Société de Calcul Mathématique SA
Outils d'aide à la décision
depuis 1995

L'Intelligence Artificielle peut-elle remplacer les mathématiciens ?

par Bernard Beauzamy

octobre 2026

Plusieurs fois par jour, on nous demande notre avis sur l'IA ; selon les journalistes en mal de copie, selon les sous-doués qui s'agitent sur LinkedIn, la profession même de mathématicien est vouée à une disparition prochaine. L'IA ferait tout mieux que nous, plus vite, pour moins cher, et elle saurait résoudre des problèmes que nous ne savons pas résoudre. La profession d'enseignant en mathématiques est mal en point, du fait de l'académisme des programmes ; la profession de chercheur en mathématiques est condamnée.

La SCM étant une société de services, nous sommes directement intéressés à la question. Voyons les choses de plus près.

Nous sommes-nous reconvertis à l'IA à toute vitesse, proposant à nos clients d'en mettre partout ? Non, notre activité reste la même : comprendre un besoin et résoudre un problème. Notre activité a-t-elle souffert de l'apparition de l'IA ? Non, en réalité, elle nous apporte des clients, comme on va le voir.

1. Le besoin

Par définition, on ne devrait mettre dans un système automatisé que ce qui a été convenablement analysé, étudié, validé cent fois plutôt qu'une. Bien des process sont complètement répétitifs et ne réclament pas une intelligence humaine pour fonctionner. Même en mathématiques, bien des opérations peuvent être automatisées, comme la résolution d'un système linéaire, après avoir vérifié qu'il était convenablement conditionné, ou le calcul d'un déterminant : il n'y a pas de honte à s'en remettre à un système de calcul formel (Maple, Mathematica, etc.) pour calculer un gros déterminant : il le fera mieux que nous et fera moins d'erreurs.

Ici, une remarque amusante s'impose : si nous n'en sommes plus capables, c'est parce que nous en avons perdu l'usage. Sans remonter à Archimède, des mathématiciens comme Cauchy ou Gauss faisaient de tête des calculs dont nous serions aujourd'hui totalement incapables. Dans le même ordre d'idées, les jeunes Grecs, qui savaient Homère par cœur, avaient une mémoire qui nous fait défaut aujourd'hui.

2. Que confier à l'IA ?

Revenons à l'IA. Ce qu'on rencontre aujourd'hui va à l'encontre de cette démarche de bon sens : les gens tendent à s'en remettre à l'IA pour la résolution d'un problème qu'eux-mêmes ne savent pas résoudre. Or, par définition, un système artificiel ne sait faire que ce qu'on lui a appris à faire. Le résultat apporté par l'IA est en général consternant : à la moindre anomalie, le système délire complètement, d'où un retour aux mathématiques traditionnelles, dont nous ne nous plaindrons pas.

L'IA est souvent utilisée par paresse intellectuelle : les gens souhaitent réfléchir le moins possible et le recours à l'IA est une bénédiction dans ce contexte. Bon nombre d'entreprises, où les intellectuels sont minoritaires au sein des instances de décision, veulent une réponse rapide à leurs problèmes : peu importe la qualité de la réponse, pourvu qu'elle soit rapide et peu coûteuse.

Il y a quelques mois, nous avons eu un petit contrat avec CMA-CGM (transporteur maritime) : il s'agissait d'optimiser le placement des containers dans les soutes ; en mathématiques, cela s'appelle "recherche opérationnelle". Il faut mettre le plus possible de containers, tout en respectant de nombreuses contraintes (poids, dimensions, disposition, etc.). Nous avons montré à CMA-CGM que les méthodes qu'ils employaient n'étaient pas satisfaisantes, mais ils nous ont répondu : nous avons passé un partenariat avec Google sur ces questions. Ce ne sont pas des intellectuels, chez CMA-CGM : ils ne consacreront pas trois mois à l'amélioration d'une méthode ; ils veulent acheter un produit sur étagère. Il y a chez eux le plus profond mépris pour ce que le Ministère de la Défense (maintenant Ministère des Armées) appelle "études amont". Evidemment, CMA-CGM va se précipiter sur l'intelligence artificielle : grand bien leur fasse ! Comme disait Laurent Schwartz : "on ne fait pas boire un âne qui n'a pas soif".

3. Apprendre à résoudre un problème

Beaucoup d'entreprises se plaignent du déclin des compétences et des difficultés qu'elles éprouvent à trouver des ingénieurs convenablement formés. S'il ne s'agit que de mettre des données dans un système à base d'IA, n'importe qui en est capable, y compris les sous-doués qui s'agitent sur LinkedIn. Mais un mathématicien professionnel (et, plus généralement un ingénieur curieux) cherchera à comprendre le problème, à hiérarchiser les contraintes : résoudre d'abord un problème simplifié puis, si on parvient à un résultat, réinjecter les contraintes une à une, jusqu'à résoudre le problème entier. C'est ce que Descartes mentionne dans le discours de la méthode : "Diviser chacune des difficultés en autant de parcelles qu'il est possible pour mieux les résoudre". Descartes l'a formalisé, mais c'est ainsi que les mathématiciens procèdent depuis l'origine des temps.

Pour l'entreprise qui a demandé l'étude, cette hiérarchisation des difficultés, des contraintes, présente toujours un intérêt majeur. L'entreprise ne se contente pas d'une réponse factuelle au problème posé, elle veut pouvoir aller plus loin et savoir où les difficultés se rencontrent. Le système que nous avons aujourd'hui, dans quel sens pourrons-nous l'améliorer demain ? Quelles seront les données à recueillir, quelles seront les écueils prévisibles ?

4. Absence de validité en justice

Une démonstration faite à base d'IA n'a aucune validité en justice, alors qu'un travail signé de mathématiciens professionnels peut être produit devant les tribunaux.

En ce qui nous concerne, cela s'est produit à plusieurs reprises : on nous a notamment demandé, lors de l'explosion de l'usine AZF, de donner un avis critique sur les rapports émanant d'experts juridiques (voyant nos critiques, ceux-ci ont retiré leurs rapports). On nous a demandé d'arbitrer une divergence de vues entre Vinci Construction Grands Projets et la DREAL, à propos du niveau de crue à retenir, lors de la construction de la ligne à grande vitesse Paris-Bordeaux. On nous a demandé de trancher un litige entre Total et la municipalité de Pornichet, suite au naufrage du pétrolier Erika, à propos de la présence d'hydrocarbures dans le port.

Cette notion de responsabilité juridique est essentielle aujourd'hui : absolument tous les projets, grands ou petits, vont être objet de contestations, de litiges, d'oppositions ; il est primordial que le contenu technique soit de bonne qualité, parce que c'est lui qui sera attaqué en premier. Personne n'acceptera un dossier, où l'on aura écrit "le risque que ce pont s'écroule, calculé par l'IA, est 0.0134".

C'est pour cette raison que le véhicule entièrement autonome n'a jamais vu le jour : une assistance à la conduite, soit, c'est le conducteur qui est responsable ; si le véhicule est entièrement autonome, c'est le constructeur, le concepteur du système, qui est responsable en cas d'accident.

5. Validation

Nous recommandons vivement, lorsqu'un problème est résolu, lorsque les méthodes ont été convenablement validées (mais seulement à ce moment !!) de mettre la solution dans un système de résolution automatique ; qu'on appelle cela IA si l'on veut. Mais cela exige une validation préalable : validation méthodologique d'abord, et validation par comparaison avec l'expérience ensuite. On prend les données de l'an dernier, on fait tourner le système sur ces données, on voit ce qu'il prédit et on le compare à ce qui s'est effectivement produit.

La validation est, pour les politiques et pour nombre de chefs d'entreprise, l'horreur absolue. Ils ne veulent en entendre parler à aucun prix. Il y a consensus sur la solution obtenue ; toutes les simulations montrent que nous avons raison ; les jumeaux numériques applaudissent et toutes les publications confirment nos choix. Dès lors, pourquoi faudrait-il une validation expérimentale ?

Il existe aujourd'hui bon nombre de logiciels convenablement validés (les "Eurocodes") ; ils ne sont sans doute pas parfaits, mais représentent un progrès. En outre, en ce domaine, chaque outil est susceptible d'amélioration à partir du retour d'expérience.

Il ne faut pas confondre outil validé et intelligence artificielle ; un outil validé n'est jamais une boîte noire. Les ingénieurs qui l'exploitent en connaissent le domaine de validité, savent là où on peut réellement faire confiance, là où c'est douteux. Allez donc expliquer cette méfiance à une intelligence artificielle !

6. Les succès de l'IA en mathématiques

Les sous-doués qui s'agitent sur LinkedIn invoquent l'IA à tout propos et y voient la fin de notre profession ; on lit en particulier "les avancées des modèles d'IA en mathématiques sont vertigineuses et inquiètent grandement la communauté." On ne sait pas trop de quelle communauté il s'agit. Cédric Villani, toujours en mal de notoriété politique, apporte un grain de sel inexistant. Il semble que les avancées en question portent sur les décimales de Pi, question évidemment fondamentale pour l'avenir de l'économie. La SCM, toujours en avance sur le progrès humain, rappelle que Pi = 3.14…

En vérité, les avancées de l'IA peuvent inquiéter, mais pas les mathématiciens.

7. Une mode de société

L'IA est une mode de société ; aujourd'hui, pour avoir des crédits, il faut mettre de l'IA partout. Si on parvient à construire un projet à base d'IA, bien vert et destiné à sauver la planète, c'est l'extase dans les ministères.

Evidemment, il y a un inconvénient, mais il est léger : à chaque fois que l'on met de l'IA quelque part, cela prend la place d'un travailleur humain, qui n'a plus d'emploi. On voit nombre d'écoles d'ingénieurs qui agitent l'IA pour attirer des candidats, en omettant de leur dire : venez contempler une technologie destinée à vous remplacer avantageusement lorsque vous aurez fini vos études.

Pour un enseignant, l'ensemble est comique, et cela ne se limite pas aux mathématiques : pourquoi former des élèves, du primaire au supérieur, dans la mesure où l'on n'a aucun débouché à leur offrir, à la fin de leurs études ? La question est débattue dans notre livre "Meurs, vieux lâche ! Il est trop tard !" ; le titre porte bien la réponse. Référence ci-dessous.

L'ensemble de ces orientations malsaines provient, comme toujours, du pouvoir politique : le poisson pourrit par la tête, la France aussi. Il est probable qu'on finira par s'en apercevoir, mais toutes les entreprises qui auront adhéré, toutes les écoles d'ingénieurs, tous les jeunes qui auront dû subir l'obligation de se soumettre à l'idéologie du moment auront à en souffrir. Il ne faut pas juger de la pertinence d'un dogme à la force du pouvoir politique qui l'impose.

8. Référence

Bernard Beauzamy : Meurs, vieux lâche ! Il est trop tard !
Editions de la SECM, 2025
22 chapitres, 180 pages, format 15.3 x 24 cm, relié, ISBN: 979-10-95773-04-7, ISSN: 1767-1175
https://www.scmsa.eu/livres/SCM_MVL_order.htm