

## La transition fulgurante\*

Pierre Giorgini, qui s'exprimait ce 20 octobre dans "débats en Weppes", est actuellement Président Recteur de la Catho après avoir effectué presque toute sa carrière chez France Télécom devenu Orange.

C'est dire que les technologies nouvelles lui sont familières y compris dans leur actualité et leur devenir. Ce qu'il veut nous communiquer, c'est son interrogation sur les interactions entre technosciences et civilisation. Car ce qui se vit actuellement n'est pas une crise, mais bien un changement radical. Ce que les technologies nous imposent aujourd'hui c'est une évolution très rapide et irréversible qui produira un changement complet de nos modes de vie. Et cette transition est fulgurante\*. Ainsi pour que les hommes passent de la vie de chasseurs cueilleurs à une vie sédentaire d'agriculteur-éleveur, il a fallu des millions d'années. La mutation actuelle se produit sur quelques dizaines d'années, ce qui est très court. La rapidité de ce changement inquiète beaucoup de nos contemporains en particulier chez les moins jeunes....

L'évolution est fulgurante parce que les différents domaines des technosciences se combinent. Par exemple les changements technologiques se combinent avec la « convergence internet » qui permet des échanges très rapides et très riches entre de très nombreuses personnes: notre modèle économique peut ainsi passer d'une situation dominée par l'offre quantitative de produits à une situation où la créativité intensive dominera. Pour rentrer dans le sujet, notre conférencier nous présente les six actants (évolution techno-scientifique qui a un effet majeur sur l'évolution de la société) des technosciences.

1- Hyper puissance digitale, coeur de tous les systèmes. Dans les années 70, la vitesse de calcul était de l'ordre de 1000 (mille) opérations par seconde et la mémoire de calcul des ordinateurs était de 10 000 (dix mille) caractères (octets). Aujourd'hui, les plus gros calculateurs effectuent 1000 000 000 000 (mille milliards) d'opérations par seconde et ils disposent d'une mémoire de calcul de 40 000 000 000 000 (quarante mille milliards) de caractères. Et cette croissance saisissante ne s'arrête pas.

2 - Internet et les communications. En 62 a eu lieu le premier échange Etats Unis/France par satellite. Le satellite était à basse altitude (250 km) et l'émission n'a duré que 27 minutes.... Aujourd'hui les satellites sont géostationnaires et donc les émissions ne s'arrêtent plus. De plus les transmissions par fibres optiques permettent de passer 160 000 canaux de télévision sur une seule fibre. Les capacités de transmissions semblent sans limite et cela est vrai en particulier pour internet.

3 – « Machinisation » de l'homme. On peut maintenant réparer l'homme, changer ses organes et même remplacer ses neurones défaillants au point que certains prédisent que "l'homme qui vivra mille ans est déjà né". On peut aussi connecter directement sur le système nerveux de petites machines intelligentes. Enfin, l'homme est maintenant connecté par internet à toute la connaissance de l'humanité. On parle de "l'homme augmenté". Dès à présent cela change beaucoup de choses pour l'enseignement et pour la création industrielle. Les élèves, connectés en permanence, en savent ainsi quelquefois plus que le maître sur le sujet qu'il traite.

4 – « Humanisation » des machines. Les robots humanoïdes sont arrivés et on peut maintenant les commander en langage naturel, le français ou l'anglais ou....On sait maintenant aussi faire des agents intelligents. Ce sont des "êtres virtuels" (des machines de type ordinateur)

connectés, qui sont capables de raisonnement, mais aussi d'apprendre, c'est à dire d'enrichir leur connaissance en dialoguant avec leur environnement, leur "maître" par exemple. Un professeur d'une université américaine fait ainsi un cours parlé sur internet à des milliers d'étudiants chacun pouvant lui poser des questions. En fait la question est posée à un de ces êtres virtuels qui répond, s'il sait. Sinon il pose la question au professeur qui répond à l'étudiant ET A TOUTES LES MACHINES QUI ENRICHISSENT AINSI LEUR COMPÉTENCE. Cela change évidemment l'enseignement !

5 - Le monde du 3D. Il s'agit d'imprimantes qui fonctionnent en trois dimensions, c'est à dire en relief. Elles peuvent donc fabriquer des objets si on remplace l'encre par de la résine ou ...du béton. Ces machines existent et permettent dès à présent de fabriquer dans le lieu de conception ce que l'inventeur vient de créer et cela change la conception elle-même en supprimant la distance entre l'idée et l'objet créé. Ces machines existent aussi à l'échelle d'une maison qui est fabriquée directement, mais aussi à l'échelle atomique pour fabriquer de nouvelles molécules avec comme application première la pharmacie.

6 - Les nanotechnologies. On sait maintenant fabriquer des objets à l'échelle atomique, c'est à dire du nanomètre (milliardième de mètre), ces objets pouvant avoir une fonction prédéterminée (programmée). Leur taille permet de les disposer n'importe où. Par exemple dans une pilule de médicament pour ne le faire agir que là où il est utile, ou dans une semence pour la faire germer à un moment prédéterminé par différents paramètres, ou dans un tissu pour en changer la couleur selon différents paramètres.... L'imagination au pouvoir !!!

Il ne faut pas oublier que ces six "actants" continuent d'évoluer très rapidement. Mais surtout ils se combinent pour s'enrichir mutuellement. Quelques exemples d'application qui fonctionnent aujourd'hui sont détaillés dans l'article installé sur le site du doyenné.

- Les progrès de la biologie ont permis le séquençage du génome humain (son ADN) dans des temps de quelques heures. Or on sait maintenant récupérer l'ADN d'un embryon par une simple prise de sang de la mère. On peut donc sans risque savoir beaucoup de choses sur l'enfant en devenir : sexe, caractéristiques physiques, risques de maladies,...et décider de ce que l'on en fera: garder ou faire disparaître.... Pour faire ce diagnostic, il a fallu conjuguer les progrès de la biologie et la rapidité des calculateurs.

- Le fonctionnement multitâche. La puissance de calcul et les interconnexions permettent de réaliser à partir d'un lieu des tâches très diverses et très éloignées. Cela est devenu tellement naturel que même nos petits enfants s'y sont mis avec habileté: ne les voit-on pas écouter de la musique en lisant un texte et en répondant à un texto sur leur téléphone ? On notera que des études scientifiques ont montré que les jeunes générations ont vu leurs capacités de réaliser simultanément plusieurs tâches croître au détriment de leur capacité de concentration longue !!!

- le processus de création/conception. La mise en œuvre de ces technosciences amène un changement d'organisation de la conception. Le processus classique est pyramidal: tout doit converger vers "le "concepteur, qui bénéficie des apports de collaborateurs. Depuis quelques années, on parle quand même de "travail d'équipe". Maintenant, on parle de "processus coopératif maillé", car par la médiation de machines, les personnes qui participent à une conception sont sur un pied d'égalité, elles ont des compétences différentes, elles ont chacune leur réseau de relation et de compétence.... On aboutit ainsi à du "CODESIGN", conception communautaire, dans laquelle l'intelligence émerge de l'échange: chacun en a un morceau,

mais le tout résulte de la coopération. A noter que ce phénomène existe déjà dans certains fonctionnements d'animaux vivant en collectivité chez qui on peut observer une intelligence du groupe qui échappe à chacun des individus.

- On voit déjà apparaître une forme d'hyper démocratie au sens que la démocratie directe, chère aux « soixante huitards », est maintenant possible par internet et les réseaux sociaux. Elle a déjà une influence sur notre démocratie actuelle et peut même générer des révolutions comme lors du « Printemps Arabe »....

- Le crowd funding qui se met en œuvre aujourd'hui consiste dans la collecte de fonds pour la création ou le développement d'entreprises directement par le web L'idée est proposée dans les réseaux et les personnes intéressées s'engagent à un financement en étant rémunéré par de l'argent ou des possibilités d'achat du produit dans des conditions particulières ou par le fait d'être actionnaire.... le rôle des intermédiaires financiers disparaît

- Le crowd solidarity utilise les réseaux pour mettre en œuvre un réseau solidaire de médecin, pharmacien, soignants, bénévoles et personnes ayant besoin d'aides, ce qui pouvait résulter antérieurement de l'action de coordination de personnes dédiées à cette action, telles les assistants sociaux.

Ces exemples montrent une tendance à réduire le rôle des intermédiaires. La société à venir fonctionnera davantage par désintermédiation au profit d'une organisation coopérative: on parlera par exemple de co-économie et d'économie créative. Au cours de ses trois millions d'années d'existence, l'homme est passé d'une situation où ce qui importait était sa force et son habileté pour chasser (pendant trois millions d'années...) à celle où il s'est sédentarisé en utilisant l'énergie animale pour les travaux lourds (10 000 ans), puis la vapeur pour actionner les machines créées pour produire des biens (400 ans), pour finir depuis 20 ans par utiliser des robots: on passe de l'usage dominant de la force à l'usage essentiel de la créativité.

De même, l'organisation économique fonctionne aujourd'hui par délégation de moyens à des entreprises plus ou moins grosses, car ce moyen semble plus efficace en termes de coûts : il est plus simple et moins cher d'acheter une voiture, une maison, un téléviseur,... que de produire soi même : le rapport cout/efficacité est favorable à cette délégation. L'arrivée rapide de ce nouveau mode de fonctionnement coopératif ou en réseau va nécessairement changer nos organisations économiques. Et il en sera de même dans l'organisation de la société, de la politique, sans que l'on sache comment cela s'opèrera....

Nous entrons dans une société nouvelle avec des chances énormes et des risques tout aussi importants. Il serait absurde et inefficace de la rejeter. Aux hommes d'aujourd'hui et de demain d'y apporter le supplément d'âme nécessaire pour que cet avenir soit toujours plus humain.

\*« La transition fulgurante » de Pierre Giorgini édition Bayard