

L'humain comme document
Du Milieu technique au Milieu numérique
Environnement à l'ère de l'interface

Jacques-François MARCHANDISE

Bonsoir. On va commencer mais avant de passer la parole à Milad Doueïhi pour cette deuxième séance sur textes, je voudrais juste vous rappeler, si vous n'avez pas vu passer l'annonce, la demi-journée d'études de la Chaire le jeudi 18 février, sur le thème « *Où en est l'humain face au numérique ? Premiers retours, premières pistes* ». Il y a eu quelques petits changements dans l'agencement mais qui ne bouleversent pas la structure de l'ensemble des trois tables rondes.

Ce moment doit permettre de faire un bilan de l'année passée et d'engager la suite. Ce sera donc un moment charnière. C'est important que ceux d'entre vous qui le peuvent participent à cet échange, à la fois ceux qui ont suivi les séances du séminaire qui ont contribué à la cartographie des cultures numériques et qui seront le thème de la première table ronde davantage du côté du bilan ; le moment charnière sera celui où on abordera les questions des mutations anthropologiques, avec un peu de controverse embarquée chez nos intervenants et nous-mêmes sur le sujet. Le troisième temps, avec Marie-Paule Cani, Bernard Steigler et Milad Doueïhi, permettra de se projeter dans la suite de nos travaux. On espère donc que vous serez nombreux et n'hésitez pas à relayer l'évènement et à le re-Twitter.

On continue nos travaux de recherche. La dernière fois nous étions en compagnie d'Ivan Illich et de Jacques Ellul. Aujourd'hui, nous allons aller aux rivages d'André Leroi-Gourhan mais en passant avant par un petit chemin de traverse.

Milad DOUEIHI

Merci beaucoup Jacques-François Marchandise et merci à tous d'être là. Concernant d'abord la logistique, il y a ce soir la projection en avant-première d'un documentaire consacré à Philip K. Dick, « *Les Mondes de Philip K. Dick* », et donc je vais devoir terminer le séminaire un peu plus tôt que d'habitude car je participe à la table ronde organisée dans le cadre des Mardis des Bernardins, sur le thème « *Sommes-nous des Hommes-Machines ?* », autour de la vie de Philip K. Dick.

On était censé ce soir commencer la discussion autour d'André Leroi-Gourhan, mais il m'a semblé que la dernière fois on n'avait pas eu suffisamment de temps pour parler de Jacques Ellul et échanger. Certains d'entre vous ont dû depuis lire les quelques pages choisies de Jacques Ellul. Il me semble donc pertinent, avant de poursuivre, de revenir un peu sur Jacques Ellul. On aura tout le temps ensuite, puisque c'est un séminaire de recherche, de consacrer suffisamment de temps à André Leroi-Gourhan qui est une figure importante à la fois pour la pensée technique et pour les questions qui nous intéressent autour des notions de l'humain et de l'humanisme. Je crois que ce sera une bonne préparation d'insister sur quelques aspects de la pensée de Jacques Ellul, puisqu'ils nous permettront plus tard d'entrer plus facilement dans la discussion d'André Leroi-Gourhan.

Je voudrais en particulier insister sur les différences qui existent entre Ivan Illich et Jacques Ellul dans leur manière d'articuler leurs réflexions vis-à-vis de la technique, le mot « technique » étant pris au sens le plus large, tel qu'il se trouve déployé surtout dans les textes et la pensée de Jacques Ellul. Je voudrais surtout insister sur quelque chose qui, au fur et à mesure que je reprends pour moi-même certains de ces textes, me semble important, à savoir la position théologique qui constitue le point de départ de la réflexion de chacun, qu'on retrouvera de manière variable et diverse,

avec des formulations parfois plus complexes car elles ne sont pas toujours explicitement théologiques, chez d'autres figures qu'on visitera au fur et à mesure du séminaire, cette année et l'année prochaine.

La Genèse, point de départ de la réflexion sur la technique

- Tout d'abord, il est intéressant de noter dans le texte d'Ivan Illich, qui est un hommage à Jacques Ellul, qu'il le considère comme son maître, avec toute cette dimension de la lauda, de l'éloge. Néanmoins, quand on regarde d'un peu plus près (sauf si ma lecture n'est pas la bonne), ils ont en fait des lectures presque opposées, pour ne pas dire contradictoires, de la Genèse comme point de départ de leur réflexion sur la technique. Il y a là quelque chose d'important qui explique un certain clivage, un écart dans leur appréciation de la technique et surtout dans la manière dont chacun va construire son système.

Ainsi, comme on l'a vu peut-être un peu rapidement la dernière fois, dans le cas d'Ivan Illich, on a toute une construction où il essaie d'identifier ce qu'il appelle le passage de l'âge des outils vers l'âge des systèmes : lors de ce passage vers l'âge des systèmes, il y a une perte de la maîtrise de l'homme sur la technique qui était son domaine traditionnel, conventionnel, on va dire même son privilège. Dans cette lecture, il y a plusieurs éléments déployés par Ivan Illich (il a une œuvre immense sur beaucoup de sujets), mais il est surtout intéressant de rappeler, avant de passer à Jacques Ellul et à d'autres figures, en particulier André Leroi-Gourhan, que dans son livre, remarquable par certaines de ses intuitions et analyses consacrées à Hugues de Saint Victor et au changement de paradigme concernant la lecture en Occident, il y a plusieurs points particulièrement pertinents pour nous.

- Premier point : Ivan Illich a été un des rares à son époque, et même aujourd'hui, à ne pas situer et identifier la transformation, ou la mutation, avec l'imprimerie.

Il conteste la légitimité de l'imprimerie dans cette mutation et il conteste même la légitimité de cette affirmation. Pour lui, les grandes mutations associées à la lecture ne sont pas du tout dérivées de l'arrivée de l'imprimerie et de tout ce qu'elle a impliqué. Par contre, ce qu'il essaie de démontrer, parfois d'une façon assez convaincante, c'est qu'il s'agit plutôt d'un moment très particulier dans l'histoire, celle du 12^e siècle qui a vu l'assemblage de techniques provenant de plusieurs secteurs, que ce soit la typographie, la mise en pages, les annotations, converger avec des pratiques spirituelles qui étaient celles d'une tradition monastique particulière. La figure qui semble incarner cette convergence est celle d'Hugues de Saint Victor. Cette distance prise par rapport à l'imprimerie, considérée comme le modèle paradigmatique le plus utilisé pour définir cette inflexion importante dans l'Histoire et dans les pratiques culturelles qui lui sont associées, est intéressante. Mais, ce qui me paraît encore plus intéressant, c'est la manière dont il définit *un assemblage de techniques différentes*, chacune relativement simple mais qui, lorsqu'elles sont ensemble dans un lieu particulier, avec des pratiques issues de traditions spirituelles et autres, vont donner naissance à quelque chose d'extrêmement nouveau et puissant sur une longue période qui va aller, selon Ivan Illich, du 19^e siècle jusqu'à la moitié du 20^e siècle et qui restera, malgré quelques moments de transformation, très importante et assez cohérente. C'est peut-être une des raisons pour lesquelles Ivan Illich a été incapable de comprendre la technique qui nous intéresse, à savoir l'informatique, à cause précisément de cette notion d'assemblage : il n'a pas saisi que c'est presque la même chose qui est arrivée avec l'informatique à la fin des années 40 (cela a commencé dès 1936, avec l'article d'Alan Turing sur la calculabilité) jusqu'aux années 50, c'est-à-dire la mise ensemble de toute une série d'éléments et de techniques avec certaines notions fondamentales mais radicalement différentes de celles existantes auparavant, ce qui lentement mais assez vite après a modifié complètement notre rapport avec la technique, ou les techniques, et qui se traduit aujourd'hui par ce qu'on appelle le numérique. Ce point d'aveuglement qu'il n'arrive pas à dépasser est extrêmement révélateur.

- Deuxième point : le point de départ d'Ivan Illich reste toujours théologique.

Il parle sans cesse comme un théologien que ce soit de l'écologie, de l'éducation, de la lecture, ou sur les communs. J'avais évoqué rapidement la dernière fois la notion du « scandale » qui est très déterminante pour Ivan Illich.

- Dans le cas de Jacques Ellul, il me semble que la pensée est toute autre. Il est important d'explicitement ce soir cet autre regard théologique car il va nous préparer, par le biais d'une réflexion sur la ville qui sera presque le point névralgique de la discussion, aux réflexions d'André Leroi-Gourhan qu'on examinera un peu plus tard, dans la prochaine séance. Le point de départ de Jacques Ellul est complètement différent pour plusieurs raisons, dont je vais décliner les plus intéressantes, celles qui à mon avis sont les plus importantes.

- Sa réflexion théologique va, à quelques exceptions près, à l'encontre du courant classique, de toutes les interprétations théologiques des conséquences d'une certaine analyse littérale du récit de la Genèse.

Pour le dire très vite, Jacques Ellul nous dit : *si on lit bien le récit de la Genèse, Dieu a créé l'homme et c'est tout. Il l'a créé sans aucune contrainte, sans aucune indication sur la manière dont il doit, ou il peut modifier son milieu. C'est cet acte de liberté qui est l'acte de la création.* Partant de cette constatation, il analyse les termes de la Genèse en insistant sur le fait

qu'il n'y a aucune indication disant que Dieu précise, indique, ainsi de suite, ce que l'homme peut ou doit faire : c'est le choix de l'homme après la chute qui va déterminer la suite. Cette analyse reste effectivement jusque là assez classique.

On trouve cela dans les textes de Jacques Ellul que vous avez eus à lire, mais il a publié aussi beaucoup d'autres textes et en particulier il existe toute une série d'articles et de textes inédits publiés récemment qui portent le titre explicite de « *Théologie et technique. Pour une éthique de la non-puissance* » (2014) où il essaie de répondre aux questions qui ont animé toute sa réflexion sur ces aspects de la technique. Il essaie de définir quelle est non pas la nature de l'homme, mais la spécificité de l'homme. Il nous dit que l'homme n'avait aucune obligation de modifier son milieu, mais il a choisi de le faire et c'est ce choix qui explique l'émergence de la technique. Et donc, ce n'est pas quelque chose de dérivé ou d'associé à l'acte de la Création divine, loin de là ! Il est très insistant sur ce point pour plusieurs raisons.

- ✓ Tout d'abord, cela va lui permettre de donner une définition du naturel et de l'artificiel, du milieu et du culturel un peu différente de ce qu'on a eu l'habitude d'associer à ces mots, à ces concepts majeurs.

On retrouve là certaines réflexions, sans le contexte et le cadre théologique, d'un penseur comme Tim Ingold, un anthropologue qui a une très belle réflexion autour du naturel et du culturel vis-à-vis des techniques et une certaine manière de penser l'évolution par rapport à ces dimensions. Pour illustrer cet aspect de la spécificité du travail de l'humain qui pour Jacques Ellul est toujours dans l'artificiel, Jacques Ellul caractérise cet artificiel par des pratiques (mot qui revient sans cesse sous la plume de Jacques Ellul), par opposition au culturel qui est différent puisque c'est *la valorisation symbolique de l'artificiel qui rend possible la modification du milieu*. Et pour illustrer cette intersection entre d'un côté, l'artificiel et de l'autre, la valorisation, il va prendre comme exemple majeur (et ce n'est pas un choix fortuit évidemment), celui de la ville. L'émergence des villes, de l'espace urbain va être l'affirmation de ce travail qui est à la fois de la technique, des pratiques et surtout des valorisations symboliques, qu'elles soient d'ordre juridique, politique ou social. Par contre (c'est une particularité assez frappante dans la pensée de Jacques Ellul), cela n'a rien à voir avec un ordre naturel et donc, il va contester d'une certaine manière l'interprétation associée à des travaux qui, de près ou de loin, essayaient de négocier avec la théorie de l'évolution et le point de vue théologiquement ancré dans la Bible. Chez André Leroi-Gourhan ou d'autres, ce sont plutôt les modèles variés de l'évolution qui vont informer la rythmicité des changements entre les innovations et tout ce qui est de l'ordre des extensions, ce couplage expliquant les moments déterminants des grands changements dans l'histoire de l'humanité.

- ✓ Pour retenir d'autres éléments pertinents pour nous, Jacques Ellul dit : l'humain reste animal et ce qui le distingue, ce qui introduit sa différence, est la manière dont il valorise des aspects de l'ordre de l'instinct (je reviendrai sur ce terme très intéressant).

Il donne les exemples de la sexualité, de la nourriture, d'aspects les plus évidents d'un certain point de vue, la mort, la finitude, etc., et il va dire que c'est précisément dans la manière dont les systèmes de valorisation sont construits que l'humain va pouvoir se détacher et construire cette structure artificielle qui favorisera, au fur et à mesure du temps historique, le développement de la technique. Si on accepte cette manière de présenter les choses, il me semble qu'on comprend mieux certains éléments de la pensée de Jacques Ellul sur la technique. Tout d'abord, si la technique était une pratique, avec le système technicien qui arrive au 20^e siècle et surtout dans sa deuxième moitié, la technique va échapper au contrôle de l'humain : c'est un peu la hantise du dépassement de l'humain par la technique. C'est un schéma souvent admis et le plus curieusement, c'est là que la lecture de Jacques Ellul devient intéressante car elle avait été souvent associée au récit de la Création de la Genèse, c'est-à-dire *Dieu crée l'homme, l'homme se détache ensuite et, au fur et à mesure qu'il continue à construire l'espace, l'humain va non pas dépasser mais essayer de dépasser son Créateur*. Jacques Ellul contestera précisément ce parallélisme introduit dans ces récits parce qu'il lui semble, en tout cas dans sa version à lui, que c'est une fausse ou mauvaise lecture du récit de la Genèse.

- Il se situe donc dans une perspective très radicale du point de vue théologique, que ce soit du côté protestant ou du côté catholique, car très peu de penseurs insistent sur cette dimension, mais surtout (parfois ce n'est pas toujours très explicite) il entre en dialogue avec certains textes philosophiques majeurs autour de la question : où et comment situer les débuts de l'histoire humaine ? non pas de l'histoire divine mais de l'histoire humaine.

C'est sans doute là qu'il est le plus intéressant, lorsqu'il essaie de localiser, d'identifier le commencement de l'histoire humaine, surtout dans son association avec la pratique et avec la technique. Sans doute, le texte le plus accessible du point de vue philosophique sur cette question est le très beau texte mais pas très long d'Emmanuel Kant qui s'intitule « *Conjectures sur le commencement de l'histoire humaine* » (1786), qui est un des rares textes d'Emmanuel Kant très lisible car il n'est pas dans le même style classique des trois critiques¹, qui a été publié la première fois de façon anonyme comme un compte-rendu extrêmement critique d'une œuvre majeure de Johann Herder² (si on a le temps, on y

¹ Critique de la Raison pure (1781 et 1787), Critique de la Raison pratique (1788), Critique de la faculté de juger (1790)

² Idées pour la philosophie de l'histoire de l'humanité (1784-91)

reviendra), puis a été publié sous son nom. Le texte se présente dans sa première partie comme un commentaire sur le récit de la Genèse qui nous dit, et je vous cite le texte :

« ...Précisément donc, puisque je me lance ici simplement dans un voyage de plaisance, puis-je demander une faveur, celle d'utiliser comme carte un texte sacré et de m'imaginer, en même temps que mon itinéraire que je parcours sur les ailes de l'imagination, mais non sans garder un fil conducteur relié par la Raison à l'expérience, retrouver exactement le même chemin que j'ai tracé dans ce texte d'un point de vue historique. Le lecteur consultera les pages de ce texte Genèse....et vérifiera pas à pas si le chemin où s'engage le philosophe en suivant des concepts s'accorde avec celui de l'histoire biblique... ».

Ceci est très intéressant car il va prétendre que ce n'est qu'un commentaire, alors que toute son analyse trouvera à la fois une autre origine à la technique et donnera une lecture complètement opposée à celle de Jacques Ellul ou de certains de ses successeurs. La conclusion d'Emmanuel Kant est très simple et se résume en deux termes :

- ✓ D'abord, il dit que *l'histoire de la nature commence par le Bien parce qu'elle est l'œuvre de Dieu alors que l'histoire de la liberté commence par le Mal parce qu'elle est l'œuvre de l'homme*. Il a inversé un peu le modèle classique en insistant sur la dimension d'une association entre la liberté et le mal. Effectivement, c'est avec le mal que la technique va émerger, mais je n'ai pas le temps de détailler plus. Pourquoi insister sur cette dimension ? Parce qu'il me semble qu'on a là deux grandes façons de raconter la Genèse, l'histoire biblique, pour essayer d'accommoder, de reprendre l'émergence de la technique dans un contexte qui n'est pas encore celui d'André Leroi-Gourhan, mais sur lequel je reviendrai. Dans le cas d'Emmanuel Kant, vous le savez et c'est presque banal de le dire, une fois qu'on a détaché et séparé l'histoire de la Création de Dieu de celle de la création de l'Homme, la liberté avec le Mal favorise, d'une certaine manière, l'émergence de la rationalité et du perfectionnement de cette Raison, avec toute la dimension cosmopolite du progrès et de tout ce qu'on sait, même de façon un peu rapide, de cette philosophie de l'Achéron et des Lumières.
- ✓ Mais ce qui reste à déterminer, et c'est là que le texte d'Emanuel Kant est encore plus intéressant, c'est quel serait à l'état de sa création le rapport entre l'homme et son milieu ? Emanuel Kant donne un indice à la fois dans ce texte et ailleurs, quand il dit : *sans les hommes, la Création toute entière ne serait qu'un désert inutile et sans but final*. Ce qui m'intéresse là, c'est « désert inutile et sans but final » ! Là, il n'y a pas de théologie, pas de telos, de but, mais la notion de « désert » est intéressante car on retrouve cette figure du « désert » avec l'agriculture, les jardins, la campagne, etc. (quelque chose qui revient sans cesse dans la pensée de Jacques Ellul et de manière encore plus forte dans les réflexions d'André Leroi-Gourhan) et dans la dimension « inutile » on a l'idée que la Création sans les hommes n'a aucun sens.

Là, on comprend tout de suite que quelque chose nous incite à trouver des éléments de réponse pour expliquer (en tout cas, c'est ce qui m'intéresse depuis un certain temps) *pourquoi, dans une première moitié du 20^e siècle, à quelques exceptions près pour rester dans un contexte français ou francophone, la plupart des grands penseurs sur la technique étaient-ils des théologiens ?* On peut en faire une liste assez intéressante, y compris si on sort du contexte français. On l'a souvent oublié, mais on peut prendre l'exemple de quelqu'un comme Marshall McLuhan qui était sinon un théologien au sens strict du moins un très grand croyant, que cette manière de construire la médiation par le médium était informée de manière très forte par un aspect théologique et religieux.

La première interrogation qui me semble intéressante (on verra qu'on changera de registre avec André Leroi-Gourhan) est *pourquoi cette question a-t-elle été posée au début par le biais de réflexions théologiques ou inspirées par la théologie ?* La seconde (si c'est le cas et si on accepte ce constat), *pourquoi la technique a-t-elle toujours été pensée comme en conflit avec la nature propre de l'humain ?* La troisième (si c'est le cas), *comment dans ce cadre de réflexion penser des notions telles que le milieu, l'environnement et ainsi de suite, c'est-à-dire des éléments de langage qui sont le plus souvent associés d'un côté, à l'évolution, au progrès et à la technologie et de l'autre, à tout ce qui touche à la nature, à la culture et à l'artificiel ?*

Les autres paradigmes d'explication

Voilà, c'est un premier paysage autour de Jacques Ellul et avant de le quitter pour passer aux autres penseurs, je voudrais juste faire deux remarques.

- Première remarque : il me semble que ces modèles ouvrent des perspectives qu'on ne retrouve pas chez d'autres penseurs.

Je pourrais prendre plusieurs exemples mais je ne vais en donner que deux, ceux de Gabriel Tarde et d'André Leroi-Gourhan. Chez Gabriel Tarde, on retrouve toujours une dynamique dualiste, imitation/innovation, avec des formes de rythmicité qui vont au fur et à mesure syncoper les moments d'évolution et ainsi de suite. Chez André Leroi-Gourhan, on voit que la rythmicité est un concept majeur de sa pensée : au lieu d'avoir quelque chose sinon de linéaire du moins de

continu, on trouve dans sa réflexion des césures, des coupures qui vont expliquer l'émergence, l'immanence des modifications ou des mutations techniques.

On voit déjà que si on s'éloigne du modèle théologique, on change de façon assez intéressante de paradigme d'explication, ce qui dans le sujet qui est le nôtre pose la question de savoir *comment ce changement de paradigme modifie-t-il la définition, ou la perception, ou la construction de l'humain, à la fois comme individu et dans la collectivité ? Comment penser les liens ou les rapports qui peuvent exister entre d'un côté, des pratiques* (le mot « pratique » est sans cesse utilisé pour parler de la technique ou du numérique ; parfois on dit « usage », mais c'est une autre tradition) *et de l'autre, tous les aspects d'outillage ou d'outils* (très importants, qu'on les observe avec un regard de préhistorien ou de manière plus contemporaine) ? Il me semble qu'on a là un premier point qui va nous permettre de faire une autre cartographie.

- Deuxième remarque : on trouve dans ce contexte là des réflexions qui vont être surtout consacrées au statut ou bien de la Bible ou bien de la bibliothèque.

On trouve de très belles pages de Gabriel Tarde sur la bibliothèque, qui ne sont pas dans ses écrits soit disant théoriques mais plutôt dans un très beau texte qui est comme un roman de science-fiction, mais n'en est pas vraiment un, qui s'intitule « *Fragment d'histoire future* » (1896) et qui est disponible en Libre, aux archives des Sciences sociales où vous pouvez le télécharger. Gabriel Tarde décrit les moments de changement des sciences, des techniques. Il ne parlait pas bien sûr de technique au sens où on l'entend aujourd'hui, mais ce que je veux dire par là, c'est qu'il y a un statut à l'érudition et à la lecture très différent de celui que l'on trouve chez Ivan Illich, avec les techniques de la lecture, la manière dont la technique de la lecture passe du visible au lisible, la création de la catégorie du texte et le détachement du contenu de son support avec le passage de la lecture. Chez Gabriel Tarde, on trouve plutôt une notion collective de la lecture, une notion de cumul du savoir qui sera très influente dans la construction du modèle qui informera ensuite en partie toutes ses constructions.

Un autre aspect intéressant chez Gabriel Tarde, qui touche de plus près notre sujet et nous ramène à Ivan Illich et Jacques Ellul et nous faire entrer dans la pensée d'André Leroi-Gourhan, est la manière très particulière avec laquelle il a lu Wilhelm Leibniz, en particulier la notion de « monade » pour expliquer son système sociologique. Je ne vais pas entrer dans ces débats qui ne vous sont peut-être pas très familiers, mais il me semble que là, pour revenir à quelque chose qui n'est pas nécessairement très technique, on peut retrouver pourquoi Wilhelm Leibniz, une figure importante pour l'informatique, a été oublié par certains penseurs alors que pour d'autres il a joué un rôle déterminant.

Je vous rappelle tout de même, si on relit Norbert Wiener aujourd'hui, qu'il a toujours identifié Wilhelm Leibniz comme la figure déterminante et qu'il est même allé beaucoup plus loin puisqu'il a critiqué de façon assez forte l'influence d'Isaac Newton en disant qu'Isaac Newton a triomphé pendant deux siècles à cause de sa mécanique céleste, de son calcul infinitésimal mais qu'en fait c'était juste temporaire. Effectivement, c'est le modèle leibnizien qui reviendra en force au début du 20^e siècle pour toute une série de raisons. Tout d'abord, Norbert Wiener identifie (il l'a exprimé à sa façon, ce que d'autres penseurs feront mieux, surtout dans des travaux plus récents) que l'invention majeure de Wilhelm Leibniz, celle qui rendra possible en quelque sorte l'émergence de l'informatique, est l'introduction de l'autonomisation de la symbolique de la représentation mathématique, qui a commencé avec son premier algorithme (c'est le mot que Wilhelm Leibniz utilisait déjà en 1647/48) et qu'il essaiera de développer ensuite, c'est-à-dire que *la manière de noter le jugement en symbolique mathématique est détachée de la rhétorique de la démonstration de la preuve* : il va être complètement autonome, ce qui va permettre à la longue, en passant par des figures comme Roberto Fregu, de voir que (c'était l'argument relevé par Norbert Wiener) ce n'est pas le binaire qui est important mais plutôt la simplification des représentations des instructions par l'élément de la notation mathématique. C'est cette autonomisation qui sera très puissante. Ensuite, Norbert Wiener relève la séparation entre la dimension symbolique et la dimension rythmique. On retrouve le même discours chez John Von Neumann en 1947, lorsqu'il avait été invité au premier Congrès d'informatique où il avait donné la conférence d'ouverture et avait choqué beaucoup de gens avec ses premières paroles qui disaient : *les mathématiques c'est très simple parce qu'on a juste quelques expressions pour tout dire mais si vous voulez vraiment de la complexité, regardez la vie autour de vous*. Or, la difficulté précisément est de faire comprendre aux gens que ce ne sont pas les mathématiques qui sont complexes mais plutôt l'inverse.

Ce que je veux dire ici (et cela nous rapproche des textes et des analyses d'André Leroi-Gourhan), c'est qu'avec cette simplification très puissante, apparaît une autre technique d'assemblage qui utilise d'autres modalités de lecture en faisant évoluer des représentations graphiques vers un domaine complètement différent. Je vous rappelle la très belle histoire qui explique comment la croix et le trait sont devenus les symboles de l'addition et de la soustraction : ce n'était pas toujours le cas, ce n'était pas nécessairement évident, il y a eu énormément d'autres alternatives proposées et à un certain moment, pour toute une série de raisons internes du monde de la « république des mathématiciens », on a fait élire ces deux symboles, devenus depuis quasi universels pour représenter quelque chose que l'on connaît tous par cœur.

Si on compare les analyses à la fin du 16^e siècle et au 17^e siècle avec celles d'Ivan Illich, il est assez remarquable de constater qu'on retrouve pratiquement les mêmes argumentations autour des notions de lecture, du passage de ce qui est visible à ce qui est lisible, de ce qui est représentable par ce qui est lisible et toutes les analyses associées autour des annotations, de la typographie, etc., qui se retrouvent dans un contexte certes différent mais restent des techniques intellectuelles du même ordre, qui progressivement donneront naissance à quelque chose de très fort mais qui prendra son temps pour se mettre en place. Dans ce cas là, on trouve effectivement la dimension non pas technique au sens strict mais plutôt de l'ordre de la symbolisation qui permettra à l'informatique de devenir aussi puissante qu'elle l'est.

Les nouvelles perspectives d'André Leroi-Gourhan

Si j'ai évoqué tout cela, c'est d'abord pour marquer combien est différente la perspective d'André Leroi-Gourhan, car il y a des constantes dans son œuvre mais, à mon avis, il faut vraiment le lire dans la continuité de son œuvre, non pas juste « *Le geste et la parole* », dont les deux volumes sont paradigmatiques de sa pensée, mais curieusement même dans « *Le geste et la parole* » il revient sur certains aspects. Peut-être, le point d'entrée le plus intéressant est-il double chez André Leroi-Gourhan :

- Le premier point d'entrée dans la pensée d'André Leroi-Gourhan est une constante dans sa réflexion qui a reçu tout de même plusieurs inflexions.

La première version est ce qu'André Leroi-Gourhan appelle « primitif » et « civilisé ». C'est une catégorie qui est non pas dans « *Milieu et Techniques* » (1945) mais dans « *Technique et Langage* » (1964). Dans « *Milieu et Techniques* », il a consacré tout un chapitre très important sur la même question mais avec un autre intitulé : il va commencer avec « primitif » et « sauvage » et il insiste sur le fait que cette dimension n'est pas strictement anthropologique ou ethnologique, mais qu'elle est plutôt structurante. Elle permet de construire une forme de rythmicité qui, au fur et à mesure qu'il avance dans l'articulation et le développement de son œuvre, deviendra beaucoup plus dense, beaucoup plus riche et plus complexe.

Un des premiers résultats de cette opposition, de ce dualisme entre « primitif » et « civilisé », est de dire que les « primitifs » ont un avantage, celui de l'expression irrationnelle. Ceci est extrêmement important dans la pensée d'André Leroi-Gourhan parce qu'un des dangers potentiels qu'il identifie (il est extrêmement prudent) avec la technique et surtout l'informatique (même s'il n'a pas beaucoup écrit sur l'informatique), c'est la disparition progressive de la possibilité d'une expression irrationnelle dans le contexte de l'informatique. Ceci le gêne beaucoup car il identifie une impossibilité de faire de l'irrationnel, de dire de l'irrationnel avec l'informatique, ce qui n'est pas évident.

Puis, André Leroi-Gourhan va faire évoluer cette notion de « primitif » et « civilisé » vers quelque chose d'autre, à la fois de plus familier mais, à mon avis de plus complexe qui est « barbare », « sauvage » et « civilisé » et il gardera cette trilogie ou trinité jusqu'à la fin de sa carrière. Même dans « *Milieu et techniques* », si on relit la préface de la seconde édition, il déclare qu'il n'avait pas très bien formulé certaines idées sur lesquelles il aimerait bien revenir, mais néanmoins il retient « barbare », « sauvage » et « civilisé ». On retrouve également dans « *Le geste et la parole* » un retour assez intéressant de cette trilogie, qui n'a pas été très commentée à ma connaissance dans la littérature consacrée à André Leroi-Gourhan.

Pourquoi est-ce intéressant pour nous ? Tout d'abord parce que cela va nous permettre de nous éloigner un peu, pour donner une certaine définition de l'humain, de tout ce qui est de l'ordre du modèle théologique qu'il soit monothéiste ou autres. André Leroi-Gourhan a essayé de trouver un autre modèle, un autre paradigme très familier pour des ethnologues, des anthropologues et ainsi de suite, mais qu'il va déployer à sa façon pour dire autre chose. L'autre aspect est que les « barbares » ne sont pas très intéressants pour lui : il va très facilement les éliminer mais ils restent nécessaires. Par contre, ce qui va être pour lui le point charnière pour penser la technique, du moins à mon avis, ce sont les « sauvages ». Pourquoi les « sauvages » ? Il y a plusieurs raisons.

- La première, c'est que pour André Leroi-Gourhan les « sauvages » sont les maîtres des outils : ce sont eux qui ont la capacité d'exploiter au maximum les outils et donc de permettre leur institution dans un cadre certes parfois circonscrit mais qui reste très puissant. Dans un premier temps, ils ont donc un rapport très particulier avec la technique de ce point de vue là : ils n'ont pas nécessairement l'écriture, mais ils ont d'autres moyens d'extériorisation, mais ce qui reste important est à la fois leur manière de maîtriser les outils et surtout de maîtriser l'outil dans un rapport très différent de celui entretenu par les « civilisés » avec leur milieu et leur environnement. Ils ont un rapport extrêmement différent avec le milieu et l'environnement : ils l'exploitent mais ils le respectent, alors qu'avec les « civilisés » (André Leroi-Gourhan a toute une réflexion sur la ville, sur laquelle on reviendra probablement la prochaine fois, avec de très belles pages consacrées à la symbolisation dans la ville), c'est toute une autre dimension qui se déploie.

- La deuxième, c'est que les « sauvages » sont également maîtres d'une autre symbolique, qui ne semble plus fonctionner lorsqu'on passe dans l'ordre de la civilisation, vis-à-vis de la nature. Il étudie la chasse et tous les outils associés à la chasse, avec tout un symbolisme particulier. On retrouvera un peu plus tard ce type de réflexion chez Tim Ingold qui étudie tous les aspects des outillages associés au paysage particulier de la chasse ou d'autres activités, mais aussi dans un grand texte de l'ethnologie-anthropologie anglo-saxonne sur la notion d'Agency (ce terme est difficile à traduire, mais l'idée est que même un caillou, s'il est déployé dans un milieu, un contexte très particulier, peut être le site d'une forme d'Agency extrêmement fonctionnelle). Un très beau livre récemment traduit utilise le terme français d'agentivité mais qui, à mon avis, n'est pas très satisfaisant.
- La troisième (ce n'est qu'un point de vue personnel, je ne représente pas ce que dit André Leroi-Gourhan), c'est que, depuis les années 50 et surtout une quinzaine d'années, si on accepte le modèle d'André Leroi-Gourhan, on voit se modifier de façon complètement inédite et insoupçonnée le rapport, le lien entre « sauvage » et « civilisé ». C'est une façon peut-être de saisir un peu le statut de l'humain vis-à-vis du numérique, d'essayer de le penser en partie via cette perspective là. La façon la plus simple pour commencer à énoncer cette modification, cette mutation, est que pendant très longtemps les producteurs de l'informatique et du numérique ont été le plus souvent considérés comme les « sauvages » de nos sociétés dans un contexte très spécifique. Il suffit de regarder les étymologies de Geek et de Nerd : des thèses ont été écrites des deux côtés de l'Atlantique sur l'histoire de ces deux termes, sur comment ils ont commencé à désigner, au fur et à mesure de l'évolution, tout ce qu'on sait, et comment aujourd'hui ce ne sont pas les individus Geek et Nerd qui sont en train de modifier la donne, si j'ose dire, mais c'est plutôt ce qu'ils ont rendu possible qui est en train de nous mettre dans la position de « sauvage » définie par André Leroi-Gourhan. Ils sont en train de nous civiliser à quelque chose de nouveau, mais nous ne sommes plus des « sauvages » qui habitons des contrées lointaines ; nous sommes dans l'espace urbain, surtout dans les villes, et c'est cette modification qui semble peut-être la plus intéressante pour saisir la particularité et la spécificité du numérique vis-à-vis de ce qu'est l'humain ou comment l'humain s'est modifié, a changé non pas de nature mais plutôt dans sa perception et son acceptation.
- Le deuxième point d'entrée dans la pensée générale d'André Leroi-Gourhan est le statut particulier de la mémoire dans les structures de « sauvage » et de « civilisé ».

Il existe de très belles analyses d'André Leroi-Gourhan sur les cartes perforées de la première informatique. Certains d'entre nous ont bien connu cela. Ce qu'il identifie dans ses analyses, ce sont à la fois les aspects matériels des cartes perforées et la manière dont ces perforations, ces trous sur des cartes deviennent des instructions. Quel est le mécanisme technique derrière ces cartes qui permet de saisir une mutation, une transformation de la mémoire avec cette manière de faire et de travailler ?

Curieusement, le premier aspect sur lequel il va insister, c'est qu'il y a une forme d'extériorisation qui n'est plus la forme classique, qui ne s'effectue plus par le geste, que ce soit de la main ou d'autres aspects comme la peinture ou autres, mais qui passe déjà par un premier intermédiaire technique, la perforation, qui prépare la vraie médiation qui va suivre. Le second aspect, assez profond à mon avis et qui nécessite un petit détour pour l'explicitier, c'est une manière intéressante de représenter, par le biais de cette autonomisation de l'informatique, une vision de l'évolution. A mon avis, une des manières de lire les conséquences de cela, c'est qu'André Leroi-Gourhan sans citer explicitement Alan Turing revient sur quelque chose qu'Alan Turing avait observé dans son article paru en 1936 sur la calculabilité.

Ce qu'Alan Turing a tiré comme enseignements de la notion de la « machine universelle » et de la calculabilité sont des choses qui nous intéressent.

- Premier enseignement : il existe des problèmes qui peuvent avoir ou recevoir une formulation mathématique claire sans solution possible par la machine informatique : c'est une indécidabilité très puissante. Ce n'est pas quelque chose de négatif ou de péjoratif, une forme de faiblesse, c'est plutôt une force de la machine : même s'il existe une formulation mathématique claire, on ne peut pas nécessairement avoir de réponse. Ce qui n'était pas négligeable dans le contexte de l'époque, puisque Kurt Gödel avait dit à propos du texte d'Alan Turing que *c'était la première fois qu'il y avait une expression explicite d'un système formel sans incomplétude*. A ma connaissance, c'est la seule fois où Kurt Gödel a exprimé une telle idée, ce qui permet de dire qu'il y avait quelque chose d'assez puissant dans cette conclusion.
- Deuxième enseignement : avec cette dimension de complétude, il va tout de suite dire en même temps que cette machine, cette forme de calcul, ou de calculabilité, n'a pas de limite précisément à cause de son incomplétude. A partir de cette réflexion, on peut mieux comprendre la particularité et la spécificité de l'informatique et de ce qui va devenir le numérique.

- Un autre point d'entrée intéressant dans la pensée d'André Leroi-Gourhan, ce sont ses inquiétudes sur l'absence progressive de formes d'expressions irrationnelles.

La réflexion d'André Leroi-Gourhan sur les modifications du statut de la mémoire par le biais du calcul sera d'autant plus puissante qu'en même temps elle l'amènera à formuler certaines de ses hésitations, ou de ses inquiétudes sur l'absence, du moins l'absence progressive de formes d'expressions irrationnelles. Pourquoi va-t-il insister sur l'irrationnel ? Parce que d'un certain point de vue, mais il faut être précis sur les termes, ce que les « sauvages » représentent, c'est précisément ce qui est considéré comme irrationnel par les « civilisés ». Cette idée est très importante chez André Leroi-Gourhan puisqu'elle se retrouvera en complément de beaucoup de ses réflexions.

Si cela vous intéresse, je vous invite à lire un remarquable texte de Clifford Geertz consacré précisément à cette question. Clifford Geertz était un grand ethnologue-anthropologue américain, qui a travaillé sur de nombreux sujets, il était spécialiste de l'Indonésie, de l'islam au Maroc entre autres choses, mais surtout il a fait un des plus beaux textes sur le modèle des théories des jeux, des échecs jusqu'à John Von Neumann, et les rapports pouvant exister entre les constructions de ses théories, les modèles informatiques et numériques et les sciences sociales. Il a fait un texte d'une très grande qualité, qui malheureusement n'est pas beaucoup lu, mais ce n'est pas un hasard s'il a été pendant toute sa carrière à l'Institute for Advanced Study (Institut d'étude avancée) de Princeton qui pendant très longtemps avait été dirigé par John Von Neumann et donc il baignait dans le milieu des informaticiens et des mathématiciens. Ce que Clifford Geertz va observer, et là il va citer directement André Leroi-Gourhan, c'est précisément cette dualité, ce modèle binaire, comme il va le dire, qu'il opposera à l'autre modèle binaire de l'informatique, entre « sauvage » et « civilisé ». Avec cette dimension, quelque chose d'assez fort se met en place.

Quelques réflexions fondatrices

Je voudrais compléter par quelques réflexions, en passant par des textes que j'ai déjà eus l'occasion d'évoquer rapidement.

- Première réflexion : la notion de calcul, de calculabilité, que ce soit du côté d'Alan Turing ou du côté des sciences humaines et sociales.

Je vous rappelle quelque chose que j'évoque assez souvent, c'est le très beau texte du sociologue Georg Simmel « *Les grandes villes et la vie de l'esprit* » (il faut absolument le relire, notamment dans sa version originale en allemand : c'est très curieux, il parlait en 1918 de numérique et on ne comprenait pas ce qu'il voulait dire puisque le numérique n'existait pas encore). Son observation est la suivante : *l'esprit moderne (de son époque) est calculateur ou est devenu calculateur*, et il essaie de réfléchir sur cette dimension de la calculabilité et ses conséquences au début du 20^e siècle.

L'argumentaire que j'aimerais vous présenter aujourd'hui assez vite est le suivant : ce qui a peut-être changé depuis 1936 avec Alan Turing, et là il faut sans doute entretenir un dialogue, un échange avec les théologiens techniciens et les non théologiens techniciens, c'est que l'esprit est devenu calculable, non pas calculateur mais calculable. La question qui va se poser est : *comment penser cette notion de calculable avec l'humain ?* Il y a plusieurs aspects : il se trouve qu'il existe un grand texte philosophique consacré au calcul qui est celui de Ludwig Wittgenstein qui nous dit, après une centaine de pages pas toujours très faciles à lire, en guise de conclusion : *on a appris à calculer en calculant*. Evidemment, c'est à la fois très rassurant mais cela n'aide pas beaucoup à comprendre ! C'est la raison pour laquelle j'ai évoqué tout à l'heure Gabriel Tarde, dont un des aspects intéressants de sa pensée est que les notions de quantité et de qualité sont identifiées par des modèles de calcul et de calculabilité différents, que ce soit dans la construction collective ou individuelle. On peut trouver une généalogie de Gabriel Tarde utile pour nous, en commençant par Gilles Deleuze et aujourd'hui, le représentant Français le plus important, Bruno Latour, et du côté allemand, non négligeable, le penseur Peter Sloterdijk qui inscrit d'une certaine façon sa réflexion sur la technique et sur l'humanisme dans une perspective néo-heideggerienne et qui est un des rares à citer et dire qu'il se situe dans la tradition de Gabriel Tarde.

- Deuxième réflexion : l'humanisme, la technique et la définition de l'humain.

Pour revenir un instant sur ces éléments de l'humain, quand on relit les textes sur l'humanisme et la technique, il est intéressant de voir que l'humanisme est identifié à deux choses curieuses pour nous : tout d'abord la lecture et ensuite et surtout la civilisation. Un des objectifs premiers de l'humanisme était de civiliser par la lecture. On retrouve toutes les vieilles traditions, en passant par Cicéron et ainsi de suite, et du coup les mutations techniques de la lecture vont être évidemment des mutations pour l'humain. Or curieusement (personnellement, j'ai quelques interrogations que j'aimerais bien qu'on discute), dans ce discours là (qui n'est pas celui de Bruno Latour), on ne parle évidemment presque jamais d'informatique et de numérique, on parle plutôt de biologie et de biotechnique ou de physique, c'est-à-dire le nucléaire. On est dans une réflexion qui a trait à des interventions soit sur le vivant, soit sur la finitude de l'espèce, et pas

du tout sur l'informatique ou le numérique. La question se pose donc de savoir : *pourquoi, comment expliquer qu'on ne regarde que d'un côté ? Est-ce par un certain privilège de l'humain ?*

L'autre vraie question qui se pose, et que je me pose depuis un certain temps, est : pourquoi aujourd'hui, à la suite de toute une série de réflexions (la figure la plus connue est celle d'Hans Jonas, philosophe allemand, avec la futurologie), tombe-t-on toujours sur des questions d'ordre éthique ? On parle beaucoup d'éthique de l'informatique qui est devenue presque un lieu commun dans les grands Congrès. La question qui se pose est : *pourquoi, à un certain moment de cette science et de cette industrie, débouche-t-on toujours sur une réflexion d'ordre éthique ?* On a déjà vu cela dans le passé, notamment lorsqu'il y a eu des moments de crise ou de déplacement, on a une tendance à passer par le biais de l'éthique pour essayer de donner des réponses à quelque chose qui semble ou bien être difficile à saisir, ou bien soulever beaucoup de problèmes. C'est un biais qui va nous permettre, dans la thématique qui est la nôtre, de revenir sur cette définition, cette notion de l'humain à travers l'humanisme.

Un autre aspect, également présent dans cette réflexion et qui me semble particulièrement intéressant, est une insistance sur des formes de matérialité différentes ou anthropotechniques qui ont émergé avec ces techniques. La première matérialité étudiée est le vivant lui-même qui devient lui-même la matière, puisqu'on intervient d'une façon immédiate sur le code humain, mais dans le sens technique (c'est cela qui va animer la discussion) : cela devient une forme de matérialité inconnue ou inaccessible mais qui est aussi de l'ordre du calculable. On retrouve effectivement là toutes les réflexions sur les modèles de ce contexte là.

Dans ce cadre, il y a un texte qui n'est pas traduit mais qu'il est utile d'évoquer assez rapidement car il touche un sujet à la mode, c'est celui de quelqu'un avec qui j'échange depuis un certain temps (je vais essayer de l'inviter ici) : il s'agit de Leslie Valiant. Je ne sais pas si vous êtes familier avec ses travaux, c'est un informaticien qui a eu le Prix Turing en 2010, qui a développé un modèle qui s'appelle le PAC (Probably Approximately Correct), un modèle de l'apprentissage algorithmique automatique. Il est professeur à Harvard. Ce qui est intéressant chez lui, c'est plutôt que de parler d'algorithme, il parle d'écorythme au niveau de l'écosystème, ce qui devient beaucoup plus intéressant car on retrouve dans ses conclusions certaines réflexions tirées d'Alan Turing dont il est, à mon avis, comme informaticien un des meilleurs lecteurs pour développer un modèle de l'algorithme à l'échelle de l'évolution. C'est assez ambitieux comme vous l'imaginez ! Il évoque des concepts comme celui de « Milieu » qu'on retrouve chez André Leroi-Gourhan ou ailleurs, mais pour les déployer en faveur d'une argumentation pour la construction de modèles d'apprentissage d'algorithmes à l'échelle de l'écosystème, entendu à l'échelle de la Planète. Il est dans cette logique là ! L'autre aspect intéressant chez lui est probablement son modèle d'approximativement/probablement correct ou juste : c'est à la fois la probabilité et l'approximation, ce qui est effectivement un peu complexe (ce sont des modèles mathématiques qui m'échappent un peu, je ne suis pas un spécialiste pour pouvoir suivre les formulations techniques) mais, malgré tout, ce qui me semble explicite chez lui est le retour vers Norbert Wiener, non pas celui de la cybernétique mais celui qui a travaillé sur l'héritage de Wilhelm Leibniz et les modèles de l'approximation comme critères en informatique. Il me semble que ce modèle là est assez intéressant car il nous permet de faire des allers-retours entre des notions de milieu, d'environnement et ainsi de suite, et la manière dont on peut les construire dans l'informatique autour d'un concept qui reste, en tout cas depuis Alan Turing, celui de l'apprentissage.

- Troisième réflexion : le modèle de l'enfance et de l'enfant.

Je voudrais avant de conclure revenir, à partir des éléments trouvés à la fois chez Ivan Illich et Jacques Ellul et dans une moindre mesure chez Alain Leroi-Gourhan (j'y reviendrai plus en détail à la prochaine séance), sur le texte d'Alan Turing sur le modèle de l'enfance et de l'enfant, qui est absolument déterminant chez lui. Je rappelle son texte de 1950 « *Computing Machinery and Intelligence* », où il va développer le jeu de l'imitation et où il va dire qu'il y a deux modèles de construction de la machine : un modèle qui sera celui du calcul statistique, probabiliste et ainsi de suite, et là on aura tous les concepts de puissance de calcul, complexification de la modélisation qui peuvent amener à des résultats intéressants ; mais ceci n'est pas suffisant et pour pallier ces insuffisances, il propose un deuxième modèle, celui de l'apprentissage qu'il illustre en disant : *il faut penser que la machine, non pas intelligente mais pensante, est comme un enfant, c'est-à-dire qu'elle est insérée dans un milieu*. Il insiste beaucoup sur le milieu et il consacre des pages entières à comment modéliser, construire un modèle, très primitif à l'époque mais conceptuellement très puissant, de ce milieu.

Tout l'intérêt selon moi réside précisément dans cette figure de l'enfant et de l'enfance, qu'on retrouvera d'ailleurs derrière certains schémas présents dans la philosophie d'Emmanuel Kant avec l'enfance de l'humanité, qui commence très tôt pour arriver à l'âge adulte, puis l'âge infini. Il y a donc tout de même une évolution, un certain progrès. Dans la conception d'Alan Turing, il y a quelque chose de cet ordre là : la machine commence comme un enfant qui regarde autour de lui, essaie d'apprendre, ne comprend pas tout et, au fur et à mesure de cet apprentissage et de l'accumulation de savoirs, va devenir assez rapidement adulte.

L'autre aspect associé à l'enfance (et là on retrouve ces négociations entre des figures historiques purement symboliques et les modèles de construction), c'est la réflexion déployée pour la première fois de la façon la plus intéressante (la figure est connue depuis les Pères de l'Eglise et même avant) et d'une manière complètement différente par le Chancelier Francis Bacon. On trouvera cela aussi chez Gabriel Tarde et beaucoup d'autres, mais il a expliqué pourquoi *on ne devait pas être considéré comme les enfants de l'Antiquité mais plutôt comme leurs parents* : il inverse la position et la situation temporelle pour dire *puisque'on hérite de leurs savoirs, on sait ce qu'ils savaient et on en sait plus que ce qu'ils savaient, et donc on ne peut pas être considéré comme leurs enfants*. On trouve le même argument, mais structuré un peu différemment, chez Blaise Pascal dans la préface sur le « *Traité du vide* » qui est un texte très intéressant de ce point de vue là car, lorsque Blaise Pascal avait expérimenté pour démontrer l'existence du vide et avait été critiqué par un Père jésuite Etienne Noël, en reprenant Aristote, etc., il avait répondu qu'il ne fallait pas confondre l'Autorité avec la Vérité et pour illustrer cette distinction il déploiera l'exemple lu chez Francis Bacon. Isaac Newton l'utilisera également en le disant autrement, « *When standing on the shoulders of giants* », qui deviendra le slogan de Google Scholar.

Or, ce n'est pas du tout ce qu'Alan Turing dit puisqu'il va déplacer complètement différemment le modèle. Pour lui, le modèle de l'enfance n'est pas du tout dans un rapport linéaire ou temporel avec les adultes ou les parents, mais plutôt avec son écosystème et son milieu. L'enfant apprend de cet écosystème mais sans être dans un rapport d'héritage ; ce qui compte, ce sont les formes de transmission et non pas les formes d'héritage qui imposent certaines limites ou certaines contraintes sur l'enfant pour qu'il apprenne. Quand on relit les textes anthropologiques de la fin du 19^e siècle mais même du 20^e siècle, on trouve toujours la notion de « sauvagerie » associée à celle de l'enfance ou à l'âge de l'enfance de l'humanité.

On verra ensuite comment Alain Leroi-Gourhan contestera cette représentation (il ne sera pas le seul évidemment, puisque Claude Lévi-Strauss et beaucoup d'autres le feront aussi) pour essayer de détacher cette catégorie conceptuelle d'une représentation dérivée de celle de l'Histoire universelle, ou de l'Histoire humaine comme l'histoire d'un seul homme, de l'enfance à l'âge adulte en passant par l'adolescence. Il y a donc toute une série de termes, tout un vocabulaire qui essaie de définir et de saisir la spécificité de l'humain et si on regarde du côté des premiers informaticiens, d'autres façons de penser ces mêmes modèles compte-tenu de la particularité, de la spécificité de la discipline qu'ils étaient en train d'inventer et de produire.

Dans l'enfance, il y a aussi la question de l'imitation, ce qui a toujours été le cas et là on retombe sur les modèles qu'on trouve chez Gabriel Tarde ou Alain Leroi-Gourhan, en passant par beaucoup d'autres. La question qui se pose est : *où identifier, où situer, où positionner, que ce soit le moment de l'innovation ou celui de la rupture qui permet de passer outre ?* Curieusement, Gabriel Tarde (ce sera différent chez Alain Leroi-Gourhan) identifie deux sciences intéressantes, la psychologie et la chimie. Pour la psychologie, on voit bien pourquoi, et pour la chimie, ce n'est pas un hasard, me semble-t-il. Quand on regarde, historiquement, la chimie a été une des rares sciences à devenir une vraie industrie. C'est exactement ce que l'informatique, en tant que science, a réussi à faire pour des raisons, à mon avis, qui ne sont pas très éloignées de celles de la chimie.

En guise de conclusion provisoire,

Je voudrais rappeler cette très belle thèse sur Leibniz et l'autonomisation de l'expression mathématique. Il y est dit que *ce qui est le plus important, c'est la dimension de la substitution qui, une fois associée à la récursivité, crée toute la puissance des opérations possibles*. Ce qui manque dans beaucoup de ces réflexions, qu'elles soient de l'ordre théologique ou autres, c'est toute l'analyse de la particularité et de l'importance centrale de la récursivité en informatique. Dans la plupart des réflexions, on a l'habitude de l'admettre dans le cadre de la technique, etc., mais il n'y a pas du tout de regard sur cette récursivité qui travaille, que ce soit les données ou le modèle lui-même qui est malgré tout constitutif de l'informatique, puisqu'il n'y a ni récursivité ni substituabilité.

Une des conséquences, curieusement encore une fois articulée remarquablement par Alan Turing, est la nature de validation provisoire qui est constitutive de l'algorithme. Il affirme sans cesse que l'algorithme procède par validation provisoire : il regarde certaines données, il valide certaines conclusions, il progresse puis il revient sur les mêmes données mais avec un autre modèle, sans prendre en compte certains aspects pris dans la première validation. C'est à la fois cette récursivité et cette dimension du provisoire qui sont intéressantes.

Il se pourrait que cette dimension de provisoire, de validation provisoire, nous permette de développer un projet car je n'ai pas de réponses précises, autour de cette notion de l'aléatoire. En même temps, cette dimension de provisoire ouvre des possibilités de raconter les évolutions (surtout chez Alain Leroi-Gourhan) dans cette dynamique extrêmement forte entre d'un côté, l'extériorisation qui crée des institutions et de l'autre, la rythmicité qui permet avec un certain recul des modifications et des changements. L'informatique dans le numérique extériorise et normalise pendant un certain temps énormément d'aspects, mais en même temps, par la nature même de ce qu'elle produit sous les effets de sa

normalisation, elle permet à un moment donné une mutation qui va modifier tout ce qui a été normatif en provisoire et dépassé.

On a vu beaucoup de ces moments, surtout dans les dimensions de « calcul social » pour reprendre l'expression de Nicolas de Condorcet. Quand on regarde l'histoire des vingt dernières années, on voit comment se sont passés, que ce soit du côté des réseaux sociaux ou d'autres formes de plateformes, les changements qui se mettent en place. On le voit aujourd'hui avec le passage du modèle de la recherche classique au modèle de la recommandation, où les données sont utilisées à faire tout autre chose et à décliner beaucoup d'autres aspects. Je crois qu'il y a là quelque chose d'intéressant qu'il serait sans doute productif d'étudier et d'analyser à la fois en respectant les aspects techniques mais aussi dans une perspective proche de celle d'Alain Leroi-Gourhan dans la manière dont il a construit ses analyses des progrès et des évolutions de la technologie.

Pour terminer et pour introduire la séance prochaine, je vais vous lire une citation d'Alain Leroi-Gourhan tirée du livre « *Le geste et la parole* », qui vous donne tout de suite les liens entre la forme et le rythme : « *Ce qui caractérise partout le corps social, c'est que, s'il emprunte les voies de l'évolution dans sa forme, il y échappe dans le rythme de son développement* ». On voit tout le poids de la forme, mais en même temps c'est la rythmicité qui permet les innovations ou, pour reprendre son expression, les sauts qualitatifs. Ce qui est intéressant, me semble-t-il, dans le cas de l'informatique et du numérique, c'est que le rythme du développement est inscrit dans l'informatique elle-même, c'est-à-dire que ce n'est pas quelque chose qui lui vient de l'extérieur de son milieu, mais c'est elle qui va façonner le milieu par le biais de sa rythmicité interne. C'est toute la différence, du fait même du statut très particulier donné à l'informatique ou au numérique qu'on n'avait pas eu avec les autres techniques, que ce soit de l'ordre des outillages dans les ères préhistoriques, ou que soit avec l'électricité ou le transport qui ont eu des effets énormes. L'informatique elle-même travaille avec ses outils qui changent et évoluent au fur et à mesure avec ses propres données qu'elle collecte. D'un point de vue théologique, on dira que c'est quelque chose de l'ordre du démiurge ou du gnostique, comme cela a été souvent repris, qui crée en opposition à l'autre (bien sûr je ne peux pas résister à penser à Philip K. Dick) et donc créant une autre cosmogonie en reprenant tous les éléments.

En tout cas, j'associe cette notion de « provisoire » à celle de « conjecture » et le premier à avoir développé cette idée, me semble-t-il, est Nicolas Malebranche qui a, dans un de ses ouvrages, fait tout un développement sur la conjecture. Curieusement, les spécialistes bibliques de la fin du 17^e siècle ont rédigé des traités sur la conjecture dont trois ou quatre sont très intéressants, en particulier sur les modèles de construction de la conjecture. Evidemment, c'était pour des raisons qu'on peut imaginer de philologie et d'exégèse biblique : le cas le plus classique que j'avais étudié pour des raisons purement sentimentales était celui du grand érudit Pierre-Daniel Huet de la fin du 17^e siècle qui, parmi beaucoup d'autres choses, a fait la démonstration *Evangelica (Demonstratio evangelica, 1680)* et surtout un très beau texte de conjecture qui s'intitule « *Traité de la situation du Paradis terrestre* » (1691). Evidemment, Jean Calvin a fait aussi un traité là-dessus et beaucoup d'autres, mais Pierre-Daniel Huet a vraiment voulu trouver le Paradis. Il commence avec une étude philologique très détaillée en expliquant la méthode conjecturale qu'il va déployer et après il prend une cartographie où il identifie quatre lieux possibles, et puis il va les éliminer les uns après les autres, et ainsi de suite.

Dans un autre contexte, celui du Talmud, j'ai travaillé tous les débats et il y a des textes absolument remarquables en terme de puissance de construction de la pensée, pour essayer d'identifier quel était l'Arbre de la connaissance : est-ce que c'était un figuier, un olivier, un amandier ? Les méthodes déployées sont remarquables, mais évidemment, il n'y a pas de consensus sur la réponse. Pour l'anecdote, le concept de la Pomme est très tardif car il ne se trouve pas dans le judaïsme mais chez un Père de l'Eglise, Chrysostome, qui dans un de ses commentaires sur le Cantique des cantiques associe la couleur rouge à la pomme parce que le rouge est la couleur du sang du Christ, et depuis on a la Pomme, mais c'est une parenthèse qui n'a rien à voir avec l'informatique mais je n'ai pas résisté à la formuler.

Je vais arrêter là cet exposé, sans doute pas très ordonné, mais il me paraissait nécessaire de livrer ces quelques remarques pour qu'on puisse, la prochaine fois, revenir plus en détail sur les textes d'Alain Leroi-Gourhan et d'autres. Je vous remercie.

Echanges avec la salle

Louise MERZEAU (Enseignante chercheuse - Université Paris Ouest Nanterre)

J'ai deux questions ou deux pistes qu'on pourrait ouvrir. D'abord, je crois que le mot « animal » ou « animalité » n'a pas été prononcé. Justement dans ces oppositions, ou ces binômes, ou ces triades, quid de l'animal ? Je pense notamment que dans le modèle théologique, l'un des enjeux est aussi de définir l'homme par distinction de l'animalité et aussi, bien sûr, de la divinité, alors que sans doute à l'inverse, chez Alain Leroi-Gourhan, il y a plutôt l'idée de formes de continuité.

L'autre question, qui est peut-être plus une piste à ouvrir, porte sur l'articulation entre « médiation » et « milieu ». La technique c'est l'axe « inter » et l'axe « trans ». La technique est pensée comme médiation, c'est-à-dire quelque chose qui va servir de l'inter, et la question que j'aimerais poser finalement est celle du social évoquée rapidement en fin d'exposé. Quid du social dans ce rapport de l'homme à son milieu et notamment à son milieu technique ? Sur la technique, je pense qu'il y a des différences selon les auteurs : elle est parfois pensée comme ce qui va permettre finalement au social de se constituer, quelque chose circule, entre dans l'inter, entre les hommes. Et puis, il y a le « trans » qui va plutôt supposer des effets d'enveloppement. Le milieu c'est aussi ce que certains définissent comme ce qu'on ne peut pas connaître, le fameux poisson qui ne connaît pas l'H²O.

Milad DOUEIHI

Je suis tout à fait d'accord et effectivement je ne l'ai pas évoqué pour la simple raison que, quand on regarde en particulier Jacques Ellul et Ivan Illich, ceci n'est pas du tout intéressant pour eux. Ils ont des lectures très différentes des théologies classiques où il y a une distinction très importante, par le biais de la relecture de la Genèse et d'autres textes, entre le milieu animal et la particularité, la spécificité de la création de l'humain. Jacques Ellul dit sans cesse que ce qui va distinguer l'homme de l'animal, c'est qu'il a réussi par des biais très violents et artificiels à créer des formes de symbolisation qui semblent échapper aux animaux sans qu'on le sache. Cette question ne l'intéresse absolument pas et il est, à mon avis, très radical puisqu'il n'entre pas dans tous ces discours.

Effectivement, chez Alain Leroi-Gourhan cela est complètement différent : on est dans un milieu beaucoup plus complexe où la dimension écologique, au sens étymologique du terme, est très déterminante, ainsi que les interactions et ainsi de suite, d'où l'importance du « sauvage », car le « sauvage » est plus proche de l'animal sans pour autant être animal, ni civilisé du point de vue du « civilisé ». C'est cette situation intermédiaire qui permet des mutations. Par contre, le « barbare », c'est celui qu'on éjecte à l'extérieur pour diverses raisons, ou celui avec lequel on n'arrive pas à communiquer, alors qu'avec le « sauvage » on arrive toujours à communiquer. Le « sauvage » représente effectivement la dimension sociale. Au début de sa réflexion, Alain Leroi-Gourhan avait identifié « primitif » et « civilisé », puis il a changé pour retenir trois termes. Quand on revient sur ses pages très intéressantes où il évoque les notions de « barbare », « sauvage » et « civilisé », en réalité les « barbares » ne l'intéressent pas, ils sont là parce qu'ils doivent exister, parce qu'il y en a.

Par contre, pour les « barbares », il y a un autre aspect très intéressant qu'on retrouve en partie chez Jacques Ellul et en partie chez Alain Leroi-Gourhan par le biais d'une référence à Emile Benveniste : tous les deux le citent et ils citent le vocabulaire des institutions européennes, pas celui du discours d'Emile Benveniste, avec une construction intéressante « barbare », « sauvage » et « civilisé » qui analyse, dans des petits chapitres remarquables, des questions du type : *qu'est-ce qu'une personne ? Qu'est-ce que l'homme ?* et ainsi de suite. Curieusement, chez Alain Leroi-Gourhan on trouve une très longue note intéressante qui reprend non pas le vocabulaire mais un des premiers textes d'Emile Benveniste sur les verbes d'action en hittite ancien (*Origines de la formation des noms en indo-européen*, 1935). Ceci est très important pour lui car il y a une forme d'agencement qu'il reprendra et qu'Emile Benveniste reprendra d'ailleurs beaucoup plus tard dans sa théorie de l'énonciation. Alain Leroi-Gourhan l'utilise avec des objets primitifs, préhistoriques qui ont toute leur importance.

Jacques-François MARCHANDISE

Pour prolonger les questions de Louise Merzeau, il y a un aspect sur le quel j'aimerais revenir. La dernière fois, j'avais évoqué la question du singulier et du pluriel, c'est-à-dire la question de la technique versus les techniques, mais surtout le système versus les systèmes, c'est-à-dire l'hypothèse un peu « enfermante » d'un système technicien qui renverrait à une certaine lecture. Je trouve que cette aventure du « barbare » qu'on laisse un peu de côté, c'est un peu l'hypothèse qu'il y a d'autres cosmogonies qui ne soient pas les nôtres, qu'il y a d'autres apprentissages et peut-être même d'autres agencements. Je ne suis pas convaincu aujourd'hui, si je ramène à ce qui a été raconté sur les transformations de ces quinze dernières années, qu'il y ait un seul récit de ces transformations. Je pense qu'il y a plusieurs agencements qui nous sont racontés et qui sont possibles dans cette histoire là et qui potentiellement sont en conflit, les uns étant les « barbares » des autres à l'intérieur de cela. Je pourrais dire que tout un récit venant des champs des réseaux, de l'Internet, du Web ne se déroulent pas exactement de la même façon, ne se parlent pas exactement sur le même plan qu'une généalogie qui vient davantage de l'informatique. Je simplifie à outrance mais tout cela raconte peut-être des endroits où il y a de grandes incompréhensions à l'intérieur de ce qu'on pourrait appeler le numérique, mais qui potentiellement est non pas un milieu mais des milieux qui se ressemblent beaucoup, qui ne sont pas les mêmes et où potentiellement les uns sont les débutants des autres et ne savent pas comment y aller. Je ne sais pas si cela est parlant ou non.

Milad DOUEIHI

Cela me parle beaucoup, mais à la nuance près que personnellement je préfère « sauvage » plutôt que « barbare », peut-être pour des raisons nostalgiques. Dans l'environnement du milieu actuel, à mon avis, il y a une pluralité de récits, que ce soit du côté informatique, du côté numérique, du côté des communautés du Web ou du Libre et du social. J'en suis

même sûr ! Par contre, il me semble qu'il y a des convergences assez intéressantes qu'on peut observer malgré les récits racontés, qui sont la résultante de certains des aspects d'une informatique en croissance. Personnellement, je crois que le mot « technique » dans tous ses sens ne suffit plus pour saisir et décrire ce que le numérique est devenu aujourd'hui, à la fois à cause de certains héritages très riches et complexes mais qui ne correspondent plus à la particularité, à la spécificité de l'informatique dans son état actuel, avec tout ce qu'on y a associé avec le numérique. Donc, c'est un peu difficile d'utiliser le terme de « technique » pour parler de ces aspects là.

Sur la diversité et la multiplicité des récits, je suis entièrement d'accord : là, on voit très bien qu'il y a aussi des histoires très différentes que ce soit des milieux particuliers qui sont associés à des écosystèmes particuliers. Par exemple, quand on parle de la Californie, on a un récit de l'informatique qui délivre une vérité très différente de celle de la côte Est ou d'ailleurs. Néanmoins, quand on observe plus en détail, il me semble que la différence dans l'informatique (mais ceci va très vite être contesté) provient du fait qu'il y a une informatique universitaire très puissante et importante et, ce qui peut sembler curieux, il y a aussi dans l'informatique, à la fois à l'échelle industrielle comme à l'échelle individuelle, une dimension d'autodidacte qui a une capacité de transformation à la fois de l'industriel et de l'académique. Ceci est très particulier dans les grandes sciences : ce n'est pas évident en chimie ou en physique parce que cela nécessite des laboratoires et des équipements très coûteux, ce qui est moins le cas avec l'informatique. J'ai regardé pendant un certain temps les langages qui avaient été développés dans un cadre institutionnel et les langages surtout de script etc., fabriqués par des individus (des langages puissants ont été fabriqués par des individus) ou par des organisations, et les deux ne produisent pas la même industrie.

Antoine ARJAKOWSKI (Collège des Bernardins)

Je vous écoute avec un grand intérêt et c'est assez remarquable que vous puissiez, sans cesse, penser le théologique avec en même temps l'historique, le technique et le philosophique. Mais, si je comprends bien, il y a un troisième terme entre ce qui est correct et ce qui est incorrect qui est l'approximatif, comme il y a un troisième terme entre le « barbare » et le « civilisé » qui est le « sauvage » et puis, le provisoire entre le définitif et le non existant. Donc sans arrêt, un troisième terme apparaît dans tout ce que vous racontez. La question que j'aimerais poser est comment symboliser ce troisième terme, puisque vous avez expliqué aussi que le langage mathématique a cherché à symboliser une vision du monde, et donc comment symboliser cette dimension trine alors qu'a priori on imagine plutôt le langage numérique comme un langage binaire ? Puisque vous avez une réflexion théologique parallèle, comment associer cela à une réflexion sur le mal, le péché car vous êtes passé un peu rapidement là-dessus et j'ai le sentiment tout de même que le péché a été essentialisé dans l'histoire de la théologie, on en a fait même le péché originel, etc., alors qu'il y a des traductions du terme « péché » qui disent un troisième terme, comme « viser la cible » ou « manquer la cible », intermédiaire là encore mais non définitif. N'y aurait-il pas aussi la place pour une réflexion symbolique qui partirait d'une nouvelle base théologique ?

Milad DOUEIHI

Sur ce dernier point, je ne suis pas sûr que je sois compétent pour répondre ! Ce qui est intéressant, mais on pourra y revenir, c'est qu'il y ait des structures trinitaires qui semblent faire leur retour dans ces formulations. J'exagère sans doute parce que moi je les vois alors qu'elles n'y sont peut-être pas, mais certainement on a le sentiment qu'il y a quelque chose de cet ordre. Par contre, sur la dimension provisoire et inachevable, l'inachevable c'est le code informatique qui par définition, par sa nature même, ne peut pas être achevé. Il n'a pas cette qualité là et ceci est assez établi. Quand on associe cela avec le provisoire, qui est très différent puisque le provisoire est une forme de validation et non pas juste quelque chose de l'ordre de l'éphémère, la dimension de validation y est importante, alors on arrive dans une autre structure. Sur le mal et le péché, c'est beaucoup plus compliqué car on entre dans des débats théologiques très anciens et récurrents. Si je devais donner une réponse rapide, je dirais peut-être qu'il faut se tourner vers le grec et non pas vers une structure de la Trinité, comme dans le latin de Saint Augustin ou d'autres, et passer peut-être du côté de l'hypostase pour trouver quelque chose de plus adapté pour pouvoir travailler sur ces aspects là.

Mais, on va s'arrêter là pour ce soir. Je vous remercie et vous donne rendez-vous à la prochaine séance.
