

Des chiffres: vers une nouvelle imagination.

Le clavier de la machine à écrire porte des signes de types divers. Ces signes sont le repertoire du code alpha-numerique dans lequel les informations les plus caracteristiques de la culture occidentale ont été, jusqu'ici, codifiées. La machine à écrire est construite pour faire des lignes. Cet ordre convient aux lettres mais non pas aux chiffres. Bien sûr: on peut écrire, avec une certaine difficulté, des choses comme "10⁴", et même des choses comme " $K = (c_0 k^2 + c_1 k + c_2) c_0 = (c_1^2 - 4c_0 c_2) / 4c_0^2$ ". Mais quand on observe ces lignes-la, on s'aperçoit que les signes ont été forcés pour se ranger dans la ligne. C'est la preuve que le code alphanumerique oblige les chiffres à se soumettre aux lettres. Or, une telle violation soufferte par les chiffres de la part des lettres mérite qu'on s'y arrête. Il s'agit de la soumission de la pensée numérique à la pensée littérale dans un code qui a modelé la pensée occidentale durant des siècles.

Les lettres sont des signes qui designent des sons. Un texte alphabetique est une partition énonciation, d'un message auditif. Les chiffres sont des signes qui designent des idées: des images mentales. Le chiffre "2" signifie l'idée d'un couple. Ces idées peuvent être très abstraites, et seul un œil bien entraîné peut déchiffrer l'image signifiée par l'équation notée plus haut. Les lettres codifient des perceptions auditives, les chiffres des perceptions visuelles. Les lettres appartiennent au domaine de la musique, les chiffres au domaine de l'art plastique. La neurophysiologie suggère que la lecture des lettres mobilise des fonctions cérébrales différentes de celles mobilisées par la lecture des chiffres. Il paraît donc que le code alphanumerique, en soumettant les chiffres aux lettres, disloque notre cerveau.

Nous ne savons plus comment le cerveau fonctionne "normalement", (c'est à dire: avant d'avoir été déboîté par notre code). Certaines peintures sur les parois de cavernes se sont conservées, mais non pas la langue parlée à cette époque. Nous n'avons pas encore réussi de la reconstituer à partir de la syntaxe et du lexique des langues actuelles, ou elle se cache pourtant. Nous ne savons donc pas comment la pensée linguistique, (discursive), se coordonnait avec la pensée imaginative. Nous savons, par contre, de la lutte menée par la pensée linguistique contre l'imaginative au début de notre culture. La prohibition juive de la production d'images, et le fait que le Dieu judeo-chrétien soit inimaginable mais parfaitement audible en sont des témoins. La soumission des chiffres par les lettres dans le code alphanumerique représente une victoire de la pensée discursive sur la pensée imaginative.

Cette dialectique entre la parole et l'idée, (entre "logos" et "eidos"), marque, d'ailleurs, notre culture toute entière, et la parole s'est imposée avec difficulté. Un seul exemple: dans le Christianisme l'archange Gabriel dicte la parole, et elle devient chair, et dans l'Islam le même archange la dicte, et elle devient livre, de façon que l'Alkoran peut être considéré édition améliorée du Christe, plus discursive et moins imaginative. C'est que les images ne se rendent pas facilement à l'avance du discours. Et c'est dans les textes de la science exacte qu'on peut observer cette dialectique le plus nettement.

On voit, sur une page d'un tel texte, des lignes de lettres qui sont interrompues par des îles de chiffres. L'œil suit les lignes, et il s'arrête aux îles pour y circuler. La lecture des lettres est unidimensionnelle, celle des chiffres est bidimensionnelle. C'est que l'œil, en lisant des lettres, doit transmettre chaque lettre à un centre cérébral, ou l'information est transcodée en son. Tandis que chez les chiffres, c'est l'œil lui-même qui rassemble l'information en suivant la structure de l'expression numérique. C'est cette structure qui signifie l'idée, l'image mentale. La page du texte scientifique a donc la même fonction d'une page d'un livre illustré: les lignes des lettres décrivent les îles des chiffres, et les îles des chiffres illustrent les lignes des lettres. Les îles des chiffres doivent donc être considérées en tant qu'images abstraites, et soumises au discours des lignes de lettres.

Ce n'est pas ainsi que la critique d'art les considère; Elle n'accepte pas que les expressions mathématiques dans les textes scientifiques soient des œuvres d'art, dans lesquelles l'imagination s'articule, et elle ne les expose pas dans des expositions d'art plastique. C'est parce que la critique d'art ne dispose pas d'imagination suffisante. Et non seulement est-elle aveugle par rapport aux expressions mathématiques dans les textes scientifiques. Elle est également sourde par rapport à la musicalité qui s'articule dans les lignes des lettres. C'est la raison pour laquelle nous ne sommes pas habitués à appliquer les mêmes critères à un texte scientifique qu'à une fugue de Bach ou un tableau de Mondriaan. Et c'est dommage. Une critique esthétique d'un texte scientifique peut avoir un intérêt épistémologique. Voici comment:

La différence entre le texte scientifique d'un côté, la fugue de Bach et le tableau de Mondriaan de l'autre, est que le texte se veut "vrai". Il veut signifier quelque chose là dehors, et il veut le faire d'une manière adéquate à cette chose. Ce qui pose la question esthétique-épistémologique: comment le texte fait-il cette adéquation? Grâce aux lettres, grâce aux chiffres, grâce aux deux? Y a-t-il des choses là dehors qui doivent être décrites par des lettres, et d'autres choses qui doivent être comptées par des chiffres? Ou est-ce le cas que les lettres et les chiffres forment un filet que le texte lance vers le dehors pour pêcher des choses, et que toute chose non descriptive ni comptable échappe au filet? Ou encore: n'est-ce pas le cas que le filet des lettres et des chiffres se projette contre la soupe amorphe là dehors pour en former des choses descriptibles et comptables? Dans ce cas, le texte scientifique n'est pas si différent d'une fugue ou d'une peinture. Dans ce cas, les lettres et les chiffres ne sont qu'une espèce de ciseau, la réalité là dehors n'est qu'une espèce de bloc de marbre, et le texte lui-même une espèce de sculpture, (une image sculptée de la réalité).

Ceci est une affirmation esthétique-épistémologique peu commode. Encore pouvait-on vivre avec, si la structure fondamentale des lettres, (la logique), pouvait être réduite sur la structure fondamentale des chiffres, (la mathèse). Dans ce cas, on pourrait affirmer que les deux façons de penser, (la discursive et la mathématique), ont une même structure, et que c'est cette structure qui est en quelque sorte adéquate à la réalité. Mais une telle réduction n'est pas faisable. Dans

"Principia mathematica" Russel et Whitehead ont essaye de le faire, ils ont echoue, et Goedel a montre pourquoi un tel echec est inevitable. Il nous faut accepter que nous sommes condamnes, par l'organisation de nos organes sensoriels et de notre systeme nerveux, de vivre dans deux realites irreconciliables: celle de l'ouie et celle de la vue. Celle des lettres, et celles des chiffres. Et que le code alphanumerique n'est qu'un truc qui soumet les chiffres aux lettres pour cacher cette irreconsiliabilite. Ce qui est une critique esthetique des textes scientifiques epistemolgiquement peu commode.

Ici, une remarque critico-culturelle parait s'imposer. La culture occidentale, (soutenue par le code alphanumerique), s'oppose a la culture de l'Orient Extreme, (soutenue par un code ideographique), par la position contraire occupee dans ces deux cultures par l'oeil et l'ouie. Chez nous, c'est ~~l'ouie~~ l'ouie qui domine, et la musique est notre meilleure excuse pour toutes les autres choses que nous avons commises. La-bas, c'est la vue qui domine, et les calligraphies et les rouleaux le montrent. Chez nous, c'est la logique, la-bas c'est le calcul strategique qui ordonnent la pensee et l'action. Mais une telle remarque n'est plus valable. Il n'est plus vrai que "never the twine shall meet". Nous sommes les temoins d'une revolution de la vue contre l'ouie au centre meme de notre culture. Les chiffres commencent a se debarrasser des lettres, et a les remplacer. Le code alphanumerique se renverse comme un gant, les chiffres montent sur la surface, et elles forment des nouveaux codes, les digitaux. Et c'est cette revolution qui est le motif de cet article.

.....

Quand on jette un regard sur la scene culturelle actuelle, on a l'impression que nous vivrons dans le futur sous le signe des chiffres. L'instrument qui marque la revolution est un compteur, (ordinateur). Peu a peu, il remplace des fonctions de la pensee humaine: il compte, il pense logiquement, il decide, et il prevoit. La science, avec l'aide de ce compteur, nous propose une image du monde et de nous-memes dans le monde, qui est en fait une image-mosaïque. Le monde inanime y est represente sous forme de petites pierres, ("calculi"), de particules. Le monde anime apparait de la meme facon: compose de "genes". La societe est representee en tant que jeu combinatoire, ou les pieces, (les individus), se relient selon des regles calculables. Nos processus mentaux sont vus en tant que jeux combinatoires avec des donnees quantifiables, en tant que "data processing". Tous les evenements peuvent etre analyses en micro-evenements ponctuels, ils peuvent etre computes en courbes, et ces courbes peuvent etre extrapolees vers n'importe quelle direction, (par exemple vers le futur). Tout probleme auquel nous avons a faire face, (sait physique, biologique, psychologique ou social), peut etre saisi mieux par diagramme que par une description. Nous ne pensons plus litteralement, mais numeriquement. Et si nous portons toujours des noms, au lieu de nombres, ce n'est qu'un stage de transition.

Mais si nous retournons le regard pour ne plus contempler la scene, mais pour regarder les nouveaux codes digitaux, nous nous rendons compte que se n'est pas vrai que nous sommes appelles pour vivre sous le signe des Chiffres. Car avec

leur demenagement du code alphanumerique dans la digitalisation les chiffres ont change de caractere: elles sont devenues stupides. Il est devenu impossible de les diviniser et les placer dans un ciel platonique quelquonc. On ne vit pas sous leur signe, mais ce sont elles qui se trouvent a present sous nos pieds. Non seulement les chiffres ne forment plus des iles hautement structurees, dans lesquelles l'imagination mathematique s'articule creativement, mais elles forment maintenant des tas picotables par des touches. Elles ont meme abandone le systeme decimal, pourtant si simple, pour s'organiser tout betement selon le systeme binaire infantil. ~~L'explication~~ La raison d'une telle primitivisation de l'univers des chiffres s'explique: ce ne sont plus des intelligences humaines qui font les comptes, mais ce sont des intelligences artificielles. Les intelligences artificielles sont plus primitives que la notre, mais elle sont beaucoup plus rapides. C'est pourquoi elles ne peuvent pas executer les operations mathematiques raffinees que nous avons elabore, et elles n'en ont pas besoins elles peuvent faire des sommes avec une velocite qui s'approche de celle de la lumiere. Elles peuvent se contenter avec la methode qui compte avec des doigts: elles peuvent digitaliser.

Cette primitivisation de l'univers des chiffres est decisive pour la comprehension de la revolution actuelle. La manipulation des chiffres est devenue un geste mecanisable et mecanique, indigne de l'intelligence humaine. Nous pouvons dorenavant commander aux machines pour qu'elles fassent les comptes, nous pouvons jouer avec les chiffres. Ce n'est pas que cette attitude ludique par rapport aux chiffres soit nouvelle. Il y avait toujours de jeux de perles de verre, comme le jeu des des ou des abacus. Mais a present nous disposons de strategies qui nous permettent des jeux numeriques entierement nouveaux. Nous pouvons transformer les chiffres en points d'appui et en tremplins d'une imagination creatrice entierement nouvelle. Quoique nous n'ayons pas encore profite de ces strategies nouvelles, voici quelques exemples de ce qu'on peut faire deja:

Nous pouvons programmer l'ordinateur pour calculer des sections coniques les faire apparaitre sur son terminal sous des couleurs variables, les faire tourner les renverser, les faire interferer les unes dans les autres, et d'ainsi rendre concretement vivable le concept du cone, ("aisthestai"=vivre concretement). Nous pouvons programmer l'ordinateur pour qu'il calcule la surface d'un corps en l'analysant dans des points, pour qu'il fasse apparaitre cette structure ponctuelle sur son terminal sous forme d'une armature, pour qu'il varie cette armature, et pour qu'il construise par cette methode des corps consideres "impossibles": pour qu'il realise l'impossible. Nous pouvons programmer l'ordinateur pour qu'il fasse apparaitre sur son terminal des images d'equations trop complexes pour etre imaginee par nous, (par exemples des equations fractales), et ainsi rendre concretement visibles des abstractions tres hautes. Ces exemples relativement simples n'ont pour propos que de suggerer la puissance esthetique et epistemologique qui se cache dans ce type de jeux numeriques.

Avant de reflechir sur les horizons qui s'ouvrent avec cette nouvelle strategie, il nous faut reconsiderer le passe. Car c'est maintenant seulement

que nous pouvons comprendre ce qui est arrive avec l'invention de l'alphabet: notre imagination a ete mutilée. Quand les lettres ont soumises les chiffres, elles ont en fait divise l'imagination en deux bras. Sur un de ces bras, (celui de l'art plastique), on a continue/ a faire des images, mais on le faisait tout comme si l'avance de la pensee discursive vers des abstractions toujours plus haute n'existait pas. C'est la veritable raison pour laquelle les images ont ete peu a peu eliminees de la vie quotidienne, pour devenir un luxe. Sur l'autre bras, (celu de l'imagination mathematique), on a elabore des methodes de plus en plus raffinees et abstraites pour organiser les chiffres, mais cette imagination est restee sous la domination de la pensee discursive. C'est la veritable raison pour laquelle la critique d'art ne reconnaît pas ce type d'imagination en tant qu'"artistique".

A present, quand les chiffres se liberent de la domination alphabetique, l'imagination peut s'epanouir de nouveau. En s'appuyant sur des chiffres qui sont passes par le bain purificateur de la clarte et la distinction des siecles durant, elle peut atteindre des hauteurs et des profondeurs nulleepart et jamais envisageables. Elle peut elargir et enrichir non seulement nos experiences concretes, (esthetiques), mais aussi nos connaissances. Leonardo avait une premonition d'une telle explosion de l'imagination, quand il parlait de la "fantasia essata", et peut-etre Galilei aussi, avec son "experience mentale". Mais une telle vision d'un oeil devenu libre, exacte, clair et distinct, donc createur, reste utopique. Et ce sont surtout nos propres categories mentales qui nous empechent d'oser le saut dans l'aventure.

Quand nous regardons ces nouvelles images sur l'ecran de l'ordinateur, nous les rangeons dans la categorie "computer art". Comme s'il s'agissait d'une technique nouvelles pour faire des images anciennes: a cote de l'huile, de l'aquarelle et de l'acrylique, nous disposons a present aussi ue l'electronique. C'est ne pas vouloir comprendre. Quand on programme un ordinateur pour faire une image, on appuie sur des touches qui manipulent des elements ponctuels chiffrables et chiffres. Or, il s'agit d'un geste qui simule les processus dans notre propre cerveau. Les images qui aparaissent sur le terminal sont des projections cerebrales. L'imagination passe "immEDIATEMENT" de la pensee dans l'image, (a la mesure ou on peut utiliser le terme "immédiat" chez un etre aliene comme nous le sommes). Si donc nous appelons de tel~~les~~ reves projetes de la pensee vers le monde exterieur un "art", il nous faut ajouter que tout art precedent n'est qu'une approximation rudimentaire de telles images.

Le terme "art" n'est pas approprie dans ce cas pour une autre raison encore. La majorite des images synthetisees par l'ordinateur n'est pas produite dans des coins artistiques illumines par l'aura benjaminienne, mais dans de laboratoires scientifiques et techniques. A la mesure ou l'observation des phenomenes devient de plus en plus chere et peu commode, la science et la technique ont recours a des simulations sur l'ecran de l'ordinateur. Or, ces images-la ont une dimension esthetique pour le moins aussi puissante que ne l'est celle des images faites par des artistes. La limite entre la categorie "art", et la categorie "science et technique" est abolie par ces images.

Mais il y a plus. L'oeil qu'à se libere de la domination par l'ouïe peut renverser la relation alphanumerique: les chiffres peuvent dominer les lettres. Il est devenu possible de digitaliser les sons. La musique avec ordinateur en est un exemple embryonal. Il est devenu possible de faire en sorte que les images deviennent sonores en tant qu'images. On peut faire vibrer les courbes comme ~~six~~^{elles} étaient des cordes. Et on peut faire l'inverse: on peut rendre visibles les vibrations sonores. L'"electronic intermix" n'est qu'un précurseur d'une telle stratégie. La limite entre la catégorie "musique" et la catégorie "art plastique" est abolie. A la rigueur, ceci n'est pas surprenant. Pythagore savait déjà que la lyre et le triangle sont, les deux des structures mathématiques, et les Anciens cherchaient la sagesse par la méthode musico-mathématique, (musike kai mathematike techne). Néanmoins: un monde dans lequel nous écoutons des images et voyons des sons, (et non seulement ou nous voyons et écoutons des images sonores), ne peut que modifier radicalement notre existence.

Mais il y a surtout la catégorie "vrai-faux" qui nous empêche de pénétrer ce monde. Ayant aboli la limite entre l'art et la science, nous avons aboli, aussi, la distinction entre la vérité et la fiction. Est-ce un monde faux, artificiel, ou est-ce le vrai monde qui émerge avec ces images nouvelles? La réponse à cette question est révolutionnairement nouvelle: cela dépend de la définition des images, au sens de densité des points qui composent l'image. Mieux l'image est définie, plus elle est vraie, et une image totalement définie, (ou les points ne sont pas séparés par des intervalles), serait une image totalement vraie. Dans une telle réponse la vérité apparaît comme limite dont on s'approche sans jamais la pouvoir atteindre, et la fiction de mieux en mieux définie apparaît en tant que méthode pour atteindre la vérité. Nous ne sommes pas encore en mesure d'accepter un tel bouleversement épistémologique et ontologique. Nous ne sommes pas encore prêts pour l'utopie.

L'utopie de l'oeil souverain ne se réalisera pas. Non seulement parce que nous n'y sommes pas prêts. Mais surtout parce que le futur n'est pas utopisable. Nous pouvons analyser les événements en micro-événements, nous pouvons les computer en courbes, nous pouvons le projeter vers le futur, (et même les faire vibrer acoustiquement mais ce que nous ne pouvons pas faire c'est d'empêcher des accidents à détourner les courbes avec une probabilité qui s'approche de la certitude. L'utopie des chiffres en tant que supports d'une imagination créatrice, l'utopie de l'oeil souverain, est une telle futuration. C'est dans cet esprit que cet essai doit être lu.