIA
X @Anouch

C'est «l'éléphant dans la pièce», comme le disent les Américains. Un sujet majeur dont Apple n'a pour l'heure pas vraiment envie de parler. Il s'agit bien sûr de son «Apple Intelligence», un



etc ... etc ... etc ...

Information parue le mardi 8 octobre !!!!!

- Le prix Nobel de physique 2024 célèbre deux pionniers de l'intelligence artificielle

Information parue le mardi 8 octobre !!!!!

- Le prix Nobel de physique 2024 célèbre deux pionniers de l'intelligence artificielle
- **John Hopfield** de l'université de Princeton
- **Geoffrey Hinton** de l'université de Toronto



Pour leurs contributions fondamentales sur l'apprentissage automatique et les réseaux de neurones artificiels.

Merci beaucoup pour votre attention

... et bonne fin de journée