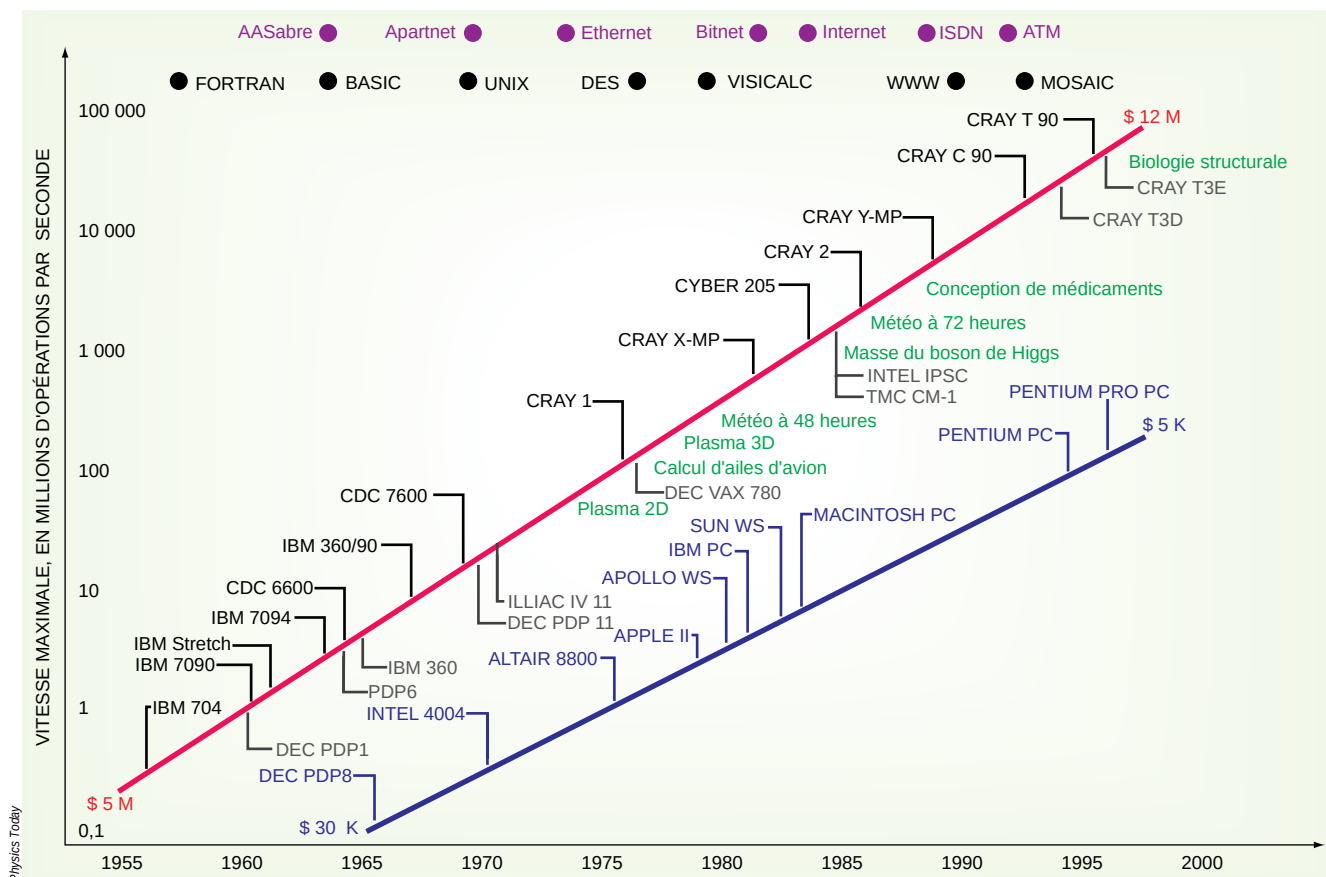




Évolution de l'informatique depuis 1955. On a distingué les performances des grands ordinateurs et des ordinateurs personnels.

6, mais vous savez que ce n'est pas très important. Vous savez déjà que ce nombre pourrait être variable et la récursivité fait ainsi partie de notre pensée. La démarche utilisée est proche de celle d'Euclide pour démontrer qu'il y a un nombre infini de nombres premiers.

Dans l'exemple que je vous ai donné, la solution relativement difficile à trouver est la suivante : on commence par multiplier 50 par 100, on trouve 5 000, on ajoute 4, on obtient 5 004. On divise par 9, ce qui donne 556, et, ô merveille, 556 moins 25, est égal à 531, le résultat cherché.

LA MACHINE DÉVOILE NOTRE PENSÉE

Ce qui est inattendu, c'est que le dialogue homme-machine nous renseigne sur notre façon de penser. Et sur une nouvelle manière de concevoir certaines démonstrations de théorèmes. Ainsi, des mathématiciens ont utilisé l'informatique pour démontrer des théorèmes, le théorème des quatre couleurs par exemple. Alors l'aide de l'informatique est précieuse, si elle est bien employée. Il me semble que le mathématicien doit interroger lui-même la machine, c'est-à-dire programmer son problème, sans laisser ce soin

à d'autres. S'il laisse la programmation à un programmeur, il se crée deux espèces d'individus, les uns qui savent une chose et les autres qui en savent une autre, et c'est très dangereux pour l'avenir de l'humanité. Il est infiniment préférable et plus efficace que les scientifiques connaissent les deux approches pour les faire progresser en synergie.

D'autres progrès décisifs dans l'utilisation de l'informatique ont été les icônes et les fenêtres. On croit trop souvent que c'est Apple qui a inventé ces possibilités de conversation, en fait ce sont des ingénieurs de la Société Rank Xerox qui désiraient classer des documents. Les relations homme-machine s'amélioreront encore avec les machines à reconnaissance vocale et à reconnaissance de caractère. Personne n'avait prévu ces moyens de conversation : ils cachent à l'utilisateur le fait qu'il y a un calcul derrière.

La reconnaissance des caractères introduit de nouvelles techniques de programmation utilisant des réseaux de neurones. Dans cette technique, le programme doit être éduqué. Il demande à Monsieur Dupont, son acquéreur, d'écrire quelques phrases. Le programme examine cette information, et au bout d'un certain temps la machine sait lire l'écriture de M. Dupont. Jamais le programmeur

n'a dit : il y a des 0, des courbes fermées, des points sur les *i*. Il a dit à la machine, éduquez-vous vous-même et la façon dont elle s'éduque c'est son affaire, ce qui importe c'est qu'elle obtienne les résultats analogues aux nôtres. Nous réfléchissons sans savoir comment notre cerveau travaille, et ces programmes font de même. Nous ne savons pas, ni sous quelle forme, ni comment ils ont mémorisé l'information.

Des travaux de ce genre sont à l'origine de ce qu'on appelle les neurosciences, les sciences cognitives. Évidemment neurosciences, sciences cognitives, c'est un peu ronflant, et parfois le refuge des farfelus. Je pense néanmoins que c'est une discipline riche de promesses.

Les machines nous enseignent des aspects de notre propre pensée, et c'est cela qui était inattendu...

Jean-Marie SOURIAU est mathématicien, physicien et cosmologiste, professeur émérite à l'Université de Provence.

Ce texte est une transcription du débat enregistré, avec Émile Noël, au Palais de la Découverte. Ce débat sera diffusé sur France Culture le 5 février 1997, à 9h05.

Les inventions insolites d'Edison

NEIL BALDWIN

Le père du phonographe et de l'ampoule électrique a déposé plus de 1 000 brevets.

L'employé des chemins de fer de la gare de Saint Clemens, Mackenzie, raconte : «Le train manœuvrait. Il était allé prendre un wagon sur la voie de garage et lui avait donné une poussée suffisante pour que, tout seul, il rejoigne le fourgon sur la voie principale. [Edison], resté sur le quai, se retourna par hasard et vit mon petit Jimmy, inconscient du danger, qui jouait sur cette voie. Il jeta sa casquette ainsi que les journaux qu'il avait sous le bras, et se précipita au péril de sa vie pour sauver son petit ami. Ils plongèrent de la voie au moment où le wagon arrivait. On les

retrouva la figure incrustée de cailloux du ballast.» Pour le remercier, Mackenzie lui offre de lui apprendre la télégraphie. Peu après, Edison devient télégraphiste ambulant. Ces télégraphistes louaient leurs services au plus offrant, changeant d'emploi souvent sur un coup de tête. Plusieurs de ceux qui deviendraient des capitaines d'industrie à la fin du XIX^e siècle commencèrent par être télégraphistes ambulants.

À Stratford Junction, Edison fait partie de l'équipe des télégraphistes de nuit. Comme il consacre ses journées à ses expériences, il s'arrange à prendre le maxi-

mum de repos pendant son service. Il lui faut s'affranchir du signal qu'il doit envoyer toutes les heures pour montrer qu'il est à son poste, bien éveillé. Il monte une roue à encoches sur un réveil et, à chaque heure, la roue établit les contacts nécessaires pour envoyer le signal.

Les inventions les plus célèbres d'Edison sont le phonographe, l'ampoule électrique et la caméra, mais cet inventeur a déposé plus de 1 000 brevets en 60 ans. Dépouvé de bases scientifiques solides, il a su s'entourer des meilleurs scientifiques et ingénieurs. Il remplit des centaines de cahiers de laboratoire, mais tous ses projets n'ont pas abouti. Il perdit notamment deux millions de dollars dans l'exploitation d'une carrière de minerai de fer : le minerai était broyé et coulait devant un aimant qui attirait le fer. Malheureusement, le prix du fer s'effondra après la découverte d'un minerai très riche, dans le Nord du Minnesota ; l'usine dut fermer, car son procédé d'extraction n'était plus rentable.

Inventeur infatigable, il était sans cesse en train d'imaginer de nouveaux procédés, et de cultiver ce qu'il nommait son «art». Il ne reconnaissait jamais qu'il s'était trompé, toujours poussé à aller de l'avant, sans se demander si son invention serait réalisable dans la pratique.



Au début de 1876, Edison (le sixième en partant de la gauche, avec un bonnet) veut fonder un laboratoire de recherche industrielle. Il découvre à Menlo Park, à 40 kilomètres de New York, un petit groupe de maisons au milieu des fermes et des champs. Edison achète la plus grande et fait construire un long bâtiment en bois à un étage pour le laboratoire, un atelier de mécanique et une petite menuise-

rie. Il y réunit des scientifiques de renom et, quatre ans après son ouverture, le laboratoire compte 200 personnes. Ce sera le berceau du phonographe et de la lampe à incandescence. Au deuxième étage du laboratoire principal, sont entreposées 2 500 bouteilles contenant des produits chimiques. Un orgue (au fond) est le point de rassemblement des chercheurs, après leur travail.