SÉMINAIRE DE PHILOSOPHIE
ET MATHÉMATIQUES

J. ROUBAUD

Mathématique et Poésie

Séminaire de Philosophie et Mathématiques, 1996, fascicule 1
« Mathématique et poésie », , p. 1-14
<http://www.numdam.org/item?id=SPHM_1996___1_A1_0>

E.N.S.

PHILOSOPHIE ET MATHEMATIQUES

Conférence du 08/01/1996

de **J. ROUBAUD**

Mathématique et Poésie

Le titre est évidemment un titre un peu bizarre et je devrais m'en excuser car il ne correspondra pas exactement à ce que je vais dire. Je ne pense pas trop que l'on puisse faire une poétique de la mathématique au sens où j'entend la poétique, et disons que je ne pense pas non plus qu'il y ait de la poésie dans la mathématique. La poésie pour moi n'existe que dans les poèmes et je ne pense pas qu'il y ait de la poésie dans le coucher de soleil ni dans la prose ni dans la chanson et donc pas vraiment non plus dans la mathématique. Par ailleurs il n'y a pas vraiment de mathématique au sens ordinaire dans la poésie et au cas où il s'en trouverait car la poésie peut parler de tout et donc de mathématique, ce ne serait qu'une présence contingente qui n'aurait rien à faire avec la nature de la poésie, toujours selon une certaine définition de la poésie qui est la mienne.

Alors ce que je vais aborder sommairement et très brièvement ce sont deux aspects de rapports possibles entre poésie et mathématique donc je prend poétique en tant que quelque chose qui s'occupe de poésie. L'idée de poétique est beaucoup plus vaste que cela mais je la restreindrai à la poétique par rapport à la poésie. Donc deux aspects de rapports possibles entre poésie et mathématique, et ces deux aspects d'ailleurs en font trois. D'une part j'examinerai un peu comment de la mathématique peut servir à de la composition de poésie et de littérature plus généralement. D'autre part, cherchant à voir comment de la poésie est constituée ou fabriquée, on peut rencontrer ou ressentir la nécessité d'outils mathématiques. Dans le 1er cas la ligne suivie c'est à dire qui, partant de données mathématiques permet de composer de la poésie est une ligne extrêmement particulière. Dans le 2e cas les outils mathématiques impliqués (c'est à dire ceux qui puissent servir à l'examen de la poésie), sont assez élémentaires, ce qui ne veut pas dire que les problèmes posés soient nécessairement très simples. Dans un cas on parle de la mathématique pour arriver vers la poésie et dans le second de la poésie vers la mathématique, et puis j'ai parlé d'un 3e cas qui compose les deux c'est à dire qu'on parle de la poésie, on y trouve de la mathématique et de cette mathématique on peut revenir à de la poésie.

Je vais donner des exemples de chacun de ces trois cas. Je citerai seulement quelques exemples illustratifs et j'aurai recours, je m'en excuse dans un lieu aussi sévère, à des bouts de lecture de textes qui pourront apparaître dangereusement frivoles, je le crains.
Commençons dans la 1ère direction.

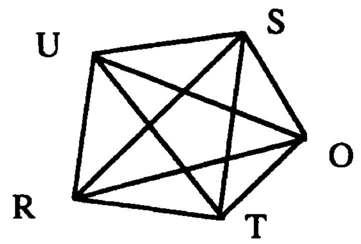
Remarque préliminaire : il est difficile de parler de ce passage de la mathématique à la poésie sans parler de quelque chose qui s'appelle l'OuLiPo. Pour ceux qui connaissent je m'en excuse. L'OuLiPo c'est un groupe de gens qui ont été rassemblés par Raymond Queneau et François Le Lionnais voici maintenant 35 ans dans le but de composer de la littérature (**Ou** veut dire **Ou**vroir **Li** veut dire **Li**ttérature et **Po** veut dire **Po**tentielle). Donc l'idée de l'OuLiPo est de composer de la littérature en utilisant des contraintes, de préférence très strictes, des contraintes qui idéalement pourraient être formalisées dans un système logique ou ressembler à de la mathématique. Dans l'OuLiPo il y plusieurs espèces d'individus, il y a des mathématiciens, des écrivains, en particuliers des poètes. Certains de ces mathématiciens sont écrivains, certains de ces écrivains sont des mathématiciens et ce n'est pas la même chose et n'est pas commutatif. Certains des mathématiciens ne sont pas écrivains et certains écrivains ne sont pas des mathématiciens. Cela fait quatre espèces d'individus dans ce groupe. Ce groupe existe donc depuis 35 ans, se réunie tous les mois et fait un certain nombre de travaux dont je vais donner quelques exemples. Le 1er exemple sera un roman qui a été écrit par Georges Perec et qui s'appelle : « La vie mode d'emploi ». Le point de départ de « La vie mode d'emploi » est typiquement un objet mathématique, puisqu'il s'agit d'un bicarré latin d'ordre 10. Le principe est d'avoir un carré avec un certain nombre de lignes et de colonnes, 10 de chaque, que l'on rempli par des couples de nombres de 1 à 10 de façon à ce qu'il n'y ait jamais de répétition ni dans les lignes ni dans les colonnes. Alors il se trouve qu'au moment où le projet de ce roman a été émis on venait de découvrir l'existence de bicarrés et de ce genre d'ordre 10. On en connaissait d'autres ordres mais c'était la première fois qu'on en avait trouvé d'ordre 10 et donc cela a paru intéressant à Georges Perec d'utiliser ceci comme modèle. Le principe du roman et les choses qui sont racontées vont trouver place dans un immeuble divisé en un certain nombre d'endroits, qui peuvent être les escaliers, qui peuvent être des pièces, etc. et de tels endroits il y en a exactement 100. Le bicarré intervient de la manière suivante : il y a des personnages, des objets, des événements, il y a toutes sortes de choses qui existent sous forme de listes données préalablement et les représentants de ces listes, que ce soient les personnages, que ce soient les objets, que ce soient les événements, que ce soient des citations, doivent se trouver dans les cases correspondantes. C'est assez diabolique, et ceci est établi préalablement à la composition du roman. Il y a ce qu'on appelle un cahier des charges de « La vie mode d'emploi » que l'on a publié récemment en un très beau livre, dans lequel Georges Perec note exactement tous les éléments qui sont intervenus dans la composition de son livre, Bien entendu on peut ignorer totalement ces contraintes quand on lit le roman, la plupart des lecteurs les ignorent et ne s'en trouvent pas plus mal bien entendu, mais il peut être intéressant de savoir comment cela a été fabriqué. Alors évidemment ça c'est statique et quand un roman raconte des choses il faut les raconter dans un certain ordre. Pour ne pas suivre un ordre d'une banalité désespérée, Georges Perec a choisi une autre contrainte qui est une contrainte de parcours du cavalier sur un échiquier de 10×10. Parcours du cavalier c'est à dire qu'il doit être le déplacement du cheval au échec en passant une fois et une seule, par chaque case. Ce schéma-là est sous-jacent à la composition du roman et donc là il y a une intervention évidente, qu'on peut dire de nature architecturale, de la mathématique dans la composition du texte. Bien entendu il ne s'agit là que d'un tout petit élément dans l'ensemble des contraintes qui interviennent dans ce roman, qui en comportent beaucoup d'autres. Je ne veux pas compliquer parce que c'est assez vaste. Mais cela vous donne un exemple.

Je vais donner un 2e exemple qui cette fois-ci est un texte, un conte, et ce conte a été composé par moi, et dont le principe est le suivant : il y quelques personnages, il y une princesse avec quatre oncles qui sont des rois et la princesse a un chien. Les oncles complotent, ils se rencontrent dans un de leurs châteaux, un 1er roi rencontre un 2e roi et complote sur le 3e roi. Il y a un certain nombre de complots qui ont des effets épouvantables sur ce qui se passe dans les royaumes, en particulier la disparition des cousines de la princesse. Alors bien entendu la princesse et le chien essaient de savoir qui complotent avec qui contre qui. Ces complots ne se font pas n'importe comment. Je vous lis simplement le passage où l'on décrit les règles que suivent nécessairement les complots. « Le comte rappelle ici que le roi Uter se trouva atteint du mal de la mort il fit venir auprès de lui la princesse et aussi ses quatre neveux, qui s'appellent Imogène, Alligoté, Babilas et Eléonor et il leur dit, mes enfants, mon enfant, mon chien, je sais que je vais mourir, j'ai le mal de la mort et cela ne pardonne pas. Quand je serai mort, ajoute-t-il en se tournant vers les quatre rois et ses neveux, je sais bien ce qui va se passer. Imogène par exemple va rendre visite à Babilas en son royaume avec la princesse et son chien et qu'est-ce qu'ils vont faire ? Je vais vous le dire, il vont envoyer la princesse jouer à la balle avec son chien sur la pelouse au bas du perron, ils vont entrer dans leur bureau, tourner la clé et comploter. Contre qui, je ne sais pas, je m'en fou et cela m'est égal je ne peux pas vous en empêcher, j'ai le mal de la mort je vais crever, Merlin me l'a dit il n'y a rien à faire. Mais il est une règle sacrée pour comploter qu'en des temps immémoriaux Saint Benoît a institué et que vous aller me jurer de suivre. OK. Et Uter continua d'une vois forte : **règle de Saint Benoît** : soit trois rois parmi nous quatre. Le 1er roi est n'importe quel roi ; le 2e roi est n'importe quel roi. Le 2e roi peut-il être le même que le 1er, interrompit Eléonor ? « Of course » dit Uter. Le 3e roi est n'importe quel roi, alors le roi contre lequel complote le 1er roi quand il rend visite au roi contre lequel complote le 2e roi quand il rend visite au 3e doit être le même roi précisément contre lequel complote le roi contre lequel complote le 1er roi quand il rend visite au 2e quand il rend visite au 3e. OK dit Uter mais ce n'est pas tout. Quand un roi rendra visite à un autre roi ils comploteront toujours contre le même roi. Et si 2 rois distincts complotent, en rendant visite à un même 3e, le 1er ne complotera jamais contre le même roi que le 2e contre tout roi. Enfin, il sera comploté au moins une fois l'an dans le bureau de chacun des rois. J'ai dit OK, dit Uter, et il mourut. Le comte dit maintenant que la princesse et son chien aurait bien voulu savoir contre qui complotait l'oncle Imogène quand il rendait visite à l'oncle Babilas et qu'il s'enfermait à clé dans le bureau et d'une manière plus générale, la princesse aurait bien voulu savoir par exemple si étant donné deux quelconques de ses oncles, celui de ses oncles contre lequel complotait le 1er quand il rendait visite au 2e était ou non le même que celui contre lequel complotait le 2e quand il rendait visite au 1er. Oui, dit le chien. Il avait ramassé la balle sur la pelouse au bas du perron et tenue baveuse au travers de sa gueule, ne parle pas la bouche pleine dit la princesse, et pourquoi ça s'il te plaît ? parce que, dit le chien un « roue a uatre éléent est orséent coutati », il n'excellait pas dans la traduction chien-français quand il avait une balle au travers de ses canines. Ah ! dit la princesse, il est temps d'aller goûter, et ils remontèrent dans la cuisine où les attendait la Reine Ingrid. La reine Ingrid est dans la cuisine avec les autres reines et elles font de la compote pendant que les rois complotent, pourquoi ? c'est évident, les rois complotent sans elles !

Le principe est cette règle de Saint Benoît, qui décrit quelque chose qui commande les complots et qui est une règle que l'on peut décrire relativement abstraitement. Je me souviens d'avoir il y a quelques années lu le chapitre dont je viens d'extraire ce passage devant l'Association des Professeurs de Mathématique (A.P.M.) et demandai quelle était la règle. Et je n'ai pas eu de réponse et pourtant je pense que c'est assez clair. Je vous laisse chercher ! ! ! Les règles qui déterminent le complot qui sont lointainement inspirées des principes des pièces de Feydeau, le mécanisme qui gouverne les quiproquos dans les pièces de Feydeau, c'est une structure algébrique extrêmement simple, qui est un groupe à quatre éléments et comme il y a 21 structures de tels groupes le problème qui se pose à la princesse et au chien est de savoir lequel intervient et qui joue le rôle de qui. Et à ce moment là bien entendu d'autres contraintes interviennent pour poser des obstacles au déchiffrement de la solution. Alors là cette intervention fonctionne au fond comme une toute petite mathématique, qui intervient en donnant un moteur à un récit et l'avancée du récit se fait en suivant le déchiffrement qui rencontre des obstacles qui eux-mêmes sont soumis à des contraintes à mesure qu'on avance.

Encore un autre exemple du même genre. Il s'agit d'une nouvelle d'un membre de l'OuLiPo qui s'appelle Italo Calvino : « L'ordre dans le crime ». Une nouvelle policière tout à fait tragique, l'incendie de la maison maudite. Donc le problème c'est qu'il y a eu un incendie criminel dans une maison où se trouvait un certain nombre de personnages. Il y a un assureur dont la compagnie va être obligé de payer des indemnités importantes, et la nature des indemnités va dépendre de l'ordre dans lequel les gens qui ont été victimes de cet incendie criminel sont morts. Le criminel, (certaines des victimes ne sont pas toutes mortes au même moment, certains ont été assassinés avant que l'incendie ait eu lieu, etc.), il faut déterminer l'ordre dans lequel cela s'est passé, l'ordre dans le crime. Alors les conditions qui sont placées sont évidemment des conditions assez complexes qui ne sont pas tout à fait aussi épouvantables qu'un système d'équations diophantiennes. Mais qui sont quand même très dures. Et par conséquent, il est quand même nécessaire ayant posé toutes les conditions, d'avoir recours à un gros ordinateur pour pouvoir déterminer dans quel ordre les gens ont été assassinés.

L'exemple que je vais donner maintenant va être de nature assez différente des trois exemples que je viens de donner. Le tour de force de Georges Perec a été de convertir ceci en une narration assez fascinante et qui semble ne plus dépendre du tout de ce point de départ bizarre. Dans le 2e cas, il s'agit d'une toute petite structure mathématique très très simple qui donne de façon proche le développement d'une narration en posant le problème de déchiffrement de la présentation de cet objet qui est le groupe à quatre éléments savoir quels sont les personnages qui jouent le rôle de l'élément neutre et des autres éléments, quels sont les complots que les uns font avec les autres, et pour arriver à cela il faut résoudre de nouvelles énigmes qui elles mêmes sont posées par des contraintes qui sont liées à des contraintes de même nature. Dans le 3e cas celui de la nouvelle de Calvino bien entendu la possibilité extrinsèque de résoudre le problème est liée à une calculatrice, à un calcul. Alors le 4e exemple je vais donner est de nature un peu différente. Soit un pentagone régulier dont les sommets sont affectés des lettres S, U, R, T, O comme on le voit sur la figure ci-contre.



En suivant le parcours noté ci-dessous à l'aide de flèches :

S →U →R →T →O →U →T →S →O →R →S

on passe une fois et une seule par chaque côté et chaque diagonale. Tel est le principe. Dans l'exemple donné on obtient l'énoncé : "Surtout, sors", un énoncé évidemment tout à fait lié au problème labyrinthique. Pour un pentagone quelconque, il y a 132 chemins possibles pour lesquels on parcourt chaque arête une fois et une seule. Il s'agit de construire des énoncés qui font sens et qui remplissent ces conditions là et puis éventuellement composer un poème. Alors il y a une différence considérable entre ce type de contrainte qui part d'un graphe ayant des propriétés minimales intéressantes. Quand on fait ça il est extrêmement difficile de construire des énoncés ayant un minimum de sens. Je ne parle même pas de les assembler pour composer des poèmes. Autrement dit parmi les contraintes dont je vous ai donné des exemples, on peut en imaginer des dizaines de nature essentiellement combinatoire. On peut en imaginer beaucoup, mais bien entendu il faut les mettre en œuvre explicitement. Dans certains cas ces contraintes sont dures et elles peuvent même être extrêmement dures, même trop dures. Donc on peut très bien envisager des contraintes de natures combinatoires telles qu'il soit impossible d'écrire le moindre texte à partir d'elles. Je vous donne un exemple de contrainte combinatoire pour laquelle l'entraînement joue beaucoup. C'est une contrainte à laquelle s'est exercé Georges Perec. Si je considère le mot ULCÉRATIONS, il comporte 11 lettres, toutes ces lettres sont distinctes et en plus ce sont exactement les 11 lettres qui, si on se donne un ensemble de textes composés en français d'une certaine ampleur, sont les plus fréquentes. Le principe de la contrainte que l'on peut nommer ULCÉRATIONS (c'est l'unique mot du français qui à ma connaissance comporte ces lettres et celles là seulement), consiste à écrire un poème de 11 vers, chaque vers composé de 11 lettres, et tel que chacun de ces vers soit un anagramme de ULCÉRATIONS, c'est à dire utilise à nouveau ces mêmes lettres. C'est un peu comme un principe sériel en musique. C'est extrêmement difficile, essayez vous verrez... mais Georges Perec a écrit tout un livre qui s'appelle « Alphabets » dans lequel il écrit des poèmes de ce type là. Simplement parmi les 11 lettres il y en a une, le C, qui est nettement moins fréquente que les autres. Et elle donne d'une certaine façon son ton à un poème parce qu'elle devient dans un poème écrit de cette façon là plus fréquente et par conséquent on ne l'entend plus. Elle donne donc sa tonalité, on pourrait dire que ces poèmes là sont écrits en ton de C. Donc, ce qu'à fait Georges Perec c'est de décrire des poèmes en choisissant le lettre C mais aussi en remplaçant le lettre C par les autres consommes. Donc il y a des poèmes dans le ton de B, des poèmes dans le ton de D, dans le ton de F, aussi de W en K et en Z mais c'est un peu différent. Par exemple, j'ouvre au hasard « hors lisant que nous s'il troque sort....» Donc vous voyez certaines de ces contraintes comme la contrainte d'éodermdrome sont trop dures. Cette contrainte là est une contrainte dure, mais si on si attache pendant un certain nombre de mois ou d'années on peut arriver à la maîtriser, et d'ailleurs Georges Perec la maîtrisait tellement bien qu'au bout d'un moment il la trouvait trop simple et lui a rajouté des contraintes supplémentaires comme de mettre la même lettre en diagonale ou la même lettre à la verticale parce qu'au bout d'un moment c'était devenu beaucoup trop simple pour lui. Il y a un élément d'apprentissage des contraintes. Alors le problème qui se pose et les exemples extraordinairement distincts, différents dans leurs points de départ et dans leurs résultats que je vous ai présenté et dans toute la constellation des textes qui ont été écrits suivant des contraintes à l'OuLiPo vous avez toute cette gamme là. Le problème est de trouver d'une certaine façon une adéquation esthétique entre la forme qui est la contrainte et les poèmes ou autres objets de langue qui auraient été composés suivant cette contrainte. Cette question est évidemment à la fois essentielle et un peu difficile à exposer brièvement, donc je ne m'y étendrai pas.

Suivons maintenant très rapidement la 2e direction, car j'ai eu l'occasion d'en parler dans le colloque dirigé par Maurice LOI, qui serait de partir de poésie pour rencontrer des objets qui puissent être considérés comme mathématiques. L'exemple que je vais prendre est un vers de Baudelaire « Laissent piteusement leurs grandes ailes blanches... » il s'agit d'un vers du poème L'Albatros et on est en train de parler de ces pauvres oiseaux qui laissent piteusement leurs grandes ailes blanches comme des avirons traîner à coté d'eux. Dans ce vers qui est un alexandrin il y a quatre éléments qui jouent un rôle particulier. Il y a les e dit muets qui sont comptés pour faire 12, pour faire un alexandrin, mais que généralement on ne comptera pas dans la diction ordinaire du français. Autrement dit on pourrait très bien dire « Laiss'piteuz'ment leurs grand'zail' blanches » ce qui nous ramènerait cet alexandrin à avoir huit pieds, ce qui ne serait pas énorme pour un alexandrin. Alors si on examine la constitution de ces vers on voit qu'il y a une certaine complication beaucoup plus grande que la simple idée de l'alexandrin, selon laquelle l'alexandrin ce serait de compter de 1 à 12, en fait il y a beaucoup plus que compter de 1 à 12 dans un alexandrin ? C'est à dire il y a à compter de 1 à 12 mais ces 12 doivent être possiblement groupés en deux morceaux de six, il y a le phénomène qu'on appelle la césure et puis il y a le phénomène assez bizarre du fait que certain de ces événements peuvent être comptés ou ne pas être comptés selon le registre de langue dans lequel on parle. Si on cherche à regarder quel genre d'animal combinatoire il s'agit on voit que ce à quoi on a à faire c'est évidemment pas seulement l'entier douze. C'est quelque chose de plus compliqué dans lequel les événements peuvent être groupés de manière assez complexes et cela donne naissance à une combinatoire formée d'objets qu'on peut considérer d'une manière peut être un peu exagérée comme des nombres, ce sont en tout cas des espèces de nombres qui interviennent effectivement dans la poésie, dans la métrique. En plus, le fait que « laissent piteusement leurs grandes ailes blanches » compte 12 si on admet de promouvoir les e qui sont présents ici, ne veut pas dire qu'il n'y a aucune raison de ne pas compter aussi 11, 10, 9 ou 8. On a donc à faire à une espèce de nombre qui d'une certaine façon serait variable. Donc vous avez là, la possibilité de faire apparaître un type d'objet combinatoire assez bizarre qui ne ressemble pas à grand chose, une de ces composantes c'est bien entendu des arbres, mais il y a bien d'autres choses qui interviennent dans ces arbres, en particulier les relations à distance entre les éléments et donc là on a évidemment à faire à une sorte de mathématique tout à fait bizarre et à laquelle on ne s'attendrait pas au moment où on commence à examiner ce qui se passe dans un alexandrin.

J'en viens maintenant au 3e type d'intervention dans lequel il y a un chemin dans les deux sens. Quelque chose qui partirait d'un texte de poésie donnerait naissance à un élément de mathématique combinatoire plus ou moins élémentaire. Et à partir de ce modèle là, on peut penser à composer de nouveau de la poésie. L'exemple provient du 13e siècle c'est ce qu'on appelle la sextine du troubadour Arnaut Daniel. C'est un poème qui est composé de six strophes, chaque vers se termine par un mot, il y a donc six mots, je vais numéroter de 1 à 6. Et dans les strophes suivantes ce seront les mêmes mots qui termineront les vers de la strophe mais ils auront changé de place. A la 2e strophe l'ordre des mots-rimes sera : 6 1 5 2 4 3. C'est la même permutation qui fait passer de la 2e à la 3e strophe, etc. Il est facile de voir que si on écrivait une 7e strophe on retrouverait l'ordre de départ. Autrement dit la permutation qui a été faite est une permutation d'ordre 6 sur six éléments, mais l'astuce d'Arnaut Daniel est de ne pas avoir écrit de 7e strophe. En l'absence de notation écrite (ces choses là étant transmises uniquement oralement et manipulées dans la tête) il n'était pas du tout évident pour l'auditoire que cela se passerait ainsi. Cette forme là, très bizarre, a fasciné le moyen âge, et a été utilisée par Dante et ensuite par Pétrarque et ensuite par tous les Pétrarquistes de différents pays et de différents moments, il en existe des centaines avec des variations. Alors Raymond Queneau a proposé, & quand on constate cela il y a une manière de faire tourner les choses, de permutation d'ordre 6 sur 6 termes, il a dit pourquoi ne ferait-on pas cela avec d'autres entiers, donc avec d'autres types de strophes avec d'autres vers, d'autres nombres de vers et pour cela regarder quelle est la nature de la permutation. Alors on peut se représenter cette permutation en disant qu'en fait le 1 est venu à la 2e place. Le 2 est venu à la quatrième place, le 3 est venu à la sixième, quant au 4 il serait venu à la huitième et si jamais j'allais jusqu'à 13 je le retrouverai à la cinquième donc d'une certaine manière c'est la multiplication par 2, modulo 2n + 1, c'est-à-dire dans ce cas modulo 13. Alors Queneau a dit : c'est très simple on va essayer de généraliser cela à d'autres types de strophes en définissant généralement une permutation d'Arnaud Daniel, qui sera la permutation que je viens de dire c'est à dire à p on fait correspondre 2p modulo 2n + 1 et si cela marche il faut que la permutation que l'on obtient soit exactement d'ordre de n sur n strophes. Avec 1 cela marche très bien, on a 1 seul vers on obtient ainsi des menines avec 2 cela marche encore très bien on obtient des « bidines » si vous voulez avec 3 on obtint des « dérines », cela marche très bien aussi, avec 5, avec 6 cela marche bien aussi, mais avec 4 cela ne marche pas parce que la permutation n'est pas d'ordre 4 parce que cela s'arrête trop tôt, on retombe sur ses pattes trop vite. D'où un petit problème. Quels sont les entiers n qui ont la propriété que le problème de n-ine, pour généraliser, cela c'était la sextine, nous avons généralement le problème de la n-ine, les conditions des problèmes de la n-ine est il possible ? Alors il y a une condition nécessaire et suffisante mais il faut que 2 soit racine primitive (2n + 1)-ième de l'unité, donc cela suppose comme condition nécessaire que 2n + 1 est premier. C'est une condition suffisante. Il est difficile de savoir s'il y a une infinité de n qui répondent à la question (c'est très important quand on veut composer de la poésie, de savoir si l'on dispose d'une infinité de solution). On ne sait pas, à moins que cela ait été démontré depuis l'année dernière... A partir de cela on compose l'équivalent des sextines, on revient à la poésie en disant que l'on va composer des équivalents à la sextine mais avec les autres nombres. On va composer des monimes ce sont les mono-stiches et puis des neuvines. Là c'est plus sérieux, il y a 81 vers et de plus on ajoute en général un envoi ce qui fait 86 vers. Une onzine cela a déjà plus de 100 vers, une quatorzine en a, à peu près 200, une dix huitine cela augmente, cela devient assez difficile. Jusqu'à présent personne n'est allé au delà de 18, sauf d'une manière un peu particulière. J'ai écrit une vingt sixtine où chaque vers est une lettre de l'alphabet. La première strophe est composé des 26 lettres de l'alphabet et ensuite je faisais tourner, puisque 26 est un ordre de Queneau. Quand on veut dépasser ces longueurs là il faut avoir recours à autre chose que d'écrire effectivement les strophes. Il faut trouver un procédé de construction génératif qui, ayant fait les premières strophes, va automatiquement engendrer les suivantes et à ce moment là on peut aller très loin. On peut en écrire beaucoup.

C'est le moment de parler d'un texte de Queneau qui s'appelle « cent mille milliards de poèmes ».

Le principe de « cent mille milliards de poèmes » est le suivant : Queneau a écrit 10 sonnets ce sont des sonnets traditionnels à 14 vers, et ils sont écrits de manière telle que l'on peut prendre arbitrairement un 1er vers parmi les 10, arbitrairement un 2e vers parmi les 10 et ainsi de suite...donc il y a 10 choix de premier vers et il y a 10 choix de second vers...donc il 10^{14}

sonnets possibles c'est à dire cent mille milliards. Donc pour Queneau les sonnets étaient tels qu'il était possible de composer un sonnet nouveau tant pour la correction grammaticale à la longueur des vers la disposition des rimes et le sens en prenant n'importe comment un des premiers vers de chacun des sonnets originels en le faisant suivre de n'importe lequel des seconds vers et ainsi de suite jusqu'à un quatorzième et dernier. Un calcul simple montre que de cette façon il y a cent mille milliards de sonnets. Le principe de la construction est très simple, le livre est publié avec des languettes, et il suffit de glisser un signet, vous avez automatiquement un nouveau sonnet. Je vais vous en lire un qui sera vraisemblablement un inédit.

Le roi de la pampa retourne sa chemise
Pour la mettre à sécher aux cornes des taureaux.
Le « corned beef » en boite empeste la remise
Et fermentent d'eux mêmes et les cuirs et les peaux.

Souvenez-vous amis de ces îles de Frise
De vulgaires s'entêtent à vouloir des vers beaux
L'un et l'autre ont raison non la foule imprécise
Elle effraie le Berry comme les Morvandiaux.

Esprit souffle et ressouffle au dessus de la botte,
On comptait les esprits acérés à la hotte,
Lorsqu'on boit du maté on devient argentin,

L'Amérique du Sud séduit des équivoques
Exalte l'espagnol les oreilles baroques,
Si la cloche se tait ils sont terlintintin ».

C'est un sonnet d'une très grande beauté et très convaincant et il a l'avantage d'être totalement inédit. Il s'en est composé beaucoup puisqu'on sait faire tourner un programme informatique assez simple pour les engendrer. Queneau ajoutait dans sa préface qu'en comptant 45 secondes pour lire un sonnet et 15 pour en construire un autre, à 8 heures par jour, 200 jours par an, on a pour plus d'un million de siècles de lecture.

Le problème qui se pose là est un problème important : peut-on considérer réellement qu'on a à faire à des sonnets de ce type quand ils n'ont pas été composés ? Autrement dit je veux bien qu'il y en ait cent mille milliards, mais je n'en ai pas lu moi-même beaucoup et il ne s'en ait pas composé beaucoup. On a beau faire il n'y en aura jamais énormément qui auront été fait. Quel est le statut réel de ces sonnets ? Le statut réel de ces sonnets et si j'en crois évidemment par exemple certains sceptiques en manière de réalités des nombres on n'est pas du tout certain est de l'existence de ces cent mille milliards de sonnets. Mais il y a pire que cela. Si l'on nous dit c'est un livre et c'est un livre qui compte cent mille milliards de poèmes, je vous ai dit comment on peut construire chacun de ces poèmes. Quand je lis un livre de poèmes les poèmes sont dans un certain ordre. C'est vrai que si Queneau avait choisi un ordre pour les lire et qu'il avait imprimé les cent mille milliards de poèmes et persuadé Gallimard de les éditer on aurait vraiment le livre des cent mille milliards de poèmes tel que Queneau l'a proposé. Effectivement chacun de nous aurait ce livre et ne pourrait lui même qu'en lire une petite partie mais enfin cela serait là. Le problème étant que cet ordre n'est pas donné je ne vois aucune raison de décider qu'il n'y a pas d'ordre canonique qui fait que le 1er vers va être obtenu en prenant le 1er vers du 1er sonnet, le second et ainsi de suite. Je n'ai pas de raison de choisir. Donc en fait, ce qui a été construit là c'est beaucoup plus que cent mille milliards de poèmes c'est 10^{14} ! livres de poèmes. C'est dire que toutes les permutations possibles sont équivalentes si on s'en tient simplement à la définition qu'à donné Queneau. Même si on considère que cent mille milliards est un nombre relativement petit, ce dont je serais amené à douter, alors celui là c'est un nombre très très grand.

On est amené à se demander si en fait au fond cette potentialité, la potentialité qui est là est dans la réalité quelque chose d'extrêmement limitée. C'est vrai que l'on va pouvoir construire beaucoup de sonnets à partir des sonnets proposés par Queneau selon le procédé qui est donné. Et indépendamment du fait qu'ils se ressemblent tous ce à quoi on pourrait remédier par des modifications simples en introduisant des contraintes supplémentaires et en changeant le vocabulaire suivant des règles qui pourraient être également définie, indépendamment de cela il est certain que l'on ne peut de manière effective et significative en construire qu'un tout petit nombre. Cela m'amène à la remarque par laquelle je terminerai : si on considère soit du côté de la composition, soit du côté de l'analyse, la façon dont des poèmes peuvent être composés à partir d'un certain nombre d'élément où la nature de la combinatoire que l'on va pouvoir mettre en évidence en analysant par exemple la structure du sonnet ou la structure d'une métrique quelconque, celle de l'alexandrin. On n'a jamais à faire qu'à une combinatoire en de très petits nombres d'événements d'un très petit nombre de sortes, c'est du fini extrêmement limité, mais draconiennement limité. Et il faut obtenir la complexité maximale significative de la poésie à l'aide d'éléments de ce genre, des choses de ce genre. D'une certaine façon, si on veut examiner les rapports entre mathématique et poésie, entre combinatoire et poésie, on est amené à adopter une position qui serait hyper ultra intuitionniste et à s'engager dans l'idée que n'ont réellement de sens dans ce domaine que des nombres tout petits. Au delà de ces tous petits nombres, les nombres tombent dans le vague et deviennent indistincts, indiscernables, on peut jeter sur eux un certain nombre d'adjectifs péjoratifs, et il semble que la poésie marque cela d'une manière extrêmement forte. Par exemple il y a tout un pan de la poésie japonaise sur plus d'un millénaire et demi qui a reposé sur des variations extrêmement limitées en nombre de syllabes distincts dans une forme qui était une forme à 5 vers ayant respectivement $7 + 5 + 7 + 5 + 7 = 31$ syllabes. Donc une des leçons de la tentative de composer poétiquement et d'analyser combinatoirement ce qu'il se passe dans la composition poétique conduit à un très fort sentiment de la nécessité de résonner sur du fini très très petit.

- Merci -