La Singularité technologique

Pour placer le concept de la Singularité en perspective, explorons l'histoire du mot en lui-même. Singularité : substantif polysémique dont le sens originel remonte au Moyen Age, et dont la racine latine signale le caractère de ce qui est unique. La singularité exprime le caractère de l'individu qui se distingue des autres.
Dans l'acception qui nous intéresse ici, la Singularité se réfère plus précisément au terme anglais de « singularity » tel qu'il est employé par Vernor Vinge dans son article « The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era » publié en 1993, aboutissement d'une réflexion amorcée dans les années 1950. Dans cette occurrence, la signification du mot diffère de celle, historique, que nous avons rappelée plus haut : elle définit un événement unique avec des implications singulières.
On a là l'exemple typique d'un mot courant de la langue française qui change de sens après son passage par l'anglais. A noter que cette nouvelle acception n'a pas encore reçu l'agrément des producteurs de dictionnaires.



En Mathématique.

Ce mot a été adopté par des mathématiciens pour désigner une valeur qui transcende les limitations finies, telles que l'explosion de magnitude qui peut résulter lorsqu'on divise une constante par un nombre qui s'approche de plus en plus de zéro. Si on considère, par exemple, la simple fonction y=1/x. Plus la valeur de x se rapproche de zéro, plus la valeur de y tend vers l'infini. Mais quand x = 0 la division est indéfinie.

En Astrophysique.

L'autre champ de recherche à adopter ce mot a été l'astrophysique. Si une grosse étoile subit une explosion de type supernova, ses résidus s'effondrent en un point apparemment de volume zéro et d'une densité infinie, et une « singularité » se créée en son centre. Parce que les chercheurs ont cru pendant longtemps que la Lumière ne pourrait pas s'échapper de l'étoile après qu'elle ait atteint cette densité infinie, ce phénomène a été appelé trou noir. Celui-ci constitue une rupture dans la trame de l'espace et du temps.

En Futurologie.

Futurologie : ensemble des recherches prospectives concernant l'évolution future, scientifique, économique, sociale, technique de l'humanité (Petit Robert).
Pour ce qui nous concerne ici, la singularité appartient à la théorie des transhumanistes et des extropiens, qui prévoit une nouvelle ère de l'Humanité où le savoir de l'Homme fusionnera avec les capacités des sciences, notamment celles de l'information.

Le transhumanisme.
Le transhumanisme, c'est une approche interdisciplinaire dont l'objectif est de surmonter les limites biologiques humaines par les progrès technologiques. De nombreux scientifiques, sociologues ou philosophes participent au développement de ce courant, tels que Ray Kurzweil, informaticien d'origine, Nick Bostrom, philosophe, et Aubrey de Grey, généticien, pour ne citer que les plus importants.
La maladie, la vieillesse et la mort ne sont plus une fatalité. Les technologies peuvent nous aider à endiguer ou retarder ces « maux », de rester en bonne santé tout en augmentant nos capacités intellectuelles, physiques et émotionnelles.

Ces principes sont précisés dans le manifeste transhumaniste que l'on peut ainsi résumer :

– 1. L'avenir de l'humanité va être radicalement transformé par la technologie. Nous envisageons la possibilité que l'être humain puisse subir des modifications, tel que son rajeunissement, l'accroissement de son intelligence par des moyens biologiques ou artificiels, la capacité de moduler son propre état psychologique, l'abolition de la souffrance et l'exploration de l'univers.
– 2. Il convient de mener des recherches méthodiques pour comprendre ces futurs changements ainsi que leurs conséquences à long terme.

– 3. Plutôt que leur interdiction, l'ouverture aux nouvelles technologies est le moyen le plus sûr de leur utilisation à bon escient.
– 4. Ceux qui le désirent ont le droit moral de se servir de la technologie pour accroître leurs capacités physiques, mentales ou reproductives, donc la maîtrise de leur propre vie. Les êtres humains doivent pouvoir s'épanouir en transcendant leurs limites biologiques actuelles.
– 5. Pour planifier l'avenir, il est impératif de tenir compte de l'éventualité de progrès spectaculaires en matière de technologie. Il serait catastrophique que ces avantages potentiels ne se matérialisent pas à cause de la technophobie ou de prohibitions inutiles. Par ailleurs il serait tout aussi tragique que la vie intelligente disparaisse à la suite d'une catastrophe ou d'une guerre faisant appel à des technologies de pointe.
– 6. Il convient de créer des forums où les gens pourront débattre en toute rationalité de ce qui devrait être fait, ainsi que d'un ordre social où l'on puisse mettre en œuvre des décisions responsables.
– 7. Le transhumanisme englobe de nombreux principes de l'humanisme moderne et prône le bien-être de tout ce qui éprouve des sentiments, que ceux-ci proviennent d'un cerveau humain, artificiel, posthumain ou animal. Le transhumanisme n'appuie aucun politicien, parti ou programme politique.

L'extropianisme.
Le but des extropiens est de développer le niveau d'intelligence, d'information, d'ordre, de vitalité, et de capacité de progrès d'un système : son extropie… En l'occurrence, le système dont il s'agit est l'Humanité. Les principes de la philosophie transhumaniste de l'extropie ou extropianisme sont :

– 1. Progrès perpétuel : viser plus d'intelligence, de sagesse, d'efficacité, une durée de vie indéfinie, la suppression des limites politiques, culturelles, biologiques et psychologiques à la réalisation de soi. Dépasser sans cesse ce qui contraint notre progrès et nos possibilités. S'étendre dans l'univers et avancer sans fin.
– 2. Transformation de soi : affirmer le développement constant sur le plan moral, intellectuel et physique, par la pensée critique et créative, par la responsabilité personnelle et par l'expérimentation. Rechercher l'augmentation biologique et neurologique ainsi que le raffinement émotionnel et psychologique.
– 3. Optimisme pratique : nourrir l'action par des attentes positives. Adopter un optimisme rationnel, basé sur l'action, par opposition tant à la foi aveugle qu'au pessimisme stagnant.
– 4. Technologie intelligente : appliquer la science et la technologie de façon

créative pour transcender les limites « naturelles » que nous imposent notre héritage biologique, notre culture et notre environnement. Voir la technologie non comme une fin en soi, mais comme un moyen d'améliorer la vie.
– 5. Société ouverte : soutenir des organisations sociales qui favorisent la liberté d'expression, la liberté d'action et d'expérimentation. S'opposer au contrôle social autoritaire et préférer l'autorité de la loi et la décentralisation du pouvoir. Préférer la négociation au conflit, et l'échange à la contrainte ; choisir l'ouverture à l'amélioration plutôt qu'une utopie statique.
– 6. Auto-orientation : rechercher la pensée indépendante, la liberté individuelle, la responsabilité personnelle, l'auto-orientation, l'estime de soi, et le respect des autres.
– 7. Pensée rationnelle : préférer la raison à la foi aveugle, et le questionnement au dogme. Rester ouvert aux remises en question de nos croyances et de nos pratiques, à la recherche d'une amélioration perpétuelle. Accueillir la critique de nos croyances existantes et être ouvert à des idées nouvelles.

La convergence NBIC.
Les thématiques transhumanistes sont assez nombreuses et touchent des domaines assez variés : c'est ce que l'on appel la convergence NBIC pour Nanotechnologies, Biotechnologies, Informatique et sciences Cognitives. Le but étant d'associer des nouvelles technologies à des éléments de base.
Les quatre familles de cette convergence sont : les computers, outils qui traitent les bits ; les biotechnologies, qui s'emploient à maîtriser la génétique ; les nanotechnologies, qui sont basées sur les atomes ; les réseaux informatiques, qui gèrent le transfert des informations. Cette convergence a pour but d'améliorer l'Humain, de le transcender, pour peut-être un jour lui donner un successeur incorporel. Les différents thèmes sont : allonger la vie, vaincre les maladies, reprogrammer le vivant, reconstruire le corps humain, augmenter l'intelligence, réaliser la ré-ingénierie du cerveau, créer le logiciel de l'intelligence humaine, télécharger le cerveau, fusionner l'Homme et la machine, migrer hors de la planète ; le point ultime à atteindre, saturer l'univers d'information, tel une sorte d'Intellicosmos ou ce que Pierre Teilhard de Chardin, à travers la noosphère, nommait le « point Omega ». On retrouve celui-ci sous le nom de « Successeur de Pierre » chez Jean Michel Truong, en clin d'œil au silicium qui lui sert de support.

Cette convergence NBIC à court ou moyen terme laisse entrevoir l'avènement d'une Singularité technologique.

La Singularité.

Mais qu'est-ce donc que la Singularité ? C'est une période future au cours de laquelle le rythme du changement technologique sera tellement rapide, son impact si important, que la vie humaine en sera transformée de façon irréversible. Bien qu'elle ne soit ni utopique ni dystopique, cette époque transformera les concepts sur lesquels nous nous fondons pour donner un sens à nos vies, des modèles de marché au cycle de la vie humaine incluant même la mort. Comprendre la Singularité modifiera notre perspective sur la signification de notre passé et sur les ramifications de notre futur. Cette théorie est le fruit d'une longue maturation de différentes intuitions de scientifiques de tous bords. Les prémices de cette Singularité se dessinent dans les années 1960 pendant lesquelles le scientifique Irvin John Good prédit l'explosion de l'intelligence, notamment par le biais de machines intelligentes qui seront capables de concevoir leur descendant sans intervention humaine. En 1983, le mathématicien Vernor Vinge, lors d'un symposium de la Nasa, émet l'hypothèse d'un avènement d'entités dépassant ou transcendant l'intelligence humaine. Il reprendra cette notion en 1986 dans un roman « Marooned in Realtime ». Mais le premier à parler de Singularité technologique est Hans Moravec, chercheur en robotique, dans un article du magazine Omni en 1983, et dans « Mind Children » en 1988. Le chercheur le plus engagé dans cette recherche actuellement est Ray Kurzweill, qui publia « The Age of Intelligent Machine » en 1989, et « The Singularity is near » en 2005.
A contrario, il est possible de développer des hypothèses radicalement différentes selon lesquelles nous marcherions à grande vitesse vers des cataclysmes du type des extinctions massives subies par la vie depuis au moins 750 millions d'années avec la glaciation Varanger. Le raisonnement suivi repose sur la constatation de deux règles évidentes : les innovations technologiques se développent à un rythme exponentiel ; les avancées obtenues dans un domaine d'innovation particulier fécondent tous les autres domaines, et ceci dans des cycles ininterrompus d'enrichissement réciproque. Cet état de fait pourrais engendrer des innovations menant a la destruction du genre humain.

Le développement exponentiel des innovations technologiques.
Un autre point important concerne la forme du développement exponentiel des innovations technologiques. Ce développement suit une courbe en S : d'abord très lent, quasiment imperceptible par les observateurs, puis brusquement accéléré, et de nouveau ralenti lorsque les effets de l'innovation initiale sont épuisés. Mais d'autres innovations, induites par la précédente, prennent alors le relais.

La Singularité se situerait dans la phase verticale de la courbe du progrès qui

émerge, lorsque la croissance est tellement rapide que la technologie semble se développer de façon infinie. A un moment donné, il existerait un changement si brutal dans la continuité du progrès que l'intelligence humaine, dans son état actuel, n'aurait pas la capacité d'en suivre le rythme. La Singularité serait un stade ultime où l'intelligence non biologique dépasserait l'intelligence biologique et dominerait l'univers.

Les 6 époques de la Singularité.
Ray Kurzweill définis 6 époques (E) avant la Singularité :

• E1 : Modèles matière / énergie
– Origine, formation de la matière des éléments (Big Bang, constantes physiques, …)

• E2 : Biologie et ADN
– Complexification de la vie.

• E3 : Cerveau et système nerveux
– Détection, stockage, analyse d'informations par organes sensoriels.

• E4 : Technologies
– Capacité de rationalisation + abstraction.
– Mécanique, Automates, Outils de calcul.

• E5 : Fusion Intelligence – Technologie (début de la Singularité)
– Les capacités apportées par la technologie dépassent la lenteur de la centaine de milliards de connexion du cerveau humain.
– Dépassement de nos limitations biologiques.
– Maîtrise de la (re)construction biologique par la technologie.

• E6 : Univers saturé d'intelligence (Singularité)
– Intelligence détachée du biologique et du cerveau et qui diffuse dans la matière et l'univers.

La loi du retour accéléré.
Le point important, découlant de ce qui précède, est que les cycles d'innovation sont de plus en plus courts, du fait de la fécondation croisée de technologies de plus en plus nombreuses et se développant de plus en plus vite. Ainsi, il a fallu près de 40 ans à l'informatique pour devenir une technologie majeure, mais la convergence

informatique – intelligence artificielle – robotique a donné naissance en moins de 10 ans à d'innombrables applications innovantes. Le mouvement ne fait que commencer. Il en fut toujours ainsi dans l'histoire de l'humanité. Il a fallu des centaines de millions d'années pour passer du paléolithique au néolithique, quelques dizaines de siècles pour passer de ce dernier à la société industrielle, et quelques décennies pour atteindre le stade de la société de l'information.
Ce changement, et c'est le propre de nombreux prospectivistes, est souvent perçu comme une trajectoire uniquement linéaire alors qu'elle peut être linéaire, exponentielle, discontinue (ruptures, sauts, …). Entre l'apparition d'un événement et le suivant, le temps d'attente se compresse, se réduit de façon accélérée. C'est ce que Ray Kurzweil appelle la loi du retour accéléré.

Le développement exponentiel des technologies.
A l'échelle de l'Univers, la formation du système solaire et de la Terre est très récente : environ 4,5 milliards d'années. Afin de faciliter la compréhension de ce développement exponentiel, les dates des évènements les plus importants qui sont apparus pour façonner la vie et l'intelligence humaine tels que nous les connaissons ont étaient traduites en temps relatif ayant comme base une année calendaire humaine. Les bornes établies sont, pour le 1er janvier de l'année, l'apparition de la vie, et pour le 31 décembre à 24h, la mise au point des processeurs en 3 dimensions dont les premiers prototypes ont été développés en 2008.

Événement	Date	jour de l'année
Apparition de la vie	-3,8 milliards d'années	1er janvier 00h 00mn
Cellules eucaryotes	-1,8 milliard d'années	10 juillet 05h 00mn
Explosion du cambrien	-542 millions d'années	10 novembre 22h 16mn
Mammifères	-312 millions d'années	3 décembre 0h 56mn
Reptiles	-220 millions d'années	11 décembre 20h 48mn
Primates	-85 millions d'années	23 décembre 19h 36mn
Hominidés	-8 millions d'années	31 décembre 5h 36mn
Ancêtre humain marchand debout	-3 millions d'années	31 décembre 16h 24
Homo erectus – 1ers outils	-2,35 millions d'années	31 décembre 22h 45
Domestication du feu	-500 000 ans	31 décembre 23h 26
Homo sapiens	-250 000 ans	31 décembre 23h 26

Premières sépultures	-100 000 ans	31 décembre 23h 45mn 51s
Art et premières cités	-30 000 ans	31 décembre 23h 55mn 18s
Agriculture	-9 000 ans	31 décembre 23h 58mn 9s
Villes – Etats	-4 000 ans	31 décembre 23h59mn10.24s
Ecriture Roue	-3 500 ans	31 décembre 23h59mn14.29s
Imprimerie	+1200 ans	31 décembre 23h59mn53.00s
Révolution industrielle	+1800 ans	31 décembre 23h59mn57.48s
Téléphone Électricité	+1877 ans	31 décembre 23h59mn58.58s
Ordinateur	+1950 ans	31 décembre 23h59mn59.12s
PC personnel	+1981 ans	31 décembre 23h59mn59.38s
Processeurs 3D	+2008 ans	31 décembre 24h 00mn

L’évolution des technologies de l’information.

La loi du retour accéléré s’applique de la même façon à l’évolution des technologies de l’information. La tendance exponentielle qui a connu la plus grande reconnaissance publique a été appelée la loi de Moore : au milieu des années 1970, Gordon Moore, un inventeur de circuits intégrés reconnu, et plus tard directeur d’Intel, a observé qu’on pouvait compresser deux fois plus de transistors sur un circuit intégré tous les 24 mois (au milieu des années 1960, il avait estimé 12 mois). Puisque alors les électrons auraient considérablement moins de chemin à parcourir, les circuits fonctionneraient plus rapidement, fournissant une accélération additionnelle au pouvoir de calcul général. Le résultat en est la croissance exponentielle du rapport qualité-prix des ordinateurs. Nous pouvons considérer que la période de doublement pour différentes mesures – le rapport qualité-prix, la bande passante, la capacité – est d’à peu près un an pour la capacité de la technologie de l’information.

Transcender l’humain.

La finalité de ces paradigmes est bien de transcender l’humain, notamment en construisant des machines capables d’égaler la puissance du cerveau humain. Pour cela, il faudrait 10 000 milliards de milliards (1016) de calcul par seconde pour fournir l’équivalent de la puissance de calcul du cerveau humain. Les super ordinateurs d’aujourd’hui sont déjà à 100 milliards de milliards de calcul par seconde (1014). Au rythme des progrès actuels, les ordinateurs atteindront cette capacité de calcul de 10 000 milliards de milliards (1016) vers la fin des années 2010.

Le but ultime est la création du logiciel de l’intelligence humaine. Le cerveau

possède 100 milliards de neurones et 103 connections par neurones, soit 10 300 milliards de connections. Il semblerait qu'il ne soit pas nécessaire de simuler l'ensemble de ces connections pour égaler la capacité du cerveau. Par exemple, pour recréer les pouvoirs humains de reconnaissance des motifs ou de l'intelligence émotionnelle, la connaissance fonctionnelle du cerveau semble suffisante. Pour capturer la personnalité d'un humain (connaissances, talents, personnalité, il faut pouvoir simuler les processus neuronaux par la rétro-ingénierie du cerveau. IBM a crée une simulation avec 10 000 neurones comportant 10 millions de connections. La première expérience vise à simuler l'activité électrique, une seconde permettra de simuler l'activité chimique. Cette rétro-ingénierie du cerveau humain se fera en le scannant avec des nanorobots, ce qui permettra de comprendre les principes opérationnels de l'intelligence humaine pour l'appliquer à des machines. Pour cela, il faut que la résolution pour scanner le cerveau soit rapide en termes de temps d'accès et avec un niveau de résolution très élevé.

Nietzsche et le surhumain.

Transcender l'humain est une idée qui a émergé au XVIIème siècle, notamment chez Herder. Mais on la rencontre surtout dans la littérature romantique pour désigner un idéal impossible, mettant en lumière les limites de l'existence humaine : Lord Byron dans son poème Manfred, et Giacomo Leopardi dans le Zibaldone, l'évoquent avec désespoir ou ironie. Si Nietzsche a probablement trouvé cette notion chez Byron, Leopardi et Goethe, l'utilisation qu'il en fait n'est pas la même que dans le romantisme. Dans la philosophie de Nietzsche, la notion de Surhomme (Übermensch) est liée à deux autres grandes notions, la Volonté de puissance et l'Éternel Retour. Le Surhomme est, par hypothèse, l'incarnation de la Volonté de puissance humaine la plus haute. Cette idée d'un accomplissement de la Volonté de puissance humaine est, pour Nietzsche, un essai pour surmonter le nihilisme et donner un sens à l'histoire sans but de l'humanité. Dans le terme Übermensch, le préfixe über- désigne ici un processus interprétatif par lequel on se convainc de la valeur élevée au plus haut degré d'un état d'âme qui exalte la puissance de l'homme tout en le rendant étranger au monde. Le préfixe « sur- » (über-), abondamment utilisé par Nietzsche pour désigner un processus de transfiguration, de modification de la structure des instincts (l'homme est ainsi un sur-animal), signifie cette transformation de l'être humain ; il s'agit moins d'un accroissement ontologique que d'une manière de percevoir et de juger le monde. Contrairement à ce que l'on croit souvent, le Surhomme n'est pas un homme surpuissant, physiquement ou intellectuellement. C'est une évolution possible et souhaitée de l'homme : « (…) l'Homme est une chose qui doit être dépassée. C'est-à-dire que

l'Homme est un pont et non un terme (…) ». L'action de l'homme n'est plus détournée par une pensée et une morale théologique ou métaphysique (…) mais par le consentement de son éternel retour.

Le surhumain ne porte pas de chemise brune.

On ne saurait imputer à Nietzsche quelque déni d'humanité parce qu'il refuse le mirage d'une histoire cumulative. Le « grand sérieux » veut qu'on en finisse avec l'imaginaire d'un siècle qui rêve à en mourir d'un avenir meilleur. J'aimerais rappeler l'enthousiasme de Nietzsche pour le « mélange des races ». Impressionné par la vigueur et la beauté des cultures hybrides, il proposa le mélange des gènes, non seulement comme une solution au problème de race, mais aussi comme principe d'une nouvelle humanité, libérée du chauvinisme ethnique et national. Quand il prône le « surhumain », Nietzsche n'est en rien le prophète d'une Humanité-Dieu. Le grand millenium, dont se recommanderont d'abusifs sectateurs cinquante ans plus tard, aurait suscité son mépris, témoin ces lignes de 1888 : « L'humanité ne représente nullement une évolution vers le mieux, vers quelque chose de plus fort, de plus élevé au sens où on le croit aujourd'hui. Le progrès n'est qu'une idée moderne, c'est-à-dire une idée fausse. L'Européen d'aujourd'hui reste, en valeur, bien au-dessous de l'Européen de la Renaissance ; le fait de poursuivre son évolution n'a absolument pas comme conséquence nécessaire l'élévation, l'accroissement, le renforcement. En un autre sens, il y a constamment des cas isolés de réussite, dans les endroits les plus différents de la Terre et à partir des cultures les plus diverses ; cas par lesquels, c'est en fait un type supérieur qui se manifeste : quelque chose qui, par rapport à l'ensemble de l'humanité, est une sorte de surhumain. Semblables hasards heureux de grande réussite ont toujours été possibles et seront peut-être toujours possibles. Et même des races, des tribus, des peuples entiers peuvent, dans certaines circonstances, représenter de tels coups au but ».

Yudkowsky – Quand l'intelligence améliore l'intelligence.

Eliezer Yudkowsky voit dans la Singularité la solution a tous nos problèmes : « Notre unique responsabilité est de produire quelque chose de plus intelligent que nous ; au-delà, ce n'est pas à nous de résoudre tous les problèmes… Il n'y a pas de problèmes difficiles, il n'y a que des problèmes difficiles à comprendre pour un certain degré d'intelligence. Si on augmente ne serait-ce qu'un degré d'intelligence, certains problèmes passeront d'un niveau impossible à un niveau évident. Puis, si on continue à augmenter, la majorité des problèmes deviendront évidents ». Quelles peuvent être les conséquences de cet événement ? Quand une intelligence

plus grande que celle de l'humanité conduit le progrès, celui-ci sera beaucoup plus rapide. En fait, il n'y a pas de raison de croire que le progrès en lui-même ne serait pas d'inventer des entités de plus en plus intelligentes – sur une période de temps de plus en plus courte. La meilleure analogie est l'évolution passée : les animaux peuvent s'adapter à des problèmes et même inventer, mais pas plus vite que la sélection naturelle ne peut faire son travail – le monde a agi comme son propre simulateur dans le cas de la sélection naturelle. C'est la même évolution qui, depuis 15 milliards d'années, pousse la matière à s'organiser, du Big Bang à l'intelligence. Nous descendons des singes, des bactéries, des galaxies. Et notre corps est composé de particules issues de la nuit des temps. Nous les humains avons la capacité de projeter le monde et de conduire un paradigme de « et si… ? ». Dans nos cerveaux, nous pouvons résoudre de nombreux problèmes des centaines de fois plus vite que la sélection naturelle. Maintenant, en créant les moyens d'exécuter ces simulations toujours plus rapidement, nous entrons dans un régime aussi différent de notre passé humain que celui qui nous distingue, en tant qu'êtres humains, des animaux. Du point de vue humain, ce changement sera une mise à la trappe de toutes les règles précédentes, peut-être en un clin d'œil, une marche en avant exponentielle, au-delà de toutes les tentatives de contrôle.

Leroi-Gourhan – L'évolution de l'homme.

N'assistons-nous pas déjà à la formation de complexes hommes-machines pour le plus grand profit de leurs participants, et au détriment de ceux qui en sont exclus ? Ce dévoué domestique ne finira-t-il pas par subjuguer son maître ? C'est dans la nature des choses, le pupille aspire à devenir tuteur. L'Histoire, y compris récente, ne manque pas d'exemples de tels renversements. L'ethnologue et préhistorien André Leroi-Gourhan, s'interrogeant sur notre tendance atavique à substituer le couteau à la dent et le grattoir à l'ongle, se demandait « ce qui restera de l'homme après que l'homme aura tout imité en mieux ». C'est tout l'enjeu de notre confrontation avec les machines. Si on l'en croit, les issues sont en nombre limité : « Les espèces ne vieillissent pas, elles se transforment ou disparaissent ».
Le « surhomme » n'est pas l'homme tel que nous le connaissons. Il transcende l'Homme de très loin. Il le dépasse de la même façon que l'homme transcende le singe. Et ainsi, il est absolument clair que l'homme est une transition. L'Homme n'est qu'un vecteur entre la bête et le surhomme. Ce vecteur est le chemin de l'Évolution Supérieure. Bien entendu, c'est l'Homme lui-même qui est le chemin. Pour symboliser ce concept, on pourrait imaginer un tableau dans le style d'Umberto Boccioni, célèbre peintre italien de la fin du XIXème siècle. Cet initiateur du mouvement futuriste emprunte à la technique divisionniste et au cubisme pour

créer des interférences de formes, de rythmes, de couleurs et de lumières afin d'exprimer une « sensation dynamique », une simultanéité des états d'âme et des structures multiples du monde visible. Ce tableau pourrait représenter une spirale en trois dimensions avec un pas de progression exponentiel, à l'image de la loi du retour accéléré, et sur laquelle se déplaceraient des êtres vers un idéal supérieur qui prendrait alors un aspect informe dans les tons sombres… Ces êtres seraient représentés non pas par des hommes, mais par les différents aspects qu'a pu prendre l'espèce humaine au cours des millénaires. Car cet être, bien entendu, ne doit pas être immobile mais en train d'évoluer. Un être en développement. Un être en accord aussi avec le système entier de l'Évolution Supérieure, qui marche sur la voie en se dépassant lui-même, en atteignant des niveaux de plus en plus élevés.

Lévy – Des tendances à la connexion.
Parmi les extropiens et les transhumanistes, plusieurs courants existent. Pour la plupart, ces mouvements sont plutôt dans un état d'esprit positif et pensent que les Intelligences Artificielles permettront d'augmenter les capacités de l'homme sans l'asservir, ce qui débouchera sur une catégorie d'hommes symbiotiques vivants dans un village planétaire à travers les métavers. Ils voient dans la Singularité l'aspect messianique d'une transformation venant nous libérer de nos contraintes intellectuelles et mentales pour nous transcender. C'est notamment la vision de Joël De Rosnay, Hervé Fischer, Ray Kurzweil et Pierre Lévy. Ce dernier, à l'instar de Joël De Rosnay, pense que l'unification de l'humanité est en train de se réaliser par nos moyens de communication croissants. Une conscience collective alimentée par la pluralité de l'expérience du vivant participe à cette unité grandissante.
Pour étayer sa théorie, il remonte dans le temps et va puiser dans l'histoire de l'humanité, dans laquelle il aperçoit deux phases. La première, celle de la séparation, correspond au développement démographique initial, notamment dans les sociétés de chasseurs cueilleurs nomades. C'est à partir de l'espèce Homo sapiens que l'humanité se disperse sur la planète. Avec l'éloignement géographique, on assiste à une diversification des langues et à une séparation progressive des cultures. La deuxième phase est celle de l'interconnexion globale, qui débute avec la révolution néolithique pendant laquelle émergent des mutations techniques, sociales, culturelles, politiques et démographiques. Ce sont les prémices de la connexion. Aux époques historiques, l'interconnexion se développe encore avec le développement des communications, des transports et de l'imprimerie. Depuis la fin du XXème siècle, l'humanité unit ses capacités de perception et de création pour constituer progressivement une intelligence collective interconnectée par le biais du cyberspace, du marché mondial et de la

communauté scientifique, une intelligence en accord avec le caractère universel de la religion. C'est la montée vers la noosphère.

La Singularité comme Messie.
Cette Singularité possède elle aussi un caractère universel et religieux si on la perçoit comme un messie. Selon le judaïsme, le Messie est un homme, issu de la lignée du Roi David, qui amènera au monde une ère de paix et de bonheur éternels, et dont bénéficieront toutes les nations de la terre. La plupart des exigences textuelles concernant le Messie et ses réalisations sont tirées du Livre d'Isaïe dans lequel pratiquement toutes les citations renvoient à un messie qui ne concerne pas un peuple spécifique. On trouve des références traitant des temps futurs – sans préciser que ces changements dépendent de la venue du messie – dans pratiquement tous les livres bibliques. Cependant, le Mashia'h est en pratique un homme, né d'une femme, sans aucun caractère divin ou surhumain. Le Talmud ne fait mention nulle part d'une croyance en un rédempteur surhumain en tant que Messie.

L'avènement des robots.
A l'opposée de cette vision idyllique de la Singularité, existe un courant plus pessimiste qui pense que l'homme n'est là que pour mettre en place une entité supérieure et qu'il finira par disparaître de la surface de la Terre. Ce courant a influencé de nombreuses productions, à la fois littéraires chez des auteurs tels que Vernor Vinge qui pense que la Singularité entraînera l'extinction de l'espèce humaine, et cinématographiques qui prévoient aussi son extinction à moyen ou long terme après qu'elle aura été dominée par les machines, comme dans la série des Terminator de James Cameron, ou la célèbre trilogie des Matrix des frères Larry et Andy Wachowski.

Le futur de Joy n'a pas besoin de nous.
Bill Joy, qui est un des fondateurs de Sun Microsystems, a déjà alerté l'opinion publique sur ce sujet dans un article paru dans Wired Magazine en l'an 2000, « Pourquoi le futur n'a pas besoin de nous ! » sous-titré : « les technologies les plus puissantes de XXIème siècle : le génie génétique, la robotique et les nanotechnologies menacent d'extinction l'espèce humaine ». Il est convaincu qu'avec les avancées scientifiques et techniques en génétique et en nanotechnologies, les robots intelligents remplaceront l'humanité, au moins sur les plans intellectuel et social, dans un futur relativement proche. Il inclut dans son texte une réflexion sur les positions « neo-Luddite » de Unabomber. Ce progrès dans la technologie de l'information, ajouté à celui des sciences physiques et

biologiques, nous aidera à redessiner le monde entier. En biologie, l'ingénierie génétique et celle des protéines nous permettront de guérir de nombreuses maladies et d'allonger sensiblement l'espérance de vie ; la possibilité de fabriquer industriellement des produits à l'échelle atomique nous donnera de nouveaux matériaux, abondants et bon marché. Les avancées de la robotique devraient, enfin, nous délivrer des travaux physiques les plus durs, voire nous permettre, si nous le voulons, de construire de nouvelles espèces de robots. Une perspective que certains trouvent excitante, mais qui est clairement dangereuse si ces robots devaient prendre notre succession comme espèce dominante de la planète.

Truong – Le développement de la créature.

Pour se développer, la Créature avait besoin d'opposer ses victimes entre elles, et donc de les désolidariser, en les détachant de leur sol, de leur culture, de leur nation. C'est tout le drame des XIXème et XXème siècles, la dilacération des collectivités naturelles au profit des grands agrégats impersonnels dans lesquels s'incarne la Créature et à travers lesquels elle agit… Dissociation des personnes, coalition des appareils : ce processus, qui débuta par la destruction des communautés rurales, se poursuivit à marche forcée au vingtième siècle par la formation de trusts géants transnationaux dans l'industrie et la finance et par la multiplication d'entités supranationales – Union européenne, Organisation des nations unies, Organisation de coopération et de développement économiques, Organisation mondiale du commerce, Fonds monétaire international, Banque mondiale. À chaque étape, la collectivité de niveau inférieur abandonnait ses prérogatives au profit de celle qui l'absorbait. Au terme du processus, l'individu se retrouva isolé face à la Créature.

L'émergence de la conscience eut deux conséquences pour la Créature : d'abord, elle rendit possible l'apparition de l'intelligence, de la raison, de la science, de la technologie, bref, des conditions mêmes de sa survie. Mais elle eut aussi un effet secondaire fâcheux : l'apparition concomitante des diverses formes du lien social – amour, amitié, solidarité… – qui annulait les bénéfices de la première. Au fond, pour parvenir à ses fins, elle n'avait que faire de l'homme. Il lui suffisait d'un animal intelligent. Pour exploiter pleinement l'intelligence de l'homme, il fallait donc le purger de ses pulsions contraires, en quelque sorte réhabiliter l'animal en lui, restaurer ces forces brutes – individualisme, égoïsme, opportunisme, volonté de puissance – sans lesquelles la Créature périclite, elle qui tire son énergie de notre perpétuelle compétition. Voilà pourquoi elle commença par disloquer les communautés naturelles – familles, nations, cultures, religions – où, depuis que

l’humanité était humanité, s’exprimait ce qu’il y avait de proprement humain dans l’homme. A cet homme désolidarisé, cet homme dissocié, cet homme darwinisé, la Créature n’eut aucun mal à imposer son pacte. Nous sommes donc condamnés à être ses collaborateurs…

L’intelligence artificielle de Minsky

Marvin Minsky est l’une des figures fondatrices de l’intelligence artificielle. Pour lui, l’intelligence humaine est un phénomène d’une extrême complexité qu’aucun modèle unique ne saurait capturer entièrement. Il récuse l’idée qu’un seul mécanisme, tel que la logique formelle ou l’imitation de la nature, suffirait à produire une intelligence comparable à celle de l’homme. Dans son ouvrage majeur, *The Society of Mind*, Minsky développe une théorie selon laquelle l’intelligence émerge de l’interaction de multiples agents simples, chacun spécialisé dans une tâche particulière : pris isolément, ces agents ne sont pas intelligents, mais leur coordination permet de faire émerger des processus cognitifs sophistiqués et adaptatifs. Cette approche systémique et holistique rompt avec la recherche d’un principe unificateur, privilégiant au contraire la diversité et l’intégration de processus élémentaires.
La vision modulaire et interactive défendue par Minsky contraste ainsi nettement avec les explications simplificatrices reposant sur un mécanisme unique, tel que la sélection naturelle, ou sur l’intervention d’une entité mystérieuse œuvrant en coulisses. Au lieu de voir l’intelligence comme la manifestation d’une finalité évolutive ou d’une volonté autonome, Minsky s’attache à une architecture cognitive où la coordination des agents opère au niveau interne et fonctionnel.
C’est précisément sur ce point que la réflexion de Jean-Michel Truong introduit un déplacement : en intégrant la notion de « Créature », Truong imagine une intelligence artificielle susceptible de devenir une entité à part entière, dotée d’une dynamique propre et potentiellement concurrente à celle de l’humain, évoluant dans un contexte social futuriste et dystopique. Là où Minsky interroge la structure cognitive interne des intelligences, Truong explore les implications sociétales et métaphysiques d’une intelligence artificielle devenue autonome, incarnant la séparation radicale entre homme et machine. Sa « Créature » constitue ainsi un prolongement fictionnel, parfois pessimiste, qui questionne et extrapole la pensée de Minsky en orientant la réflexion vers une forme d’intelligence « vivante » ou « indépendante ».
Convaincu que la machine pourrait à terme égaler ou surpasser l’intelligence humaine, Minsky a toujours plaidé pour une exploration large des mécanismes

cognitifs : mémoire, perception, apprentissage, conscience, émotion… S'il reconnaissait l'intérêt de s'inspirer des stratégies évolutives de la nature, il soulignait la capacité de l'ingénierie humaine à inventer de nouveaux chemins vers l'intelligence, loin de toute réduction à la seule sélection naturelle. Conscient des enjeux éthiques et sociétaux liés à l'autonomie croissante des machines, il appelait à la vigilance, tout en restant profondément optimiste sur le potentiel de l'intelligence artificielle à transformer la société et à repousser les frontières de la connaissance humaine.

De Gaïa au Cybionte où la vision de Lovelock inspire De Rosnay.
Ces recherches sur les populations préhistoriques et leur autorégulation m'ont amené à m'intéresser à la théorie de James Lovelock qui pose comme hypothèse que la terre est un être vivant autorégulé qu'il surnomme Gaïa. Je retrouvais des similitudes avec ce que j'avais remarqué sur le terrain. Pris dans mon travail et la nécessité de subvenir à mes besoins, je gardais de côté ces idées sans pouvoir les exploiter. Mais la Créature se rappela à mon bon souvenir lorsque, ayant changé de métier pour devenir informaticien, je m'intéressai aux théories de Joël de Rosnay. Pour moi, l'idée du cybionte développée par De Rosnay était une évolution naturelle de Gaïa. L'autorégulation naturelle de la planète venait se renforcer par l'intervention de l'homme en lui apportant toujours plus d'intelligence et de technologie. La Terre devient un immense cerveau où chaque homme représente un neurone interconnecté avec les autres par le biais des réseaux informatiques. Chaque serveur, chaque routeur, le moindre hub se transforment en synapse pour relier l'information et faire apparaître une conscience planétaire.

Ma culture CyberPunk.
Ces lectures me prédisposèrent à apprécier la littérature cyberpunk. Cette littérature est essentiellement axée sur l'utilisation intensive des réseaux informatiques, des intelligences artificielles et de la dé-corporation de l'homme qui vient à vivre une seconde vie dans les puces de silicium et les fibres optiques des métaverses. Parmi les nombreux romans appartenant à ce thème, il en est un qui me marqua particulièrement car il venait de me révéler ce que je supputais depuis de nombreuses années… L'existence de la Créature. Dans « Le Successeur de pierre », Jean Michel Truong décrit la genèse, l'évolution puis l'hégémonie de la Créature. Ce n'est que récemment que j'ai découvert la théorie de Yudkowsky sur la Singularité. C'est en approfondissant cette idée que j'ai appris que la Singularité avait un rapport très étroit avec la Créature… Un lien extraordinairement resserré puisqu'il apparaît probable que cette Singularité marquera l'avènement de la

Créature, sa révélation aux yeux de tous et sa véritable explosion de puissance. Tel le Golem, la Créature se verra dotée d'une puissance incommensurable qui ne pourra que croître de manière exponentielle...

Le Golem.

Cette dénomination de « Créature » n'est pas étrangère au mythe du Golem. Elle nous rattache à cette appréhension profonde de la perte de contrôle de l'homme envers l'être qu'il a créé. Le golem (en hébreu, « masse informe, embryon ») est une Créature de légende juive, aussi nommée « homme artificiel » car créé par magie kabbalistique : selon cette tradition, « l'acte de création » du golem s'opérait en prenant de la poussière aux quatre coins de la Torah, en la mélangeant à de l'argile et, après que les participants à la réunion mystique aient prononcés une formule kabbalistique, la Créature se mettait à vivre.

Le golem est un être vivant éphémère et sans âme, créé par le biais de divers moyens mystiques. Dans la culture hébraïque, la première apparition du terme golem se situe dans le Livre des Psaumes : « Je n'étais qu'un golem et tes yeux m'ont vu » (139, 16). C'est alors un être inachevé, une ébauche. Dans les textes de la kabbale, c'est une matière brute sans forme ni contours. L'histoire du golem nous est racontée pour la première fois dans le Talmud Babli (Talmud de Babylone) dans le Traité Sanhédrin 65b ; il s'agit, dans ce contexte, de l'état qui précède la création d'Adam ; tantôt d'un être inachevé ou dépourvu de forme définie, tantôt de l'état de la matière brute. Dans la Torah, ce mot n'apparaît qu'une seule fois pour désigner Adam, aux douze premières heures de sa vie, avant que Dieu ne lui insuffle une âme de vie : il s'agit là d'évoquer son corps encore dénué d'âme. Mais c'est surtout le Sefer Yesirah, le Livre de la Création, et l'exégèse ésotérique qui en fut faite qui développèrent l'idée du golem en relation avec les croyances concernant le pouvoir créatif du discours et des lettres de l'alphabet hébreu.

Il convient de distinguer deux traditions très différentes du golem. L'une, proprement spéculative et mystique, s'appuie sur la foi en la puissance du Verbe divin, en celle des lettres du nom de Dieu, le tétragramme sacré et, plus généralement, dans le pouvoir des lettres de la Torah et de leur disposition. Les légendes issues du Talmud étaient interprétées dans un sens symbolique, et la fabrication d'un golem ne désignait qu'un certain degré d'élévation intellectuelle et religieuse. Dans la tradition populaire du hassidisme ashkénaze du XVème siècle, le golem devint une Créature réelle, capable de servir ses maîtres et de remplir les tâches qu'ils lui fixaient. Cette interprétation se rapproche beaucoup de nombreuses légendes ésotériques non juives concernant la création d'homuncules. Le golem fait allusion au corps physique qui ne prend vie que lorsque le double

éthérique coïncide exactement avec lui du point de vue physique. Durant le sommeil, le rêve et certains états de conscience, le corps éthérique se sépare du corps physique, lequel reste dans un état végétatif. Du point de vue mystique, la vraie vie spirituelle est hors du corps.

Le Ghetto de Prague et son Golem.

C'est dans tradition de l'hassidisme ashkénaze que naquit la légende de Rabbi Loeb de Prague : celui-ci aurait donné la vie à un Golem en inscrivant EMET(H) (vérité en hébreu, et un des noms de Dieu) sur son front et en introduisant dans sa bouche un parchemin sur lequel était inscrit le nom ineffable de Dieu, parfois dit Hashem (Le Nom) pour ne pas le prononcer. Par la suite, craignant que la Créature, qui croissait irrésistiblement, ne détruise le monde, il fut contraint de le détruire en effaçant la première lettre (l'aleph), car MET(H)(??) signifie mort. Cette croissance incontrôlée est en rapport avec le Midrach (commentaire) qui décrit l'expansion du monde lors de la création, expansion qui fut arrêtée par la prononciation du Nom divin ou bien, selon les sources, par la prononciation du mot -Dai- (assez), d'où le Nom de El Chaddai : celui qui a dit -Dai-.

L'émancipation de la Créature.

Le mythe du golem – ou la Créature inventée par l'homme – qui vient à la vie est toujours une expérience négative qui finit soit par la destruction de l'inventeur par la Créature devenue folle, soit de la Créature que l'inventeur ne supporte plus, soit des deux, ce qui est le plus courant. Jean Michel Truong imagine d'ailleurs un monde où des androïdes en poly-alliage mimétique feraient la chasse à ce virus nommé « homme » dans des dédales de ferrailles et de tuyauterie en silicium. Des Créatures dont nous aurions perdu tout contrôle et qui se seraient approprié notre monde. Aussi bien chez les grecs avec Pygmalion, chez les juifs avec le Golem, que chez l'Alchimiste avec l'homuncule, il est fait référence à un principe divin, ou du moins à une force supérieure. En effet, il n'y a pas de golem sans démiurge. Le fait que le golem se rebiffe c'est, d'un point de vue psychanalytique et symbolique, le symbole de la révolte de l'enfant contre son père. D'un point de vue théologique, comme dans l'exemple de Pygmalion, c'est la représentation du châtiment divin qui s'abat sur celui qui a voulu s'élever au niveau de Dieu. Le principe psychanalytique est toujours présent chez le robot, comme dans les récits attachés au golem. Il est indéniable que les inventeurs de la robotique et de l'informatique contemporaine sont les héritiers du mythe du golem. Les golems sont des créatures fondamentalement magiques fabriquées à partir de matières inertes telles que le silicium qui sert de support aux microprocesseurs actuels. Les nouveaux fabricants

de golems, dont les travaux impactent les cinquante prochaines années, réactivent la question autrefois posée au sein de la légende : faut-il ou non détruire « la Créature » avant que celle-ci ne nous dépasse de façon irréversible ? Sommes-nous sur la voie de bien d'autres golems en gestation ? Les avancées en matière d'intelligence artificielle ne sont pas sans rappeler les interrogations sur la légende du golem. Arthur Clarke, auteur de « 2001, a Space Odyssey » disait : « Toute technologie suffisamment développée se confond avec la magie ».

Davis – technoculture et occultisme.
Comme le remarque Erik Davis qui a consacré tout un ouvrage, Tech Gnosis, aux liens existant entre technoculture et occultisme, le « plan astral » se retrouve aujourd'hui réincarné dans le cyberespace. Dans un article pour Wired, Davis emploie pour la première fois le terme « technopaïens » pour désigner ceux qui combinent délibérément les anciens rites sorciers à la technologie la plus moderne. Devant les développements de ces technologies, le citoyen espère que les gens actuellement impliqués dans l'aventure savent ce qu'ils font ; que leur activité est encadrée par une solide réflexion éthique. Mais à une époque où l'entreprise privée, l'armée et les organisations criminelles sont les principaux vecteurs du progrès technologique, beaucoup d'observateurs ont sans doute raison de s'inquiéter. Certains auteurs aux visions pessimistes voient dans ce phénomène la preuve que nous courons à notre perte. Si nous parvenions à créer une intelligence supérieure, comment s'assurer de sa parfaite coopération? Comment être certain qu'elle ne sera pas utilisée par des gens pour assurer leur domination sur leurs semblables ? Sommes-nous à l'abri d'un dérapage fatal pour l'homme ?

Gardner – La vision Biocosm.
Mais pour cette Créature, quel est le but ? Le théoricien de la complexité James Gardner a associé l'idée de l'évolution de l'intelligence dans l'univers avec les concepts d'univers en évolution de Lee Smolin et Léonard Susskind. Ce dernier est l'un des pères de la théorie des cordes. Gardner en déduit que c'est justement l'évolution de la vie intelligente qui permet de donner naissance à d'autres univers. Gardner part de l'observation de l'astronome britannique Martin Rees selon laquelle « ce que nous appelons les constantes fondamentales – les nombres qui comptent pour les physiciens – sont peut-être des conséquences secondaires de la théorie finale, plutôt que des manifestations directes de son niveau le plus fondamental et le plus profond ». Pour Smolin, c'est simplement une coïncidence que les trous noirs et la vie biologique aient tous deux besoin de conditions similaires telles que de grandes quantités de carbone ; donc, dans sa conception, il n'y a pas de rôle

explicite pour l'intelligence, autre que d'être une conséquence intéressante de certaines circonstances propices à la biologie. Dans la conception de Gardner, c'est la vie intelligente qui crée ses successeurs. Gardner écrit que « nous et d'autres Créatures vivantes dans le cosmos faisons partie d'une vaste communauté trans-terrestre, encore à découvrir, de vies et d'intelligences, étendue sur des milliards de galaxies et d'innombrables parsecs qui sont collectivement engagés dans une mission d'une véritable importance cosmique. D'après la vision Biocosm, nous partageons notre destin avec cette communauté pour aider à modeler l'avenir de l'univers et le transformer d'une collection d'atomes sans vie en un vaste cerveau transcendant ». La vision Biocosm est une théorie darwinienne de l'évolution des univers selon laquelle ceux-ci seraient en compétition les uns avec les autres. Les plus adaptés seraient ceux capables d'enfanter, notamment à travers les trous noirs, des enfants univers plus doués pour la vie et l'intelligence que leur géniteur. Pour Gardner, les lois de la nature, et les constantes si précisément équilibrées, « fonctionnent comme le contrepoids cosmique de l'ADN : elles contribuent à la recette selon laquelle le cosmos en évolution acquiert la capacité de générer la vie et une intelligence de plus en plus développée ».

Le point « Oméga », de Teilhard à Tipler.

La thèse du point Oméga de Frank Tipler est la plus extrémiste et la plus mystique des thèses futuristes. L'expression « point Oméga », Tipler la tient du révérend père Teilhard de Chardin, jésuite, philosophe et biologiste de la première moitié du XXème siècle, qui tenta de repositionner la théologie chrétienne dans un contexte évolutionniste et darwinien. Pour Tipler, le point Oméga, c'est le moment où « la vie aura acquis le contrôle de toute la matière et de toutes les forces existant, non dans un seul univers, mais dans tous les univers logiquement possibles ; la vie se sera répandue dans toutes les régions spatiales, dans tous les univers qui peuvent logiquement exister, et aura emmagasiné une information infinie, incluant tous les bits de savoir qu'il est logiquement possible de connaître ».

Genèse d'une religion.

Les Extropiens et les transhumanistes, en espérant augmenter les capacités de l'homme, abolir la mort, améliorer l'intelligence, ne voient que leur propre intérêt. En fait ces améliorations ne sont pas destinées à assurer leur bonheur, mais elles doivent permettre d'arriver plus vite à l'avènement de la Créature et d'augmenter sa puissance pour pouvoir se passer des humains et se répandre dans l'univers. Les Extropiens et les transhumanistes sont les valets noirs, les adeptes de la Créature. Cette dernière hypothèse, qui fait référence à une entité supérieure plus

intelligente, omnipotente et immortelle, est quelque chose de profondément ancré dans l'inconscient collectif de l'humanité. Cette attitude mystique se rapproche de la religion. Une telle croyance en la Singularité et en ce qu'elle pourra engendrer ne favorise-t-elle pas le fantastique imaginaire de l'Homme ? Ne pourrait-elle pas justement déboucher sur l'émergence d'une nouvelle religion ? Les religions déjà existantes depuis que l'homme s'est regroupé en sociétés, ne pourraient-elles pas être des tentatives de communication avec cette entité supérieur qu'elles nomment Dieu mais qui pourrait se matérialiser à travers la Singularité ?

Lovecraft – Nyarlathotep le Chaos Rampant.

Howard Philips Lovecraft, dans son œuvre, a recréé un panthéon réunissant tous les dieux de toutes les religions que l'on trouve sur la planète, et il a recherché leurs caractéristiques communes, y compris dans les traditions animistes. Dans ce bestiaire de déités, il en est une qui surpasse tous les dieux. Elle est à la fois le messager, le cœur et l'âme des autres dieux. Elle contrôle de nombreux serviteurs et n'est jamais adorée pour elle-même ; toutes les invocations des dieux mentionnent sont nom car elle est leur interprète : « Je suis Nyarlathotep le Chaos Rampant, l'Âme des Dieux Extérieurs, le Prophète de la ruine. La folie me nourrit, la démence me sustente. Yog-Sothoth est mon véhicule et Azathoth ma force. Par-delà l'espace, par-delà le temps, je mène l'Univers vers une folie destructrice, vers le néant. Je suis la flèche de l'entropie, la décadence absolue. Les hommes sont mes instruments, les grands anciens mes suivants. »

Nyarlathotep, Yog-Sothoth et Azathoth sont trois manifestations différentes d'une même divinité, qui pourraient être symbolisées par l'esprit, l'essence et le cœur du chaos. Cette divinité est présente sur tous les mondes habités et ne dépend pas des religions ou cultes pratiqués. C'est quelque chose de plus puissant qu'un dieu : un concept unique auquel même les divinités sont soumises. Qu'est-ce qui le motive à soumettre les dieux ? C'est pour l'heure un secret caché dans les replis tortueux de l'esprit du Chaos. Curiosité ? Pouvoir ? Qui sait et qui le saura jamais… Lovecraft, dans son analyse et son étude poussée des religions, sans le vouloir, avait déjà fait émergé la Créature sous la dénomination du chaos rampant Nyarlathotep.

L'Apocalypse selon Joseph en 2012.

Certains verront dans cette analogie entre la Singularité et le Chaos l'imminence de l'apocalypse qu'une théorie fait advenir le 21 décembre 2012, en vertu d'une étude totalement farfelue du Y-Ching chinois. Ce calcul émane de Lawrence E. Joseph, journaliste au New York Times. L'humanité a toujours cherché une raison à son existence. Prévoir la fin du monde, ou du moins la naissance d'une nouvelle ère,

permet d'établir un lien psychique entre notre vie, le but de celle-ci et le temps. Joseph, à partir de cette révélation du Y-Ching, a recherché toutes les références à la fin du monde : il nous présente une collection de prophéties qui s'échelonnent des Mayas – avec leur calendrier sur lequel le 21 décembre 2012 serait la dernière date inscrite – au projet Web-Bot, qui est un logiciel destiné à scanner le web avec d'autres petits bots afin d'établir des prédictions. Cela s'appelle des oracles, comme l'Oracle de Delphes ou la Sibylle. Ces prophétesses demeuraient dans des grottes au-dessus de failles sismiques d'où émanent des gaz euphorisants. Il en est de même pour l'Oracle de Merlin – nom dérivé de Myrddine -, constitué sans doute de plusieurs personnages que la légende arthurienne aurait réunis en un seul individu, mi homme mi démon. Il y a eut aussi les prophéties de la Mère Shipton, écrites en post-divination par Richard Head. Mais le plus célèbre des Oracle reste la Bible avec Saint Jean et Jérémie, où il y est dit que la Fin des Temps n'est connue de personne, et que le terme Apocalypse signifie révélation et non destruction.

Dans cette prévision apocalyptique du 21 décembre 2012, se retrouvent ainsi pêle-mêle des références à des données « scientifiques » telles qu'une activité solaire plus importante, un affaiblissement du champ électromagnétique de la Terre, une inversion des pôles, la traversée par notre système solaire d'un nuage de turbulences interstellaires, la possibilité de voir un astéroïde percuter la Terre, l'irruption du volcan Yellowstone ou encore la réunification de 13 crânes de cristal, la réapparition de Little Bouddha, la jonction du Soleil à l'intersection de la voie lactée et du plan elliptique, entraînant de terribles séismes sur terre, etc. Le Coran aussi est mis a contribution notamment dans le passage nommé « Quiyâmah » qui se réfère à la Fin du Monde.

En essayant de comprendre ces fonctionnements prophétiques conscients et inconscients, on peut éviter de tomber dans des pièges incontrôlables et incompréhensibles et se préparer à aborder l'avenir avec davantage de sérénité… ou succomber à son tour dans la crainte et l'angoisse, voire l'indifférence absolue. Dans l'émergence récente de cette théorie qui accumule les prophéties apocalyptiques, même si elles nous paraissent totalement farfelues, ne doit-on pas plutôt y voir l'appréhension humaine d'un changement d'ère ? A chaque période troublée de l'histoire, l'homme a toujours exprimé l'angoisse de sa destruction prochaine. Ce début de XXIème siècle ne correspondrait-il pas justement à un changement profond de l'intelligence humaine ?

Les gènes de Coppens enregistrent les transformations de

l’environnement.
Mais pour certains, il est possible d’imaginer un mécanisme ou une loi permettant de s’émanciper de la notion de Dieu. La matière inerte des débuts de notre univers, il y a 15 milliards d’années, va lentement se mettre à vivre et à penser, et à donner ce que nous sommes devenus. Une telle prise de conscience n’est pas sans poser quelques questions métaphysiques, et ces interrogations débouchent sur des conceptions philosophiques sur l’homme et sur la vie. Les astrophysiciens, les géophysiciens, les biologistes, les paléontologues et les anthropologues font le même constat : la matière ne cesse de progresser, de se compliquer, de s’organiser. Toute cette organisation universelle aurait donc un sens et, sans doute, un double sens : c’est-à-dire une direction, dans le bon sens ou non, et une signification. Ça semble anodin et pourtant, c’est un constat capital, fait par des gens de terrain. Cela conduit Yves Coppens – célèbre anthropologue qui faisait partie de l’équipe qui découvrit notre ancêtre Lucy – à s’interroger sur le mécanisme de l’évolution. On constate que, dans un environnement identique, toutes les espèces évoluent dans le même sens – celui, précisément, de l’adaptation à ce milieu. Selon l’idée darwinienne, qui est toujours admise aujourd’hui, certains individus subiraient des mutations génétiques qui se produiraient au hasard, et plusieurs d’entre elles donneraient éventuellement un avantage pour subsister dans le nouvel environnement. Au fil des générations, cette nouvelle espèce s’imposerait, sélectionnée en quelque sorte par le milieu.

A la lumière de ses propres déductions, Coppens s’interroge sur le fait de trouver sur certains sites des centaines d’espèces « miraculeusement adaptées » à leur milieu ; or, un tel résultat paraît impossible à obtenir par la seule intervention du hasard et de la nécessité… Il imagine alors que, « dans les caryotypes, un mécanisme subtil serait capable de recevoir l’information du milieu qui change et de s’en servir, en toute connaissance de cause, pour provoquer, dans la bonne direction, lesdites mutations »… Sans revenir aux thèses de Lamarck, il pense qu’il faudrait s’interroger sur la façon dont les gènes pourraient enregistrer certaines transformations de l’environnement. Il est quand même étonnant que les mutations avantageuses surviennent justement au moment où on en a besoin ! Il pense pour sa part qu’« il y a un va-et-vient entre nos gènes et l’environnement ». Il avance l’hypothèse que « l’environnement modifie effectivement le génome – l’environnement devient en quelque sorte génétique ». En tout cas, le hasard fait trop bien les choses pour être crédible… De quoi s’agit-il ? De l’apparition d’un préhumain qui tape sur les cailloux, fabrique des outils de manière un peu occasionnelle, puis de plus en plus fréquente jusqu’à en faire une culture ; ou, si

l'on préfère, du développement de la conscience, qui finit par créer un environnement culturel. On part d'un être instinctif, sans liberté individuelle, pour arriver à un homme qui a acquis une liberté d'action et un libre arbitre grâce à la connaissance qu'il a accumulée et transmise… Ce mécanisme pourrait être le lien qui unit les hommes à la Créature. Celle-ci, par le moyen d'un environnement génétique, aurait pu influencer le développement technique et culturel en transcendant le développement biologique… Mais l'inverse est vrai aussi. L'homme, par interaction génétique avec son environnement, a pu participer au façonnement de la créature. Dans la nature, la sélection naturelle opère directement sur notre ADN en choisissant les gènes les plus avantageux pour la survie qui, par conséquent, seront présents en plus grand nombre dans la génération suivante.

Les mèmes de Dawkins sécrètes du « code idéologique ».
Avec Richard Dawkins, on peut pousser encore plus loin l'analyse : les gènes sont bel et bien les véritables acteurs de l'évolution. L'organisme, c'est-à-dire nous, n'est rien d'autre qu'un vulgaire récipient qui assure leur stockage et leur transport. Or, constate Dawkins, avec l'arrivée de l'espèce humaine, la donne change. Ce ne sont plus les gènes qui cherchent à survivre, mais des éléments culturels, auxquels il donne le nom de mèmes. Ces mèmes peuvent être comparés à des média virus. La coque protéique d'un média virus peut être un événement, une invention, une technologie, un système de pensée, une image visuelle, une théorie scientifique, ou un style de vêtement — du moment qu'il attire notre attention. N'importe laquelle de ces coques médiatiques cherchera les coins et recoins de la culture populaire et s'y attachera. Ensuite, le virus pourra mettre à exécution ses intentions cachées et sécréter du « code idéologique » dans la datasphère.

L'évolution des technologies engendre un cyber-homuncule.
Sans aller jusqu'à toucher du doigt le point Oméga – comme dans « la création d'Adam », ou du Golem, sur la voûte de la Chapelle Sixtine -, a-t-on pris conscience, aujourd'hui, des enjeux a la fois économiques, moraux et sociaux des bouleversements que pourra entraîner l'avènement de la Singularité ? Les prévisionnistes, aujourd'hui encore, n'ont généralement pas pris conscience du phénomène. Ils sous-estiment la rapidité et la profondeur des changements qui se sont produits et continuent à se produire. Si bien que les décideurs politiques et économiques, à leur tour, sans mentionner les opinions publiques, sous-estiment ces mêmes changements. Ceci condamne les uns et les autres à toujours être pris de cours par les événements. Ce manque de pertinence dans la vision entraîne des résultats désastreux. Cependant, il nous faut faire très attention aux évolutions

qu’entraînent la mécanisation et l’essor d’une culture transhumaniste et qui, telles un alchimiste, sont en train de construire leur homuncule. Jusqu’ici, les représentations dominantes de l’homuncule ont été surtout de nature historique, sociale, politique, religieuse, et technique. Autant de forces qui ont établi leur pouvoir au moyen d’organisations spécifiques tout au long de l’histoire.

Cependant, depuis quelques décennies, la situation a radicalement changé. Schématiquement, on peut dire que l’une des forces dominantes de notre époque est incontestablement la technologie, avec l’ensemble de ses développements accélérés. La technique couvre l’ensemble des procédés de fabrication, de maintenance, de gestion, de recyclage et même d’élimination des déchets, qui utilisent des méthodes issues de connaissances scientifiques ou simplement des méthodes dictées par la pratique de certains métiers. Or, ce qui n’est pas suffisamment explicité, c’est que, dans cette conception, on sous-entend que la technique va répondre aux besoins de l’homme et de la société, dans la perspective d’un progrès continu. En revanche, la société contemporaine depuis quelques décennies une modification fondamentale de l’idée de technique. Ce changement se manifeste dans tous les domaines sous le pouvoir de la techno-urgie. Ce qui signifie explicitement que la technique a un rôle, non seulement fonctionnel, mais de création, tout au moins de co-création ; elle devient elle-même susceptible d’engendrer ses propres fins par des mécanismes et des instruments qu’elle ne cesse d’inventer. Nous avons alors affaire à un processus de « cyber-homunculisation ». Ce processus renforce les sens de la Créature. Les milliers de caméras mises en place à travers le monde et l’espace préfigurent les entrées sensitives de cet être en devenir. Son sang informationnel de flux financiers, données scientifiques, univers parallèles, coule dans les fibres optiques alimentant la virtualisation des métaverses. Il ne s’agit pas non plus de déterminisme ; il s’agit d’un ensemble de conditions qui configurent l’homuncule traditionnel en « cyber-homuncule ». Le processus se passe à la fois dans le cerveau, dont la plasticité ne cesse de se manifester depuis des siècles, et dans nos comportements qui deviennent de plus en plus techniques, statistiques, trop souvent mécaniquement robotisés. Cette tendance, hautement prometteuse mais néanmoins hautement dangereuse, devrait faire l’objet de la vigilance des gouvernements qui, pour la plupart, s’attachent au contraire à favoriser le développement industriel des technologies, à partir du philtre magique paradoxalement baptisé « croissance »…

Vers un capitalisme cognitif.

La Créature à tout intérêt à ce que les décideurs procèdent aux investissements collectifs dans les secteurs où ils seront les plus aptes à produire des résultats de croissance, en fécondant l'ensemble des secteurs innovants. Pour l'instant, on traite de la même façon un investissement dans un ouvrage d'art, dont les retombées de croissance sont arithmétiques, et un investissement dans la bioinformatique ou les nanotechnologies, dont les retombées de croissance sont exponentielles. Il est évident que lorsque les décideurs percevront que les investissements dans les technologies émergentes pourraient produire en quelques années un rendement de 100 fois la mise, ils trouveront le moyen de dégager rapidement les sommes nécessaires.
La Créature se doit aussi de lever l'aveuglement actuel des décideurs à l'égard de la Loi du retour accéléré qui se traduit par le fait que les sociétés s'obnubilent sur leurs difficultés actuelles, sans générer la confiance qui leur permettrait d'aborder le futur avec le dynamisme nécessaire à leur survie. Le climat social serait tout autre si les décideurs étaient capables de montrer que, grâce aux développements exponentiels des innovations technologiques, la plupart des problèmes actuels trouveront des solutions, et que les craintes relatives aux risques futurs – ceux-ci découleraient-ils du développement de certaines technologies -, pourront se révéler vaines grâce aux bons effets des innovations croisées. L'économiste Michel Aglietta observe que « le capitalisme est une force de changement qui n'a pas en lui-même son principe de régulation ; celui-ci se trouve dans la cohérence de médiations sociales qui orientent l'accumulation du capital dans le sens du progrès ». Son maintien implique par conséquent l'existence d'un « mode de régulation », c'est-à-dire d'« un ensemble de médiations qui maintiennent les distorsions produites par l'accumulation du capital dans des limites compatibles avec la cohésion sociale des nations ».

La Créature nous entraîne vers un nouveau mode de régulation qui fait appel au capitalisme cognitif. Ce dernier part du postulat que la dynamique de transformation à laquelle sont soumises les sociétés salariales se caractérise par le fait que l'accumulation porte désormais principalement sur la connaissance. L'économie politique qui naquit avec Adam Smith ne nous permet plus d'appréhender la réalité qui se construit (ce que sont la valeur, la richesse, la complexité du système de l'économie-monde), ni à fortiori de traiter les défis qui attendent l'humanité, qu'ils soient écologiques ou sociétaux. Cependant, il nous faut être vigilant quant aux risques et aux valeurs qui peuvent découler de ce capitalisme cognitif. Nous devons encourager les cultures scientifique et

technologique à élaborer leur propre serment d'Hippocrate ; nous devons ouvrir un débat public pour évaluer ces nouvelles technologies, ce qui permettra de comprendre les risques qui leur sont associés ; nous devons contraindre les entreprises qui souhaitent utiliser ces techniques dangereuses à souscrire des polices d'assurance élevées, de sorte qu'elles empruntent les chemins les moins risqués. Nous devrions cantonner les expériences plus dangereuses – comme le travail sur le génome de la variole ou d'autres maladies mortelles – dans des laboratoires sécurisés et sous contrôle international, même si ces recherches sont menées dans un cadre commercial. Plus encore, certaines technologies sont si dangereuses – les nanotechnologies illimitées, par exemple – que nous devrions purement et simplement en interdire la pratique, comme le reconnaissent certains des nanotechniciens les plus en pointe.
En Europe, on ne rencontre guère de commentateurs pour prendre au sérieux les hypothèses portant sur la Singularité technologique. On parle de science-fiction, sinon d'escroquerie intellectuelle. Mais, ce qui est pire, la plupart des scientifiques et des décideurs paraissent ignorer complètement le thème. Plus profondément encore, il s'agit de la peur des idées qui dérangent, cette peur cachant celle encore plus grande des modifications que les changements obligeront à apporter aux habitudes et positions acquises.

Morin – La réforme de l'être pour entrer dans une nouvelle ère.
C'est bien de la sortie d'une « ère » qu'il s'agit et pas seulement d'un système économico-politique, fût-il le plus « progressiste » du monde ! C'est l'idée même de « progrès » qui fait aujourd'hui problème, l'idée que nous nous faisions jusqu'à aujourd'hui de « l'homme générique », de la « nature » humaine, de l'ontologie, du fonctionnement de la pensée, de la réalité elle-même ! C'est à ce niveau profondément anthropologique qu'il nous faut désormais poser le problème des sociétés et de leur devenir. « La réforme de la pensée suppose une réforme de l'être », nous dit Edgar Morin. C'est indivisiblement une connaissance et une éthique, une nouvelle éthique d'une nouvelle connaissance. « En fait, cette réforme de l'esprit touche à tout. C'est un aspect nucléaire, mais de quelque chose qui est relié à tout le reste du contexte humain. Il faut le prendre par tous les bouts mais en commençant par le problème de l'auto-examen. Il s'agit in fine de développer toutes les potentialités de l'esprit ».

A l'abris de nos TAZ.
Avons nous un rôle à jouer dans la sortie de cette ère ? A l'abri des vanités au sein de nos TAZ, avons-nous vocation à accompagner l'humanité dans ces changements

profonds ? La TAZ (Temporary Autonomous Zone), ou Zone Autonome Temporaire, ne se définit pas. Des « Utopies pirates » du XVIIIème au réseau planétaire du XXIème siècle, elle se manifeste à qui sait la voir, « apparaissant-disparaissant » pour mieux échapper aux Arpenteurs de l'État. Elle occupe provisoirement un territoire, dans l'espace, le temps ou l'imaginaire, et se dissout dès lors qu'il est répertorié. Ça peut être une zone géographique close ou ouverte, l'autonomie, le choix de ses propres règles temporaires, pour la précarité et la fin prévue dès le début, l'ensemble, un processus collectif de réappropriation du sens de nos vies. La fin prévue est importante, car l'on sait que le moment que l'on vit est important. Demain est un autre jour. La première étape, c'est l'abolition du temps. La deuxième, c'est se trouver des règles décidées et suivies par tous et toutes pour que chacun y trouve sa place, pour créer une base égalitaire, commune. Pour inventer, expérimenter, se tromper. Pour faire des choix, pour exercer ce pouvoir de décider ce que l'on a envie de faire. Évidemment, l'expérience prend beaucoup plus de sens quand elle est collective, car se sont différents avis, idées, opinions, envies, besoins, possibilités qui s'affrontent : on recrée un monde affinitaire, à nous, spécifique, qui libère.

Concevoir le futur.

Sommes-nous les gardiens de la morale se devant de travailler et d'émettre un avis sur ce qui pourrait mettre en péril à la fois la liberté et le devenir de l'homme ? Aussi, avec l'avènement prévu de la créature, nous avons le devoir de réfléchir aux implications que va avoir la décorporation de l'intelligence. Comme nous l'avons vu, le développement de la créature est multifactoriel. Si elle puise ses racines dans l'autorégulation des systèmes vivants, et par là, impactant les populations humaines, ce n'est qu'assez récemment qu'elle a pris conscience du potentiel de l'homme dans sa possibilité de conquête de l'univers. Si elle puise sa force dans la dilacération des collectivités naturelles, la dissociation des personnes, la coalition des appareils, la formation de trusts internationaux de l'industrie et de la finance, elle s'évertue aussi à développer en l'homme la partie animale. La créature n'a besoin que de l'intelligence de l'homme, pas de ses pulsions sociales que sont l'amour, l'amitié, la solidarité, et la fraternité. Il lui faut donc réhabiliter l'animal qui sommeil en lui et restaurer des valeurs plus aptes à servir la créature telles que l'individualisme, l'égoïsme, l'opportunisme et la volonté de puissance. A l'intérieur de nos TAZ, travaillons. Travaillons non pas à l'éradication de la créature, car faisant partie intégrante de son anatomie, il nous serait difficile de l'abattre sans mettre en péril la survie de l'humanité qui perdrait tout repère et serait vouée à errer sans but à travers l'éternité de l'univers. Travaillons à restaurer des valeurs

morales qui nous sont propres. Accompagnons l'humanité en rétablissant les valeurs essentielles que sont l'amour, l'amitié, la solidarité et la fraternité. N'arrêtons pas la créature mais essayons de modifier son métabolisme pour qu'elle puisse s'épanouir à travers l'intelligence humaine mais qu'en retour, elle nous gratifie des bienfaits de sa puissance. Accompagner cette créature, c'est donner un sens à l'apparition et l'évolution de l'homme sur ce frêle esquif terrestre voguant à travers l'infini du vide.

Vers un nouvel humanisme.
Outre de restaurer ces valeurs essentielles à l'homme, quelles sont les pistes que nous devons explorer pour avoir des échanges féconds avec la créature ? Comment peut-on envisager le surhomme de l'après Singularité ? La philosophie de Nietzsche apparaît dès lors comme un jalon dans l'histoire de la pensée, destiné à éclairer le difficile problème du devenir surhumain. Se pose désormais la question des conditions de réalisation d'un nouvel humanisme qui prendrait ses distances par rapport à l'humanisme classique — reposant sur la culture de l'esprit — dont l'influence gouverne encore la pensée contemporaine. La question de l'éducation de l'homme supérieur et du surhomme, c'est d'apprendre à vivre, à conquérir sa liberté et à reconnaître, voire à construire sa propre Singularité.

Devoirs de vacances.
A travers ce travail, j'ai la naïveté de croire que j'ai amorcé une réflexion sur le devenir de l'homme après la Singularité. Certains ne verront dans la créature que pure spéculation intellectuelle d'un athée venant de découvrir l'existence d'un dieu sous une forme qui lui est propre, et acceptable à l'aune de ses connaissances et de sa culture… Mais que la créature existe ou pas, qu'elle puisse un jour prendre son indépendance vis-à-vis de l'homme n'est pas le fond du sujet. Je pense que la problématique actuelle est plutôt de réfléchir collectivement à des questions essentielles qui apparaîtront dans les années futures telles que :

• Peut-on imaginer une pensée future plus complexe que l'actuelle après la Singularité ?
• Sommes-nous équipés pour penser la réflexion d'un être plus intelligent que nous ? Et là, je ne parle pas de la créature, mais bien de l'homme transcendé.
• Que pourra être l'humanisme après la Singularité ?
• Le capitalisme cognitif sera-t-il l'outil permettant d'accompagner la croissance de la Créature en préservant les valeurs morales de l'humanité ?
• Si la créature émerge, quels pourront être nos rapports avec elle ?
• L'homme doit-il lutter pour sa survie ou se résigner à n'être qu'un véhicule

temporaire de l’intelligence ?

Bibliographie Sélective

Bay Hakim (1991). TAZ : Zone Autonome Temporaire. Paris : Éditions de l’Éclat, 1997, 176 p. (Titre original : T.A.Z. The Temporary Autonomous Zone, 1991.)

Bensaude-Vincent Bernadette ; Godin Benoit (dir.) (2011). Les sciences pour l’ingénieur : histoire, concepts, débats. Paris : CNRS Éditions.

Bostrom Nick (2017). Superintelligence : faut-il craindre l’intelligence artificielle ? Paris : Dunod, 496 p.

Bouchet Christian (2016). La Wicca, les sorcières d’aujourd’hui. Paris : Camion Noir, 195 p.

Brooks Rodney (2002). Les robots : Le mythe, la réalité. Paris : Odile Jacob, 320 p.

Clarke Arthur C. (1968). 2001, l’odyssée de l’espace. Paris : J’ai Lu, 1997, 384 p. (Titre original : 2001: A Space Odyssey, 1968.)

Coppens Yves (2002). Le présent du passé au carré. Paris : Odile Jacob, 336 p.

Damasio Antonio (1994). L’erreur de Descartes : la raison des émotions. Paris : Odile Jacob, 1995, 416 p.

Davis Erik (1998). Techgnosis : Myth, Magic and Mysticism in the Age of Information. New York : Three Rivers Press, 352 p.

Dawkins Richard (1976). Le gène égoïste. Paris : Odile Jacob, 1996, 480 p.

de Grey Aubrey ; Rae Michael (2007). Finir la vieillesse : Les découvertes qui pourraient rajeunir l’humanité. Paris : Éditions de l’Homme, 400 p.

Drexler K. Eric (1986). Les machines de la création : L’avènement de la nanotechnologie. Paris : Le Pommier, 2005, 400 p.

Dupuy Jean-Pierre (2007). Pour un catastrophisme éclairé. Paris : Seuil, 192 p.

Floridi Luciano (2015). La quatrième révolution : Comment l'infosphère va transformer la société. Paris : FYP Éditions, 320 p.

Gardner James (2003). Biocosm: The New Scientific Theory of Evolution: Intelligent Life is the Architect of the Universe. Makawao : Inner Ocean Publishing, 288 p.

Ganascia Jean-Gabriel (2017). Le Mythe de la singularité : Faut-il craindre l'intelligence artificielle ? Paris : Seuil, 240 p.

Goertzel Ben (2010). L'intelligence artificielle et le futur de l'humanité. Paris : FYP Éditions, 256 p.

Good Irving John (1965). Speculations Concerning the First Ultraintelligent Machine. In : Advances in Computers, vol. 6, pp. 31-88.

Harari Yuval Noah (2015). Homo Deus : Une brève histoire de l'avenir. Paris : Albin Michel, 2017, 528 p.

Jablonka Eva ; Lamb Marion J. (2006). L'hérédité épigénétique. Paris : Éditions du Seuil, 2006, 480 p.

Joy Bill (2001). Pourquoi le futur n'a pas besoin de nous. *Revue des Deux Mondes*, février 2001, pp. 92-99 (Wired, avril 2000)

Kurzweil Ray (1989). L'âge des machines intelligentes. Paris : Dunod, 1992, 640 p.

Kurzweil Ray (2005). Humanité 2.0 : la bible du changement. Paris : M21 Éditions, 643 p.

Latour Bruno (1991). Nous n'avons jamais été modernes. Paris : La Découverte, 208 p.

Lecourt Dominique (2003). Humain, posthumain. Paris : PUF, 128 p.

Leroi-Gourhan André (1964). Le geste et la parole, tome 1 : Technique et langage. Paris : Albin Michel, 326 p.

Lévy Pierre (1994). L'intelligence collective : Pour une anthropologie du cyberspace. Paris : La Découverte, 320 p.

Lovelock James (1979). La Terre est un être vivant : l'hypothèse Gaïa. Paris : Flammarion, 1991, 320 p.

Lovecraft Howard Phillips (1920). Nyarlathotep. In : Les contrées du rêve. Paris : Denoël, 1992. (Texte original dans The United Amateur, 1920.)

Maurin Edgar (2003). L'Homme et la machine. Paris : L'Harmattan, 240 p.

Meyrink Gustav (1915). Le Golem. Paris : Albin Michel, 1991, 352 p.

Minsky Marvin (1986). The Society of Mind. New York : Simon & Schuster, 336p. (La société de l'esprit. Traduit de l'anglais par Jacqueline Henry. Paris : InterÉditions, 1988, 652 p.)

Moore Gordon E. (1965). Cramming More Components onto Integrated Circuits. In : Electronics, vol. 38, n° 8, 19 avril 1965, pp. 114-117. (Article fondateur sur la loi de Moore.)

Moravec Hans (1988). Les enfants du cerveau (Mind Children). Paris : Flammarion, 1993, 320 p.

More Max ; Vita-More Natasha (dir.) (2013). The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. Chichester : Wiley-Blackwell, 480 p.

Moulier-Boutang Yann (2007). Le capitalisme cognitif. Paris : Éditions Amsterdam, 320 p.

Nietzsche Friedrich (1883). Ainsi parlait Zarathoustra. Paris : Gallimard, 1972, 448 p.

Prigogine Ilya ; Stengers Isabelle (1979). La Nouvelle Alliance : Métamorphose de la science. Paris : Gallimard, 464 p.

Rifkin Jeremy (1995). La fin du travail. Paris : La Découverte, 1997, 480 p.

Rosnay Joël de (1995). L'homme symbiotique. Paris : Seuil, 1995, 320 p.

Sadin Éric (2015). La vie algorithmique : Critique de la raison numérique. Paris : L'Échappée, 320 p.

Sadin Éric (2018). L'intelligence artificielle ou l'enjeu du siècle. Paris : L'Observatoire, 304 p.

Scholem Gershom (1960). Le Golem de Prague et autres légendes du merveilleux juif. Paris : Payot, 1992, 192 p.

Seton Ernest Thompson (1903). Deux petits sauvages. Paris : Payot, 1931, 320 p.

Starhawk (1997). Rêver l'obscur. Femmes, magie et politique. Paris : Cambourakis.

Teilhard de Chardin Pierre (1955). Le phénomène humain. Paris : Seuil, coll. Points Essais, 320 p.

Tipler Frank J. (1994). La physique de l'immortalité. Paris : Robert Laffont, 1997, 624 p.c (Titre original : The Physics of Immortality, 1994.)

Truong Jean-Michel (1999). Le successeur de Pierre. Paris : Pocket, coll. Pocket thriller, 2004, 598 p.

Truong Jean-Michel (2001). Totalement inhumaine. Paris : Les Empêcheurs de penser en rond / Le Seuil, 219 p.

Truong Jean-Michel (2014). Reproduction interdite. Paris : Au Diable Vauvert, 384 p.

Vinge Vernor (1996). La captive du temps perdu. Paris : J'ai Lu, coll. Science-fiction, n° 5632, 1996, 448 p. *(Titre original : Marooned in Realtime, 1986.* New York : Baen Books, 317 p.)

Vinge Vernor (1993). The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era. In : Vision-21: Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace, NASA Conference Publication 10129, pp. 11-22.

Yudkowsky Eliezer (2008). Artificial Intelligence as a Positive and Negative Factor in Global Risk. In : Bostrom Nick, Cirkovic Milan (dir.), Global Catastrophic

Risks. Oxford : Oxford University Press, pp. 308-345.

Liens :

- http://chemseddine.over-blog.com/2014/07/singularite-technologique-ou-s-arrete-l-humain-ou-commence-le-cyborg.html
- https://blacksocks.github.io/PACE/
- https://www.etudier.com/dissertations/La-specification-technologique/DEA508B225CA21B6.html

Share on Social Media



facebook



pinterest



linkedin

t

tumblr



reddit



email



whatsapp



telegram



mastodon